

PASANTIA REALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO DEL
PROYECTO BOSQUE DE TULIPANES DE PROMOTORA LAS MERCEDES
LTDA

Jhon Staly Rodríguez León

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTA DE INGENIERIA CIVIL – PROYECTO DE GRADO
SEDE BOGOTA SUR
NOVIEMBRE 2019

INFORME FINAL

PASANTIA REALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO DEL
PROYECTO BOSQUE DE TULIPANES DE PROMOTORA LAS MERCEDES
LTDA

Presentado Por:

Jhon Staly Rodríguez León

Código: 10481726853

Proyecto de grado en la modalidad de pasantía, para optar por el título de ingeniero civil

Tutor:

Jairo Yepes Heredia

I.C., MSc, Ph.D, M.ASCE

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTA DE INGENIERIA CIVIL – PROYECTO DE GRADO

SEDE BOGOTA SUR

NOVIEMBRE 2019

Para Laura Pérez
Sin tu apoyo nada hubiera sido posible
Gracias por dejarme compartir la vida contigo
Y que sean muchos más éxitos académicos y de vida juntos
Te amo

1. Título

Realización de la pasantía en el departamento de presupuesto en la empresa Urbanistika®.

2. Resumen

La construcción de vivienda es uno de los campos de la ingeniería en donde hay una gran cantidad de profesionales dedicados a la ejecución de este tipo de proyectos. El control de costos y presupuesto en una de área en donde se deba tener la capacidad de analizar, proyectar y solucionar los diferentes impases que se presentan en la ejecución del proyecto.

Con la Realización de la pasantía se pudo implementar los conocimientos aprendidos en la academia durante la etapa de estudiante y se tuvo un acercamiento de al campo laboral de la construcción de vivienda, que es de gran ayuda para la vida laboral.

Palabras claves: Presupuesto, Control de Costos, Obra Civil, APU, Construcción

The construction of housing is one of the engineering fields where there are a large number of professionals dedicated to the execution of this type of projects. The control of costs and budget in an area where you have to have the ability to analyze, project and resolve the different impasses that arise in the execution of the project.

With the completion of the internship, the knowledge learned in the academy during the student stage could be implemented and an approach was taken to the labor field of housing construction, which is of great help for working life.

Keywords: Budget, Cost Control, Civil Works, APU, Construction

Tabla de Contenido

1. Título	4
2. Resumen	4
3. Abstract	4
4. Introducción	10
5. Descripción Empresa	11
5.1 Proyecto Bosque de Tulipanes	13
6. Objetivos	17
6.1 Objetivo General	17
6.2 Objetivo Específicos	17
7. Marco Conceptual	18
8. Metodología	28
8.1 Desarrollo de Actividades	29
8.2 Procedimientos Departamento de Presupuesto	33
8.2.1 Revisión de Cuentas para Pago	33
8.2.2 Revisión Variaciones de Contrato	36
8.2.3 Revisión de Pedidos de Material de Obra	38
8.2.4 Revisión de Solicitudes de Contrato	41
8.2.5 Registro de Cuentas Para Pago	43

8.2.6 Creación de Contratos de obra en CIO	44
8.2.7 Barridos de Presupuesto	47
8.2.8 Revisión de Devoluciones de Garantía	48
8.2.9 Revisión de Paquete Contable	50
8.2.10 Actualización de APU y Cantidades de Obra Posibles Nuevas .	51
9. Análisis de Procedimientos	53
10. Conclusiones	58
11. Recomendaciones	59
12. Referencia Bibliográficas	60
Anexos	62
Anexo 1: Control de Asistencia Pasantía	62
Anexos 2: Certificado Pasantía	63

Tabla de Figuras

Figura 1: Logo Constructora Nacional de Obra Civiles - Fuente: Archivo Empresa	12
Figura 2: Logo Urbanistika – Fuente: Archivo Empresa	12
Figura 3: Organigrama Oficina Central Urbanistika – Fuente: Reglamento Interno de Trabajo	13

Figura 4: Cuadro Sinóptico Estructura Control de Presupuesto en Obras Civiles Verticales – Fuente: elaboración propia según (Koontz, 2000)	26
Figura 5: Cronograma de Actividades Desarrolladas en Pasantía - Fuente Elaboración Propia	31
Figura 6: Organigrama Oficina Central con Nombres – Fuente: Elaboración Propia.	33
Figura 7: Organigrama tipo de Obra - Fuente: Elaboración Propia	34
Figura 8: Sello Interventoría de Aprobado para Facturación - Fuente: Archivo Propio.	35

Tabla de Imágenes

Imagen 1: Etapas Constructivas Bosque de Tulipanes – Fuente: Elaboración Propia	14
Imagen 2: Apartamento Tipo A	14
Imagen 3: Apartamento Tipo B.....	15
Imagen 4: Apartamento tipo B1	15
Imagen 5: Torre 2, Bosque de Tulipanes - septiembre 2019	16
Imagen 6: Logo programa CIO Milenio - Fuente: Software de empresa.....	27
Imagen 7: Formato de Corte de obra de Contratistas - Fuente: Archivo Propio.....	36
Imagen 8: Formato Liquidación de Pago - Fuente: Archivo Propio	37
Imagen 9: Formato Liquidación de Pago Diligenciado - Fuente: Archivo Propio	37
Imagen 10: Cuadro Relación de Cuentas Semanales. Fuente: Archivo Propio	38
Imagen 11: Formato de Variación de Contrato - Fuente: Archivo Propio.....	39
Imagen 12: Formato Variación de Contrato Diligenciado - Fuente: Archivo Propio	40
Imagen 13: Formato Pedido de Materiales - Fuente: Archivo Propia.....	41
Imagen 14: Formato de Pedido Materiales Diligenciado – Fuente: Archivo Propia	41

Imagen 15: Modulo de Almacén de obra - Fuente: CIO Milenio	42
Imagen 16: Modulo de Almacén de obra, insumo Acero de Refuerzo: Fuente: CIO Milenio	43
Imagen 17: Formato Solicitud de Contrato – Fuente: Archivo propio	44
Imagen 18: Formato de Memoria Numérica - Fuente: Departamento de Presupuesto ...	44
Imagen 19: Modulo de CIO para Gastos Generales – Fuente: CIO Milenio	46
Imagen 20: Modulo de Contratos Detalles Básicos	47
Imagen 21: Modulo Liquidación Contrato de obra - Fuente: CIO Milenio	48
Imagen 22: Modulo Detalles Para Ingreso de Ítems de Pago de Contratos – Fuente: CIO Milenio	48
Imagen 23: Cuadro Ejecución de Obra - Fuente: Programa CIO Milenio	49
Imagen 24: Formato de Devolución Retenciones de Garantía - Fuente: Archivo Propio	50
Imagen 25: Formato de Liquidación Final de Contrato - Fuente: Archivo Propio	51
Imagen 26: Modulo Base de Datos de APU – Valores de APU	53
Imagen 27: Modulo Base de Datos de APU – Componentes de APU.....	54

Tabla de Tablas

Tabla 1: Bitácora de actividades Semanales Departamento de Presupuesto - Fuente: Elaboracion Propia	31
Tabla 2: Análisis de Procedimiento 1 - Fuente: Elaboración Propia	55
Tabla 3: Análisis de Procedimiento 2 - Fuente: Elaboración Propia	55
Tabla 4: Análisis de Procedimiento 3 - Fuente: Elaboración Propia	56

Tabla 5: Análisis de Procedimiento 4 - Fuente: Elaboración Propia	56
Tabla 6: Análisis de Procedimiento 5 - Fuente: Elaboración Propia	57
Tabla 7: Análisis de Procedimiento 6 - Fuente: Elaboración Propia	57
Tabla 8: Análisis de Procedimiento 7 - Fuente: Elaboración Propia	58
Tabla 9: Análisis de Procedimiento 8 - Fuente: Elaboración Propia	58
Tabla 10: Análisis de Procedimiento 9 - Fuente: Elaboración Propia	59
Tabla 11: Análisis de Procedimiento 10 - Fuente: Elaboración Propia	59

3. Introducción

El control de costos de obras civiles es uno de los pilares para la correcta finalización de un proyecto de construcción, de un buen control realizado puede dar la ganancia o pérdida económica de una obra o proyecto.

En el presente documento se realiza la descripción de la pasantía realizada en la empresa Urbanistika®, en el departamento de presupuesto, de la obra Bosque de Tulipanes 3, durante 14 semanas del segundo semestre del 2019.

Urbanistika® es una marca registrada mediante resolución número 49058 del 16 de septiembre del 2010. Aparece bajo licencia de uso de marca únicamente. Los proyectos son desarrollados y comercializados por sociedades independientes de forma autónoma.

(Urbanistika, 2019)

Para este caso del convenio que se estableció entre universidad y entidad se realizó con Promotora Las Mercedes LTDA.

Las actividades que se pactaron realizar en la empresa fueron de control de presupuesto de obra, se llevaron a cabo tareas como revisión de cantidades de obra, revisión de cantidades de mano de obra, revisión de APU, aprendizaje del manejo del software de control de costos CIO Milenio, para realizar montaje de presupuesto y solicitudes de obra, entre otras.

Se hizo un análisis de procedimientos que en el área de presupuesto se realizan y se plantearon mejoras de fácil implementación que permitan agilizar los procesos de la empresa.

4. Descripción de la Empresa

Urbanistika® es una marca comercial la cual articula a varias empresas constructoras con experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios de vivienda, comercio, oficinas, hoteles, y centros comerciales de alto impacto y valorización (Urbanistika, 2019).

El inicio de la empresa data de 1979, cuando el Ingeniero civil Alberto Castro Hoyos, egresado de la Universidad de los Andes con estudios de posgrados en Estados Unidos y después de tener experiencia como residente y gerencia en una constructora, toma la decisión de realizar una sociedad para realizar un proyecto de vivienda en unos terrenos pertenecientes a su padre. Con el apoyo de sus antiguos jefes obtiene un préstamo del Banco Colpatria, con el cual desarrolla su primer proyecto denominado El Foro; conjunto con 112 unidades de vivienda un área de 40 m², con precios favorables que fueron vendidos en un corto lapso de tiempo asegurando el éxito comercial.

El proyecto fue entregado en 1983 en el sector de Toberin en la ciudad de Bogotá, siendo el primer proyecto creado por la constructora. Luego realiza su primer proyecto de gran envergadura con 735 unidades de vivienda, ubicado en el antiguo hipódromo de techo.

Durante el periodo entre 1997 y 1999 la economía Colombia experimento una de sus crisis económicas más agudas. (Torres G., 2011). Esto afecto la construcción de vivienda en el país, lo que hizo que la empresa buscar otros mercados. Con ayuda de socios extranjeros visualizo el futuro en Costa Rica, donde son pioneros en implementar

propiedad horizontal y desarrolla proyectos como Condado de Baviera, Condado del Country, Vistas a la Colina, entre otros.

Con las medidas tomadas por el gobierno nacional, la economía comenzó a reportar un crecimiento sostenido aunque modesto a partir del 2000-2001, superando una de las crisis más severas en la economía nacional en su historia. (Torres G., 2011)

Con esta reactivación la construcción de vivienda mejoró y permitió a la empresa desarrollar diferentes proyectos en la ciudad de Bogotá que suman un aproximado de 35.000 unidades de vivienda construidas, al que se le suman proyectos comerciales y hoteleros.

Según la cámara de comercio la empresa es registrada en marzo de 1979 con el nombre de Constructora Nacional de Vivienda LTDA, después es modificado a Constructora Nacional de Obras Civiles Limitada “CONCIVILES”.



Figura 1: Logo Constructora Nacional de Obras Civiles - Fuente: Archivo Empresa



Figura 2: Logo Urbanistika – Fuente: Archivo Empresa

En el año 2009 se reinventa con la marca comercial Urbanistika®, como un sello de identificación de todos los proyectos inmobiliarios que se desarrollen junto a sus asociados, generando así productos de recordación y prestigio. (Urbanistika, 2019)

En la actualidad están en desarrollo cuatro proyectos, tres de vivienda y uno comercial.

En los de vivienda encontramos Bosque de Tulipanes en la localidad de Suba en el barrio las Mercedes, Alameda Plaza que se encuentra en la localidad Usaquén y Ocean Club en la ciudad de Santa Marta en el sector de Pozos Colorados. El proyecto

comercial se denomina El Arca y se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá en la calle 138 con AV. Boyacá.

La empresa en su oficina central presenta un organigrama como lo muestra la figura 1:

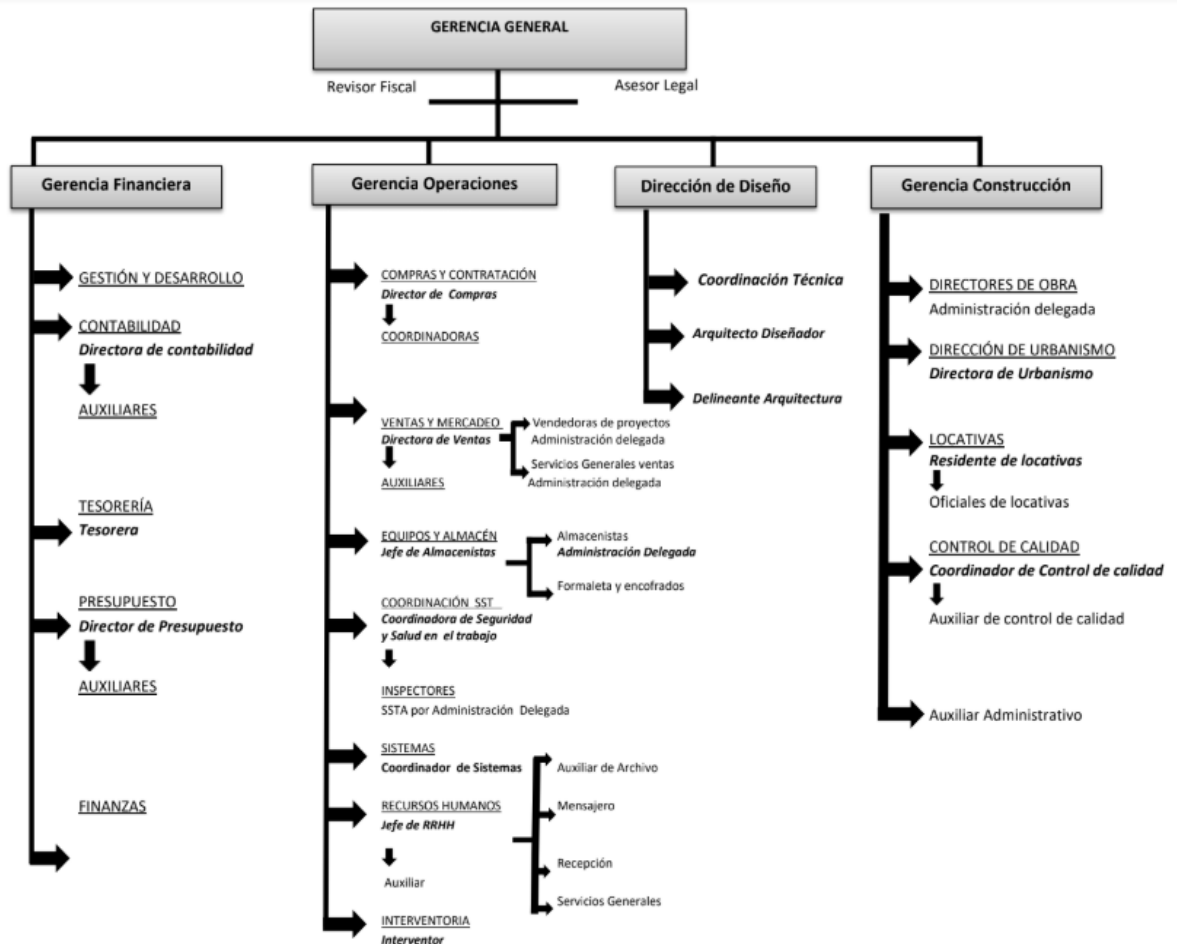


Figura 3: Organigrama Oficina Central Urbanistika – Fuente: Reglamento Interno de Trabajo

5.1 Proyecto Bosque de Tulipanes

Bajo la Razón social de Promotora Las Mercedes LTDA, se desarrolla el proyecto Bosque de Tulipanes que se encuentra ubicado en la calle 153 N° 109b-18. El proyecto está conformado por 232 unidades de vivienda y áreas comunes distribuidas en dos torres de 12 pisos y un club House, pero que se desarrolló en 3 etapas constructivas.

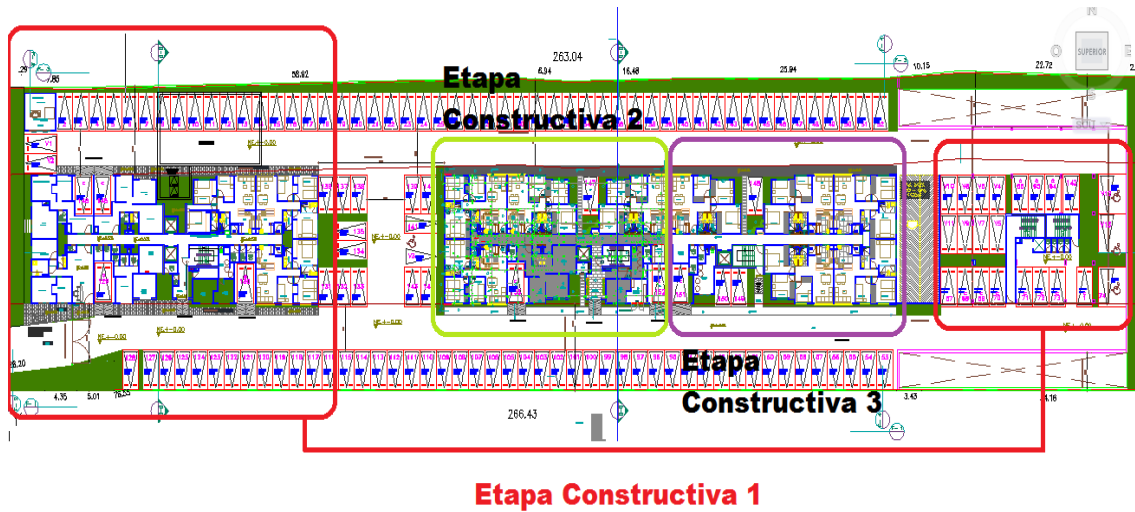


Imagen 1: Etapas Constructivas Bosque de Tulipanes – Fuente: Elaboración Propia

En la primera etapa se realizó la construcción de la torre 1, el club House y el urbanismo del proyecto (parqueaderos, parque y vías de acceso), en la segunda etapa constructiva se realizó la mitad de la torre 2 y en la tercera etapa se completa la torre 2. Este orden se tiene en cuenta porque de la misma manera se realizaron los presupuestos de manera independiente para cada etapa constructiva. Durante la pasantía se prestó apoyo en el control presupuestal en la Etapa Constructiva 3.

El proyecto cuenta con 3 tipos de apartamentos que se distribuyen de la siguiente manera:



Imagen 2: Apartamento Tipo A



Imagen 3: Apartamento Tipo B



Imagen 4: Apartamento tipo B1

El proyecto cuenta con una cimentación de pilotes hincados en concreto, la estructura es un sistema portante en muros pantallas con formaleta industrializada cumpliendo las especificaciones de la NSR-10. La fachada cuenta con mampostería no estructural.

También tiene un tanque de almacenamiento subterráneo con capacidad de albergar 324 m³ de agua potable que son distribuidos por 4 bombas jockey, también cuenta con una subestación eléctrica que se compone de un transformador de 400 KVA, una celda de media tensión, un tablero de acometidas y un grupo de media tensión para red contra incendio.

Según la programación de obra de la etapa constructiva 3 se iniciaron actividades en noviembre del 2019 y se contempla su terminación en enero del 2020 para un total de 14 meses de ejecución de obra antes de entregas a propietarios.

El conjunto cuenta con 230 parqueaderos que están distribuidos en el sótano del Club House y en las zonas aledañas circulables de las torres.



Imagen 5: Torre 2, Bosque de Tulipanes - septiembre 2019

5. Objetivos

6.1 General

Realizar la pasantía en el departamento de presupuesto de la empresa Urbanistika®, prestando apoyo en la obra denominada Bosque de Tulipanes , recibiendo, analizando, orientando y gestionando los procedimientos existentes dentro de la empresa buscando mejoras en su control y trazabilidad.

6.2 Objetivos Específicos

- Identificar los procedimientos dentro del departamento de presupuesto.
- Analizar los procedimientos realizados en el departamento de presupuesto.
- Adquirir habilidades en el manejo de Software de control de costos con el que cuenta la empresa.
- Identificar las falencias dentro de procedimientos analizados.
- Proponer mejoras a algunos de los procedimientos analizados.

6. Marco Conceptual

El control de costos y el presupuesto de una construcción implica la utilización de términos específicos que nos describen de manera certera a lo que nos estamos refiriendo, continuación definimos esos términos.

Proyecto

Un proyecto es un esfuerzo planificado, temporal y único, realizado para crear productos o servicios únicos que agreguen valor o provoquen un cambio beneficioso. Esto en contraste con la forma más tradicional de trabajar, en base a procesos, en la cual se opera en forma permanente, creando los mismos productos o servicios una y otra vez. (Tarantino, 2019)

Presupuesto

Etimológicamente la palabra presupuesto está conformada por PRE – (antes) y SUPUESTO – (hipótesis, creído, o dado por cierto). La palabra “SUPUESTO” viene del latín suppositus formada del sup (abajo) y ppositus (puesto), entonces presupuesto etimológicamente sería “el supuesto previsto con antelación.

Un presupuesto es la expresión cuantificada del plan de acción y constituye una herramienta adecuada para la coordinación e implantación de este plan o proceso de producción. El control es una fase posterior en la que se supervisa y controla el desarrollo del proceso de producción registrando los cambios con respecto al plan original y analizando las desviaciones en la sucesión de tareas, para poder tomar las medidas necesarias y lograr el cumplimiento de los objetivos. (Toro Lopez, 2008)

Control presupuestal.

Etapa del proceso presupuestario que consiste en el registro de operaciones realizadas durante la ejecución del ejercicio, con el fin de verificar, vigilar la autorización, tramitación y aplicación de recursos humanos, materiales o financieros integrantes del gasto total y de esta manera valorar las acciones emprendidas apreciando el cumplimiento de los propósitos y políticas fijadas previamente, a fin de identificar desviaciones, determinando las acciones correctivas que hayan lugar (Gonzalez, 2009)

Obra Civil.

El concepto de obra civil se utiliza para designar a aquellas obras que son el resultado de la ingeniería civil y la arquitectura que son desarrolladas para beneficio de la población de una nación porque algunos de los objetivos de las mismas son la organización territorial y el aprovechamiento al máximo del territorio. Se caracterizan por un alto grado de complejidad, algo que queda de manifiesto desde su concepción como se puede apreciar a continuación: - Simultaneidad de tareas y acciones. Las obras son de gran envergadura, lo cual supone que las tareas se realicen al mismo tiempo. - División por etapas. Cada tarea se subdivide en otras de carácter secundario o terciario. Incluso, en algunos casos pueden ser consideradas como pequeños proyectos en sí mismos dentro del megaproyecto de obra civil. - Elevados costes de ejecución. El tamaño del proyecto incide directamente en la cantidad de los materiales y los recursos técnicos y humanos. En casi todos los casos, hablamos de presupuestos de millones de euros. - Diseño a largo plazo. Salvo cuando se trata de una obra puntual, la gran mayoría de proyectos de obra civil se diseñan para ser ejecutados a largo plazo, generalmente meses o años. - Dirección por niveles. Además, no es suficiente la

dirección y la supervisión de una sola persona. Se necesitan varios responsables que actúen como gestores de pequeñas parcelas dentro del megaproyecto. (Tarantino, 2019).

Construcción

En los campos de la arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada. También se denomina construcción a una obra ya construida o edificada, además a la edificación o infraestructura en proceso de realización, e incluso a toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma. (CAMACOL, 2016)

Capítulo

Conjunto de actividades con características comunes o descripción de una etapa en la que suele descomponerse la ejecución de una obra. (IDU, 2013)

Costo Directo de una Actividad

Es la operación de multiplicar la cantidad en unidad de medida establecida por el precio unitario. (IDU, 2013)

Costos Directos

Sumatoria de los costos directos de las todas las actividades de un proyecto, o la sumatoria de los costos directos agrupados por capítulos. (IDU, 2013)

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 Ortigoza Caseres, 2010)

AIU

El AIU es una estipulación que puede pactarse en los contratos en desarrollo del principio de la autonomía de la voluntad de las partes, es de aclarar que no se conoce ordenamiento legal que lo regule. El AIU se refiere a los costos indirectos requeridos para la ejecución del contrato, el cual se presenta generalmente como un porcentaje sobre los costos directos de obra, cada uno de estos elementos tiene asignado un porcentaje dentro del porcentaje total del AIU (IDU, 2013)

Donde:

A, significa administración y son los costos indirectos necesarios para el desarrollo de un proyecto, como honorarios de personal profesional, personal de apoyo técnico y administrativo, costos de alquiler de vehículos, equipos, arrendamiento de oficina, costos de campamento, costos de papelería, impuestos, pólizas, entre otros.

I, significa Imprevistos y depende de la naturaleza de cada contrato y constituyen los riesgos normales en que incurre el contratista en la ejecución de las obras contratadas. En este término cabe hacer referencia que este porcentaje se destinara para pagar los imprevistos ocurridos en la ejecución del proyecto, mayores cantidades de obra y precios unitarios no previstos dentro del presupuesto inicial de obras.

U, significa utilidad y es la ganancia que el contratista espera recibir por la realización del contrato, la cual debe ser garantizada por las entidades. Cada contrato comporta un negocio jurídico en particular, por ende connota unas características especiales, en tal virtud la administración de acuerdo con las condiciones de cada contrato y a la conveniencia para las partes, puede determinar la viabilidad para pactar esta figura, sin que ello se torne ilegal. (IDU, 2013)

Contrato de Obra

Contrato celebrado por un contratante y un Contratista para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.

Cotización u Oferta

Es el conjunto de todos los documentos que contienen toda la información exigida al proponente por el contratante, en los términos de referencia o Instructivo Base de Cotización, para presentar su propuesta.

Contrato Adicional

Contrato que celebra el contratante y el Contratista cuando exista variación, modificación o adición al alcance físico de la obra contratada (tiempo o valor del

Contrato), y se requiera para garantizar la buena ejecución de los trabajos y el logro del fin perseguido con la contratación.

Anticipo

Son recursos económicos entregados por el contratante al Contratista, quien se obliga a destinarlos en forma exclusiva a la ejecución del contrato, de acuerdo con el programa de inversión aprobado por la Interventoría, bajo su supervisión y vigilancia. El anticipo corresponde a un porcentaje (%) del valor total del contrato, el cual será amortizado, descontando el mismo porcentaje de cada acta de recibo parcial que se presente. Como es un pago con cargo a la obra por ejecutar, éste constituye para el Contratista un pasivo [cuenta por pagar]. (Vinueza, 2016)

Avance del Contrato

Relación controlada del progreso de las actividades tendientes al cumplimiento de un acuerdo contractual. También es conocida como Acta de obra o Corte.

Acta de Inicio de Obra

Documento que suscriben el Interventor o Supervisor de Obra y el Contratista en el cual se estipula la fecha de iniciación del contrato. A partir de dicha fecha se comienza a contabilizar el plazo y se establece la fecha última para la entrega de lo pactado en el objeto del contrato.

Acta de Liquidación del Contrato

Documento mediante el cual el Contratista hace entrega y el Interventor o Supervisor de obra recibe a satisfacción las obras objeto del contrato y donde consta el valor inicial y final ejecutado más los acuerdos, conciliaciones y transacciones a que llegaren las partes, para poner fin al contrato y poder declararse a paz y salvo. Además se informa

de los plazos, adiciones, actas legales y financieras tramitadas, pólizas y garantías suscritas.

Valor Final del Contrato

Resultante de la suma de todos los pagos efectuados al Contratista, en el momento de hacer la liquidación del contrato, incluyendo los reajustes.

Control de Costos

Los autores Koontz y O'Donnell señalan como elementos básicos los siguientes puntos para el control de costos:

- Los controles deben reflejar la naturaleza y las necesidades de la actividad. Es decir los sistemas para controlar los costos de ingeniería serán indudablemente distintos de los que se usen para los costos de construcción.
- Los controles deben indicar oportunamente las desviaciones. Debe tomarse en cuenta los tiempos de respuestas de los sistemas de la empresa y de los aspectos tecnológicos con que se cuente.
- Los controles deben mirar hacia adelante. No se deben concentrar las actividades del control en el registro deben centrarse en los estimados para terminar. Proyectando hacia el futuro el efecto de las desviaciones presentes.
- Los controles deben señalar las excepciones en los puntos estratégicos. Es decir el principio de control por excepción para advertir fácilmente cuando el costo se aparte de los prefijados.
- Los controles deben ser objetivos Basándose en un buen estimado de costos que se integre, con el programa de obra para que adquiera su máxima objetividad y oportunidad

- Los controles deben ser flexibles. Deben adaptarse fácilmente a los cambios sin perder su validez y utilidad.
- Los controles deben reflejar el modelo de organización. Se infiere la necesidad de establecer reportes de costos adecuados a cada nivel de responsabilidad.
- Los controles deben ser económicos. Deben distinguirse claramente el volumen de información y el valor de la información, solo de proporcionarse la información indispensable para que cada ejecutivo pueda tomar las decisiones que le competen.
- Los controles deben ser comprensibles. Los reportes de costos deben tener una interpretación fácil y de utilización inmediata.
- Los controles deben indicar una acción correctiva. Los reportes deben presentarse de tal manera que se aprecien las causas de las desviaciones, los responsables de las mismas y las medidas que puedan adoptarse para corregirlas.

La programación de la obra es el resultado de la planificación del proyecto y en ella se detallan todas las tareas necesarias para concluir el proyecto en los plazos previstos al igual que las duraciones, los inicio y fin de cada tarea y los recursos y costos de cada actividad. En la programación de la obra podemos encontrar la ruta crítica del proyecto que no es otra cosa que el conjunto de tareas vinculadas entre sí que no teniendo holgura determinan el plazo de ejecución del proyecto. Un retraso en cualquiera de las tareas que conforman la ruta crítica significara un retraso en el plazo de ejecución del proyecto, por ende estas tareas requieren especial atención y mucho control por parte de la Gerencia del proyecto. (Koontz, 2000)

Etapas del proceso presupuestario que consiste en el registro de operaciones realizadas durante la ejecución del ejercicio, con el fin de verificar, vigilar la autorización,

tramitación y aplicación de recursos humanos, materiales o financieros integrantes del gasto total y de esta manera valorar las acciones emprendidas apreciando el cumplimiento de los propósitos y políticas fijadas previamente, a fin de identificar desviaciones, determinando las acciones correctivas que hayan lugar (González, 2009)

En el siguiente cuadro podemos ver la estructura de control de costos que se maneja en la mayoría de proyectos de construcciones civiles verticales.

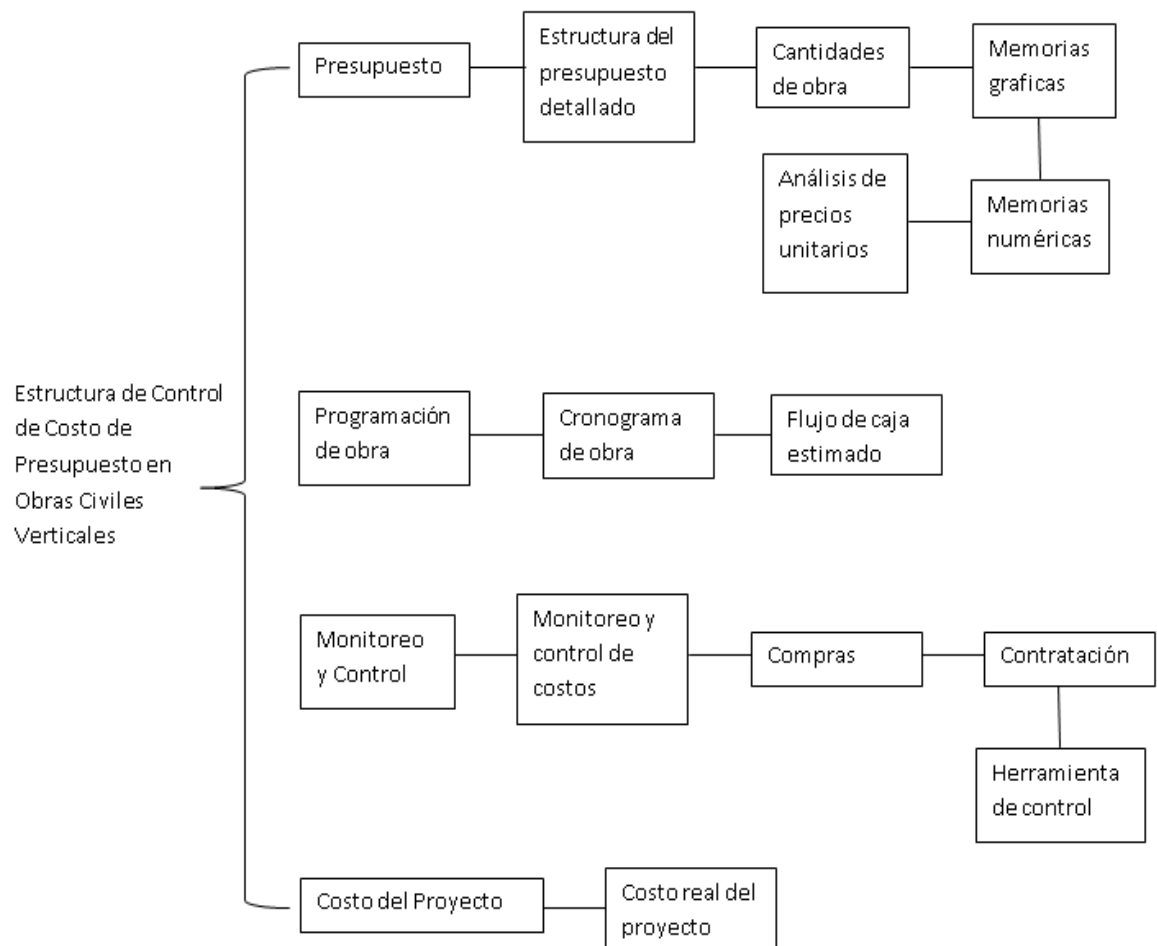


Figura 4: Cuadro Sinóptico Estructura Control de Presupuesto en Obras Civiles Verticales – Fuente: elaboración propia según (Koontz, 2000)

CIO Milenio

Es módulo de presupuesto perteneciente al programa CIO Light, sus iniciales denotan Control Integral de Obra. Está dirigido a empresas constructoras y de ingeniería. El programa tiene una estructura flexible de presupuestos que calcula costos directos e indirectos de un proyecto con todas sus posibles variables. El programa se maneja por bases de datos con análisis de precios, insumos y proveedores, que son totalmente editables. (Tekhne Ltda, 2019)

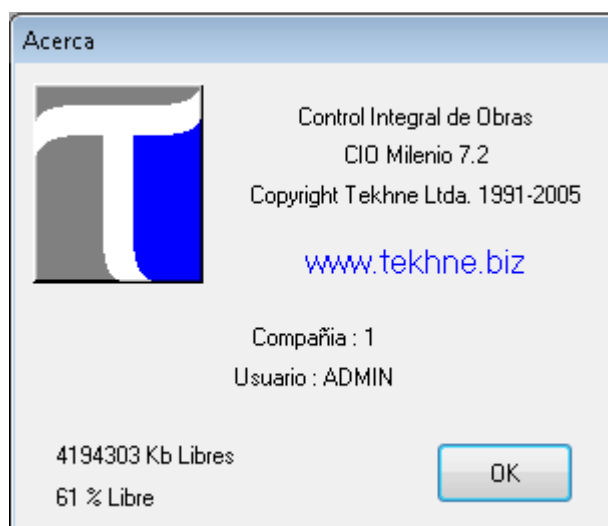


Imagen 6: Logo programa CIO Milenio - Fuente: Software de empresa

Se puede generar reportes pre-diseñados y también se pueden crear sus propios reportes según las necesidades.

El programa es de la empresa Tekhne Ltda., tecnología en arquitectura e ingeniería, dedicada al desarrollo y comercialización de software para el sector de la construcción y para la gerencia de proyectos. CIO Milenio fue lanzado en el año 1991.

7. Estado del conocimiento

La búsqueda sobre control de presupuesto y control de ejecución de obra se realizó en los recursos electrónicos con los cuales la universidad da acceso, se consultaron servicio como Science Direct y Scopus, también se realizaron chequeos en revista indexadas de universidades colombianas como la Universidad Nacional y la Universidad de Medellín. La búsqueda se realizó en las semanas 1, 2 y 3 del mes de abril de año en curso, los resultados fueron los siguientes:

Los sistemas de control de obra, en la actualidad están totalmente sistematizados, Si bien hoy, existen herramientas informáticas que facilitan la elaboración de presupuestos y programas de construcción, el análisis y las consideraciones asumidas por el profesional de la construcción influyen considerablemente en la confiabilidad de los resultados. La datos de maneja de manera digital, son base de datos propias o compartidas las que permiten la facilidad del control en obra.

Esta facilidad de control también se da por los modelos cíclicos que se presentan en el sector de la construcción en Colombia, (López, Arango y Bastidas., 2016).

Los proyectos en su estructura presupuestal son similares y permiten un acomodamiento a las herramientas que los software de control premeditadamente traen.

Software como SINCO ERP (Entreprise Resource Planning), desarrollado por SINCOSOFT S.A.S. que es una empresa colombiana que desde 1996 se ha dedicado al desarrollo de paquetes informáticos que buscan dar solución a los a diferentes áreas de la industrial incluida la de la construcción, que para esta área tiene el paquete SINCO ADPRO (Administración de Proyecto de Construcción), estos programas buscan que el

control de obra de haga de manera organizada fácil y que se permita llevar en tiempo real de ejecución. (Sincosoft. 2019)

Existen otros softwares que también se usan en el área de la construcción pero en menor proporción como lo son el JD. Edwards del desarrollador ORACLE Corporation, el CIO Milenio de TEKHNE Ltda, ConstruPlan NG de LEGIS S.A, Stone ERP de quality Software S.A.S, OPUS Enterprise de Facsa Ingenieria S.A.S y SIESA.

Todos estos sistemas tiene el propósito de que la obra tenga una “eficiencia económica” desde la misma planeación y durante la ejecución de la obra (Cossio y Pozo, 2018).

Busca que los tiempos de respuesta sean cortos que se tenga acceso inmediato de la información para la toma de decisiones gerencia es pueden afectar la ejecución de un obra civil.

Todos estos avances tecnológicos que se han desarrollado nos llevan a un futuro no muy lejano hacia la implementación de La inteligencia Artificial (IA) en la implementación de sistemas de control en obra, veremos maquinas programadas para la toma de decisiones gerenciales basándose en el comportamiento del cerebro humano (Morales, 2017). Esto permitirá resolver problemas complejos de la forma más eficiente.

Esta posibilidad plantea los cuestionamiento que surgen cuando un avance tecnología reemplaza al ser humano, ¿cuál será nuestro papel? Nos convertiremos en supervisores de maquinas

Es un futuro que no está lejos y que los estudiantes de ingeniería deben prepararse para cambios. (Morales, 2017).

8. Metodología

Para el desarrollo de la pasantía se estipula un horario laboral de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. Se estará bajo las órdenes del Arq. Luis Enrique Neira, quien será en el tutor en la empresa y será el encargado de avalar el avance de aprendizaje dentro del departamento de presupuesto, al ser el director de esta.

Se inició con el aprendizaje del funcionamiento de la empresa y de los procedimientos que el departamento de presupuesto implementa, se aprendió el funcionamiento del sistema de control presupuestal que la empresa utiliza, se realizó una descripción detallada de esta forma se pudo identificar las falencias que tiene los procedimientos que sea aprendieron. Se realizó un análisis de la efectividad del procedimiento y el tiempo que con lleva hacerse efectivo.

Se tomaran registros fotográficos y escritos, que serán presentados en este documento según la necesidad.

Se realizó una evaluación para cada procedimiento analizando si se podían presentar mejoras en las respuestas de tiempo por parte del departamento de presupuesto, que contribuya a la agilidad del avance dentro de la obra.

Se siguió el cronograma mostrado en la figura 5.



Figura 5: Cronograma de Actividades Desarrolladas en Pasantía - Fuente Elaboración Propia

8.1 Desarrollo de Actividades

El inicio de las pasantías se dio el 12 de agosto del 2019.

Se realizó una descripción breve de las tareas semanales que se realiza en el departamento de presupuesto y que se resumen en el siguiente cuadro.

Tabla 1: Bitácora de actividades Semanales Departamento de Presupuesto - Fuente: Elaboracion Propia

LUNES
La jornada inicia con la presentación de cuentas a pagar que fueron organizadas y relacionadas el día viernes, estas cuentas son presentadas al gerente financiero de la empresa, se autorizan con cupos en las cuentas de la empresa para realizar los respectivos pagos. Las cuentas son entregadas área de presupuesto para que sea registrado en el programa de control de obra CIO. El área de contabilidad hace entrega de las cuentas de proveedores para ser pagadas, estas cuentas vienen relacionadas en un listado llamado “paquete contable”, en ellas se debe verificar los montos autorizados a pagar y si están registrados en el programa CIO, si no están registrado el pago se debe realizar. Este día también se hace entrega de documentos al departamento de compras de las solicitudes de contrato, pedidos de materiales y variaciones de contratos que hayan sido aprobadas por presupuesto.

MARTES
Con el total de cuentas registradas en CIO, se relacionan en un listado y se entregan al departamento de contabilidad para trámite de pago. Este día también se recibe de área de construcción los pedidos de materiales, solicitudes de contrato y eventualmente devoluciones de garantías, todos estos documentos deben traer el visto bueno el gerente de construcción. Todos los documentos son relacionados en una carpeta que maneja la secretaria del área de construcción.
MIÉRCOLES
Se realiza la revisión de los documentos recibidos al área de construcción, se verifican cantidades y memorias para comparar con los valores de presupuesto. Se reciben los contratos de actividades de obra totalmente legalizados, estos son entregados por el departamento de compras para que sean creados en el sistema CIO y poder realizar cortes de obra. Si hay devoluciones de garantía se revisan para que el jefe de presupuesto las presente en gerencia para aprobación de pago.
JUEVES
Se realiza visita a obra para la revisión de cortes de obra este proceso se realiza de forma intercalada, una semana si otra no, se verifica actividades a pagar en acta y sus respectivas memorias. Se realiza registro de contratos en CIO, esta actividad puede tomar tiempo dependiendo de la cantidad de ítems que tenga el anexo 1 del contrato. También se debe realizar “barridos de presupuesto”, para que el valor presentado por el programa no esté desvirtuado a la realidad. Se entrega formato de devolución de garantías al jefe de presupuesto para presentar a gerencia general. Para aprobación de pago.
VIERNES
Se realiza el registro en CIO en el almacén del proyecto de materiales solicitados por obra, para que cuando se entreguen a compras puedan realizar órdenes de compra, se realiza también el registro en el cuadro de control de pedido, se reciben cuentas de obra para trámite de pago, en ellas se verifican que tengan el sello de interventoría para poder ser pagadas, también se reciben cuentas de otros áreas de la empresa como contabilidad, personal, compras, diseño y ventas. Todas son revisadas y se relaciona en un documento que será entregado el día lunes al gerente financiero para revisión de cuentas.

Las tareas se vuelven repetitivas y guardan el mismo orden en tiempo y lugar, a menos de que suceda algo extraordinario o a petición de la gerencia general.

La primera semana comprendida entre el 12 de agosto al 9 de agosto del 2019

Oficialmente se ingresa a la oficina central de la empresa Urbanistika ubicada en la carrera 11ª # 94ª -23 en la oficina 108.

Se dejaron claras las pautas de desarrollo de trabajo, en el sentido de horarios de trabajo, todas las actividades se desarrollarán en la dirección mencionada y en ocasiones se realizarán visitas de obra Bosques de Tulipanes que se encuentra ubicada en avenida carrera 153 No. 109B-18.

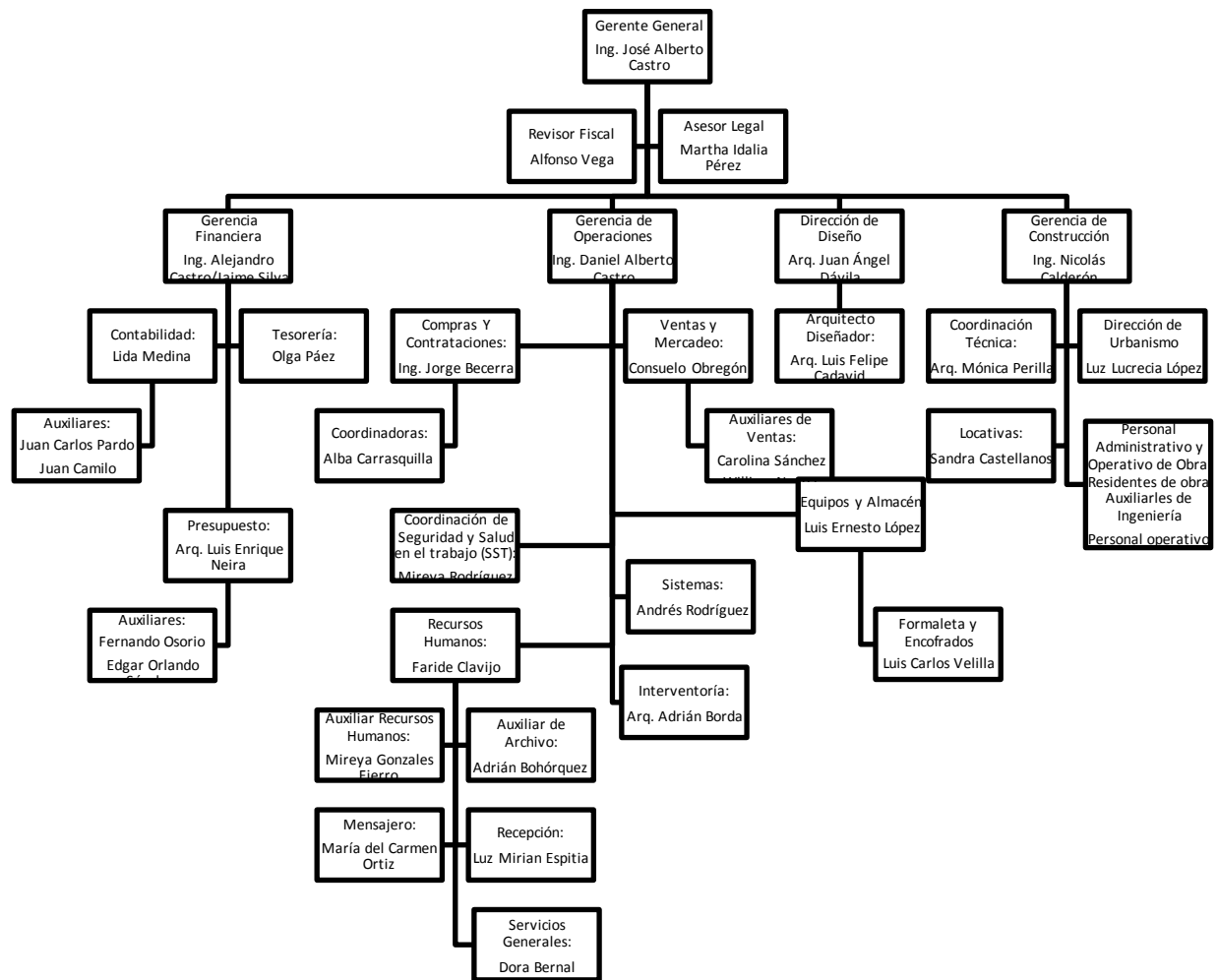


Figura 6: Organigrama Oficina Central con Nombres – Fuente: Elaboración Propia.

Por cuestiones de horario de clases del pasante los días lunes, miércoles y viernes se realizó un horario menor, con salida a las 3 de la tarde de fue consensuado y aprobado por el tutor dentro de la empresa.

Por parte del departamento de personal se realizó una presentación con el personal que labora en la oficina central, para resumir esta presentación se realiza el organigrama de la Figura 6.

Se realizó una presentación por las diferentes áreas y se hace una descripción breve de cada departamento que dentro de la empresa funciona teniendo un orden jerárquico.

Gerencia General, Gerente de Operaciones, Gerentes de Área, Recursos Humanos y directores de Departamentos.

Los proyectos de construcción son manejados mediante la figura de “Promotora”, que se define como “cualquier persona física y jurídica por cuenta de la cual se realiza una obra”. Ellos realizan uniones entre personas naturales para el desarrollo de los proyectos. .

Las obras tienen un organigrama propio que está bajo la supervisión del gerente de operaciones y tiene la composición descrita en la figura 7.

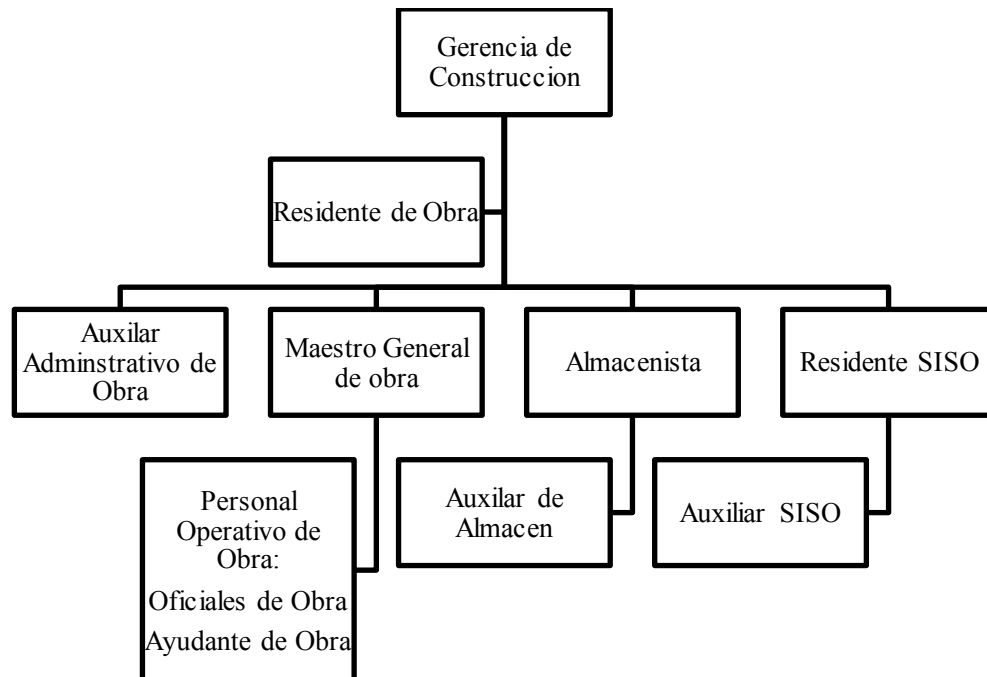


Figura 7: Organigrama tipo de Obra - Fuente: Elaboración Propia

En las siguientes semanas 2, 3 y 4 se dio la orden por parte del director de presupuesto que estuviera bajo el control del Auxiliar de presupuesto quien fue la persona encargada de explicar los diferentes procedimientos en los cuales el departamento de tiene inherencia, a continuación se hace una descripción de cada uno de ellos.

8.2 Procedimientos Departamento de Presupuesto

8.2.1 Revisión de Cuentas para Pago.

El proceso inicia los días viernes cuando de las distintas obras son enviadas al departamento de presupuesto las cuentas para pago, los pagos son clasificados en cuentas de semana larga o cuantas de semana corta.

Las cuentas de semana larga son todos los pagos de cortes de obras y anticipos de contratos.

Las cuentas de semana corta son los pagos de gastos generales, servicios públicos, servicios de vigilancia, servicio de laboratorio de muestras y pago de alquileres de equipos.

Para los las cuentas de semana larga se debe revisar:

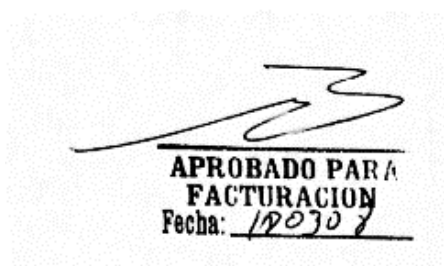


Figura 8: Sello Interventoría de Aprobado para Facturación - Fuente: Archivo Propio

Cortes de obra:

Debe tener acta de corte, factura, formato de control de cortés, memorias numéricas y gráficas según sea el caso. Se debe verificar la factura que tenga fecha vigente, que el

valor de pago coincide con el valor del acta, que el valor de IVA sea discriminando de forma correcta, todos los documentos mencionados deben tener el sello de la interventoría de construcción (ilustración 14), sin este sello no puede ser tramitados, excepto que la cuenta sea autorizada directamente por la gerencia general.

Acta de Obra

Proyecto : 285 BOSQUE DE TULIPANES ETAPA T1 Fecha : 07/10/2019
Presupuesto :

PROMOTORA LAS MERCEDES LTDA

Subcontrato : 147 ORDEN DE SERVICIO N° 461 - 285 MDO CERRAMIENTO
Acta No. 2 Fecha 07/10/2019
Subcontratista : CONSTRIFORMALETAS ROJAS SAS
CALLE 136 A N° 11B - 40
BOGOTA D.C.


Actividad	Cantidad Un	Valor Estimo Obra	Valor Unitario (con AIE)	Valor Parcial
001.003 PARAPETO EN CTO. 1.5 X 0.45	28,00 ML	35.148,00	35.148,00	1.019.292,00
001.005 GROUTING EN TUBOS DE CEMENTO	25,20 ML	3.998,00	3.998,00	99.993,90
Valor Total				1.119.285,90

Observaciones

NO SE PAGA FOLIO CERTIFIC. BOGOTIA

Detalle Gasto 107 \$ 111.929
Valor a pagar 1.007.357

PRESUPUESTO


DIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN
Fecha: 19/10/18



Aprobado para facturación
Fecha: 19/10/10

Imagen 7: Formato de Corte de obra de Contratistas - Fuente: Archivo Propio

Para semana corta que se clasifican en gastos generales, estos pagos deben estar constituidos por un formato de liquidación de pago que se muestra en ilustración 14, este debe ser diligenciado en su totalidad y también debe ir la factura respectiva, Para el caso de servicios públicos se puede tramitar solo con la recibo de pago.

La revisión que se debe realiza es que la que la factura tenga fecha vigente, que los valores del formato de liquidación coincida con la factura y que tenga el sello de revisión de la interventoría de obra.

Hoja _____ de _____

NIT. _____ OBRA _____

LIQUIDACION DE PAGO Nº 2212

Contratista _____ Contrato No. _____ Fecha _____

CODIGO	UNID.	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR LIQUIDADO	CANTIDAD CONTRATADA	PAGOS ACUMULADOS
1) TOTALES							
6)		Saldo Retenido (1X0.01)					
7)		Retención Anterior					
8)		Retención Acumulada (6+7)					
9)		Devolución Retenciones					
10)		Saldo Retenciones (8-9)					
11)		Retención Fuente (1X0.01)					
		NETO A PAGAR (9+10-3-11)		\$			
		2) Valor Anticipo					
		3) Anticipo Causado (1X % Anticipo)					
		4) Acumulado Anterior					
		5) Anticipo Acumulado (3+4)					
		12) Anticipo Diferido (2-5)					

Autorizado por: _____ Aceptado: _____

Imagen 8: Formato Liquidación de Pago - Fuente: Archivo Propio

Promotora Las Mercedes Ltda.
NIT. 900.136.288-3

Hoja 1 de 1
OBRA B. Telipanes

LIQUIDACION DE PAGO Nº 0362

Contratista DTM Diseño fabricación y montaje SAS Contrato No. _____ Fecha 22 / 10 / 2019

CODIGO	UNID.	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR LIQUIDADO	CANTIDAD CONTRATADA	PAGOS ACUMULADOS
	q	Mantenimiento formateo Alumina	1	7.086.944	7.086.944		
		Arreglo de faldas + 5"					
1) TOTALES 7.086.944							
6)		Saldo Retenido (1X0.01)					
7)		Retención Anterior					
8)		Retención Acumulada (6+7)					
9)		Devolución Retenciones					
10)		Saldo Retenciones (8-9)					
11)		Retención Fuente (1X0.01)					
		NETO A PAGAR (9+10-3-11)		\$ 7.086.944			
		2) Valor Anticipo					
		3) Anticipo Causado (1X % Anticipo)					
		4) Acumulado Anterior					
		5) Anticipo Acumulado (3+4)					
		12) Anticipo Diferido (2-5)					

NOTAS: El 50% del total de la factura anexa ya se pago y descuento en tramite anterior. Esta factura hace parte de la reclamación que se le hicieron a AEAAD. Verificar en liquidación de pago 0352.

Autorizado por: _____ Aceptado: _____

Imagen 9: Formato Liquidación de Pago Diligenciado - Fuente: Archivo Propio

Las cuentas son organizadas y tabuladas en un cuadro de control que es presentado (imagen 10) junto con sus soportes al gerente financiero los días lunes el cual verifica valores y toma los valores para cupos en las cuentas de la empresa.

RELACION CUENTAS PARA PAGO SEMANA SEPTIEMBRE 15 2019				
CCO. PROYECTA	CONTRATISTA / BENEFICIARIO	DESCRIPCION ACTIVIDAD	FACT / CCOB	VALOR NETO
				\$ -
220	BOSQUE DE TULIPANES III			
	B&J CONSTRUCCIONES S.A.S	ACTA 8-MAMPOSTERIA TORRE 3	283	\$ 10.942.891,00
	CONSTRUCCIONES Y ACABADOS H.G S.A.S	ACTA 6-ESTRUCTURA TORRE 3	434	\$ 5.675.541,00
	CONSTRUCCIONES Y ACABADOS H.G S.A.S	ACTA 5-REMATE APTOS (PISO 1-6) TORRE 3	435	\$ 596.609,00
	ACABADOS Y DECORADOS SALAZAR	ACTA 5-FRISO Y PINTURA ETAPA III	77	\$ 4.198.035,00
	ACABADOS Y DECORADOS SALAZAR	ACTA 2- DRYWALL ETAPA III	78	\$ 2.317.231,00
	HISAGIN S.A.S	ACTA 9-SEI REDES HIDRAULICAS-GAS-INCE	353	\$ 14.097.143
	NEZC AGENCIA CREATIVA	ACTA 1-SEÑALIZACION VIA	75	\$ 9.210.595
	CONTRAENCHAPES	ACTA 2- CARGUE DE PISOS Y ENCHAPE	78	\$ 4.162.816
	CONTECON URBAR	ENSAYOS A COMPRESION DE CILINDROS Y TRANSPORTE POR VIAJE	LCU8846	\$ 886.312
	JORGE LUIS CONTRERAS	REPARACION CERCHAS Y PARALES	C.COBRO	\$ 3.157.500
	MANTEREP	MANTENIMIENTO ROTOMARTILLO	182	\$ 35.700
	MANTEREP	MANTENIMIENTO ROTOMARTILLO	181	\$ 228.480
	BOSQUE DE TULIPANES	CAJA MENOR		\$ 232.920
				\$55.741.773
216	KAKUUNA - OCEAN CLUB			

Imagen 10: Cuadro Relación de Cuentas Semanales. Fuente: Archivo Propio

8.2.2 Revisión Variaciones de Contrato

Las variaciones de contrato son enviadas de obra al departamento de construcción, en donde son verificadas por el director de proyectos y el da su visto bueno para ser revisadas por el departamento de presupuesto, sin este visto bueno la variación no puede ser recibida la Variación de contrato debe contener el formato respectivo y debe ir acompañado por el formato de memorias de obra y sus respectivas memorias gráficas si es necesario.

Se debe verificar el número del contrato a modificar, el nombre del contratista, las cantidades contratadas inicialmente y las cantidades a variar o a adicionar. Las mayores

cantidades deben tener soporte ya sea por cambio de diseño, cambio realizado por gerencia o imprevistos presentados en la ejecución de obra.

VARIACIONES DE CONTRATOS
Nº 0163

ETAPA: _____ CODIGO: _____
 CONTRATISTA: _____ CONTRATO No.
 FECHA SOLICITUD: _____ FECHA APROBACION POR PLANEACION: _____

TIPO CONTRATO
 B A MANO DE OBRA
 C A SUMINISTRO E INSTALACION

CODIGO ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CONTRATO ACTUAL		CONTRATO MODIFICADO	
		CANTIDAD	VIU	CANTIDAD	VIU

CONTRATISTA _____ RESIDENTE _____ V.B. DIRECCION ETAPA _____

ESPACIO RESERVADO PARA PLANEACION

FECHA RECIBO	FECHA PROCESO	REVISADO POR	SISTEMATIZADO POR	APROBACION

Imagen 11: Formato de Variación de Contrato - Fuente: Archivo Propio

Se verifican cantidades, se les asigna valores monetarios según los precios acordados en la relación contractual vigente, si ítem es nuevo se pueden consultar un precio de actividad similar en otra obra o solicitar cotización al departamento de compras. Con la variación totalizada en valor, se consulta el presupuesto de obra y se verifica las cantidades y dinero disponible en la actividad a variar o adicionar, si el valor es cubierto por el monto disponible en la actividad se puede aprobar, si el monto adicional es superior al disponible se debe solicitar autorización a la gerencia general, trámite que es realizado por el jefe de departamento.

Promotora Las Mercedes Ltda.
NIT. 900.136.288-3

VARIACIONES DE CONTRATOS
Nº 122 1/2

ETAPA: III CODIGO: 220

CONTRATISTA: CONTRACHIMPS SAS CONTRATO No. 1233-220

FECHA SOLICITUD: 17/10/19. FECHA APROBACION POR PLANEACION:

TIPO CONTRATO
 B A MANO DE OBRA
 C A SUMINISTRO E INSTALACION Piso 2/Comunes

CODIGO ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CONTRATO ACTUAL		CONTRATO MODIFICADO	
		CANTIDAD	VIU	CANTIDAD	VIU
NEGATIVA	- Corte de puzas Zonas Comunes.	491,24	7709,96	477,2	7709,96
	- Enchape apartamentos (m ²).	1397,68	14096,33	1394,05	14096,33
	- Enchape apartamentos (ml).	1902,51	7765,33	1891,14	7765,33
	- Guatehojador Z.C	626,98	7765,33	611,38	7765,33
	- Enchape Z.C (m ²)	480,76	14096,33	467,49	14096,33
	- Enchape Z.C (ml)	0	-	27,98	7765,33

CONTRATISTA: [Signature] RESIDENTE

FECHA RECIBO: _____ FECHA PROCESO: _____ REVISADO POR: _____ SISTEMATIZADO POR: _____ APROBACION: _____

Imagen 12: Formato Variación de Contrato Diligenciado - Fuente: Archivo Propio

Cuando ya es aprobada por presupuesto se coloca sello correspondiente y es entregada al departamento de compras.

8.2.3 Revisión de Pedidos de Material de Obra.

Los pedidos de materiales son enviados de la obra al gerente de construcción el cual los revisa y da su aprobado, pasan a presupuesto en donde se verifica que contengan el formato de pedidos, las memorias numéricas y gráficas si es el caso, también se debe verificar el cuadro de control de pedidos, que el número de pedido éste registrado en el. Se debe verificar las cantidades, que sean soportadas por la memorias anexadas y se debe verificar el direccionamiento que se le va dar en obra, es decir en qué actividad se gastara el material solicitado.

PEDIDO DE MATERIALES No. 0907

Obra _____ Código Fecha

CODIGO MATERIAL	UNID.	CANT.	DESCRIPCION DEL ARTICULO	PRECIO NETO	CODIGO PROVEEDOR	O.C. No.

DESTINO EN OBRA _____

ORIGINAL: OFICINA

Vo. Bo. Ing. Residente Gerencia de Construcción Gerente de Operaciones Interventoría

Imagen 13: Formato Pedido de Materiales - Fuente: Archivo Propia

Después de avalar las cantidades se debe verificar el presupuesto de obra los valores correspondientes a materiales en las actividades de direccionamiento, si están por debajo de las cantidades de presupuesto tanto en cuantía como en precio, se pueden aprobar y crear la cantidad en CIO el almacén de obra para que compras realice la orden de compra correspondiente.

Promotora Las Mercedes Ltda. NIT. 900.136.288-3

PEDIDO DE MATERIALES No. 0777

Obra TUPLANED Código 0234 Fecha 12/07/19

CODIGO MATERIAL	UNID.	CANT.	DESCRIPCION DEL ARTICULO	PRECIO NETO	CODIGO PROVEEDOR	O.C. No.

DESTINO EN OBRA Manos puz 2. TOME 2.
Nivelación para -

Gerencia Producción y Control

Imagen 14: Formato de Pedido Materiales Diligenciado - Fuente: Archivo Propia

La creación del insumo se hace desde el módulo de almacén, donde desde un base de datos central podemos tomar el insumo con un código y unidad ya designada o podemos crearlo desde cero, según se ale caso.

Insumo	Descripción	Cantidad En Stock	Unidad	Valor Stock	Valor Unitario Stock	Valor Unitario Teórico	Cantidad Mínima Permitida
900048	A.C.P.M.	0,00	GLN	0,00	0,0000	9.000,0000	0,00
360504	ABRIGO IMPERMEABLE	0,00	UN	0,00	0,0000	22.491,0000	0,00
101045	ACARREOS VARIOS	0,00	VJ	0,00	0,0000	150.000,0000	0,00
140000	ACERO DE REFUERZO	0,00	KG	0,00	0,0000	2.677,5000	0,00
900653	ACETATOS OFICIO	1,00	UN	9.330,00	9.330,0000	9.330,0000	0,00
101786	ADOQUIN CONCRETO 20X10 TRAF. VEH.	0,00	UN	0,00	0,0000	996,0000	0,00
100250	ADOQUIN TRAFICO VEHICULAR	20.894,00	UN	9.903.756,00	474,0000	474,0000	0,00
142002	ALAMBRE NEGRO # 18	100,00	KL	368.900,00	3.689,0000	3.700,0000	0,00
101695	ALFA LISTO GRIS CONSTRUCTOR (SACO 25	25,00	KG	19.017,50	760,7000	760,7000	0,00
351020	AMBIENTADOR	3,00	UN	21.063,00	7.021,0000	7.021,0000	0,00
102049	ANGULO DE 3"X 1/8" X 2 MT	0,00	UN	0,00	0,0000	258.551,0000	0,00
100582	ARCHIVADOR A-Z CARTA	3,00	UN	12.315,00	4.105,0000	4.105,0000	0,00
110002	ARENA DE POZO	0,00	M3	0,00	0,0000	60.000,0000	0,00
110031	ARENA DE RIO	0,00	M3	0,00	0,0000	17.850,0000	0,00
110027	ARENA TAMIZADA	0,00	M3	0,00	0,0000	46.000,0000	0,00
100214	AROMÁTICA	3,00	CAJA	10.425,00	3.475,0000	3.475,0000	0,00
900002	AROMATICA DE PANELA	8,00	UN	28.456,32	3.557,0400	3.557,0400	0,00
902550	ASISTENCIA DIARIA ADMON	4,00	TA	70.752,00	17.688,0000	18.000,0000	0,00
900018	AZUCAR EN SOBRES	2,00	PQ	7.346,00	3.673,0000	3.673,0000	0,00
360581	BARBUQUEJO PARA CASCO	0,00	UN	0,00	0,0000	9.668,7500	0,00
351018	BAYETILLA BLANCA	6,00	ML	32.130,00	5.355,0000	5.355,0000	0,00
100980	BICICLETERO	0,00	UN	0,00	0,0000	0,0000	0,00
900627	BISTURI GRANDE.	0,00	UN	0,00	0,0000	3.400,0000	0,00
351022	BLANQUEADOR CLOROX 2000 C.C.	7,00	UN	56.644,00	8.092,0000	8.092,0000	0,00
160502	BLOQUE No. 4	0,00	UN	0,00	0,0000	730,0000	0,00
260566	BLUSA DAMA	0,00	UN	0,00	0,0000	63.500,0000	0,00
900507	BOLIGRAFO NEGRO	4,00	UN	1.680,00	420,0000	420,0000	0,00
351072	BOLSA BASURA USO DOMÉSTICO	1,00	UN	1.292,58	1.292,5800	1.292,5800	0,00
360535	BOTA RENEGADA	7,00	PA	673.750,00	96.250,0000	96.250,0000	0,00
360534	BOTAS CAUCHO CON PUNTERA	0,00	PA	0,00	0,0000	43.500,0000	0,00
360531	BOTAS EN MATERIAL	8,00	PR	478.400,00	59.800,0000	59.800,0000	0,00
102048	BOTAS MATERIAL DIELECTRICAS	1,00	PA	96.250,00	96.250,0000	96.250,0000	0,00
101994	BRAZALETE BRIGADISTA	0,00	UN	0,00	0,0000	8.925,0000	0,00
360195	BROCA RANURADA 1/2"	3,00	UN	26.553,00	8.851,0000	8.851,0000	0,00
360157	BROCA TUNGSTENO 3/8	0,00	UN	0,00	0,0000	9.156,0000	0,00
360019	CABLE ENCAUCHETADO 3 X 10	0,00	ML	0,00	0,0000	8.092,0000	0,00
900006	CAFÉ	4,00	LB	37.380,00	9.345,0000	9.345,0000	0,00
231598	CAJA LLAVES LAVADORA	5,00	UN	25.864,65	5.172,9300	5.173,0000	0,00
101966	CALENTADOR TIRO NATURAL REF WH1702	70,00	UN	37.485.000,00	535.500,0000	535.500,0000	0,00
260567	CAMISA P/CABALLERO	0,00	UN	0,00	0,0000	66.500,0000	0,00
190023	CAMPANA EXTRACTORA CX 4200-INOX CH.	70,00	UN	10.604.090,00	151.487,0000	151.487,0000	0,00
360174	CANDADO GRANDE YALE 870	0,00	UN	0,00	0,0000	59.260,0000	0,00
102043	CAPUCHA TIPO MONJA	0,00	UN	0,00	0,0000	14.280,0000	0,00
360522	CARETA DE SEGURIDAD REF.9014	0,00	UN	0,00	0,0000	28.114,0000	0,00

Imagen 15: Modulo de Almacén de obra - Fuente: CIO Milenio

Cuando tenemos el insumo, le agregamos el destino de obra y la cantidad autorizada, con este paso ya el personal de compras puede realizar su proceso para la adquisición del material con el proveedor correspondiente.

The screenshot shows a software window titled 'Kárdex' with a toolbar and a main form area. The form is titled 'Ficha Kárdex' and contains the following fields and controls:

- Consultando:** A green bar at the top left.
- Buttons:** 'Pedir' and 'Terminado' (both green).
- Input Fields:**
 - Insumo: 140000
 - ACERO DE REFUERZO
 - KG
 - Cantidad Mínima
 - Precio Teórico: 2,677,5000
 - Iva: Sí (dropdown)
 - Porcentaje: 19,00%
 - Projecto/Presupuesto: Pres. 003/01 220 BOSQUE DE TULIPANES ETAPA TORRE 3
 - Usuario 1 and Usuario 2 (empty text boxes)
- OK Button:** A blue button on the right side.
- Summary Table:** A table with columns 'Estado', 'Destinos', 'Requisiciones', 'Pedidos', 'Entradas', and 'Salidas'. Below the table, there are five summary rows:

Total Requerimientos	46,995,40
Total Pedidos Hechos	46,995,40
Total Entradas	46,955,00
Total Salidas	46,955,00
Stock del Almacén	0,00

Imagen 16: Modulo de Almacén de obra, insumo Acero de Refuerzo: Fuente: CIO Milenio

Si los valores de presupuesto son menores a los solicitados a obra de debe informar al jefe de departamento de presupuesto, quien realizará verificación de las cuantías de presupuesto aprobado y verificará si las mayores cantidades se debe a cambios en el diseño o cambios en los APU utilizados para el cálculo.

8.2.4 Revisión de Solicitudes de Contrato.

El documento llega al departamento de presupuesto después de haber sido aprobado por el gerente de construcción, debe contener el formato de Solicitud de contrato, las memorias numéricas y gráficas si es el caso.



		SOLICITUD DE CONTRATO			
				FECHA : 11-nov-19	
OBJETO					
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DRYWALL TORRE 2b					
DETALLE DE ITEM'S A CONTRATAR			PRESUPUESTO		
ITEM CIO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1	DRYWALL APTOS				
	Muro drywall doble cara aptos	M2	676,50		
	Muro drywall doble cara aptos	ML	312,90		
	Muro drywall una cara aptos	ML	333,80		
	Plafon baños y cocina	ML	1062,28		
2	DRYWALL ZONA COMÚN				
	Muro drywall 1 cara Z.C	M2	287,14		
	Muro drywall 1 cara Z.C	ML	25,54		
	Dilataciones muros Z.C	ML	403,80		
	Techo en drywall Z.C Piso 12	M2	37,42		
	Dilataciones Z.C piso 12	ML	51,32		
CONDICIONES GENERALES					
ESPECIFICACIONES :					
En la presente solicitud no están incluidos como adicionales los refuerzos para soportar marcos de puertas y/o closets para muros o techos en drywall. El contratista los debe contemplar dentro de los precios unitarios de sus actividades					
PLAZOS DE EJECUCION :					
SOLICITO		ARQ. CAMILO VIVAS		ELABORO:	
Vo Bo				Vo Bo	

Imagen 17: Formato Solicitud de Contrato – Fuente: Archivo propio

Se verifican las cantidades solicitadas, que las memorias concuerden con los valores de la solicitud, se verifica la actividad, el tipo de solicitud, puede ser solicitud de mano de obra o de suministro e instalación, de alquiler de equipo, solicitud de algún servicio especial (laboratorio de muestras, ensayos).

MEMORIA DE MEDICIONES -CONACIONAL -																	
PROYECTO		BOSQUE DE TULIPANES TORRE 2b		SILA MEDICION NO CONTEMPLA LINEALES MARQUE "X" EN LA CASILLA AMARILLA		Memoria N°		001									
CAPITULO		DRYWALL DOBLE CARA		OBSERVACIONES:		Fecha:											
LOCALIZACION:		APARTAMENTOS				Elabora:											
plano	codigo	DESCRIPCION	X	LONGITUDES			AREAS		VOLUMEN	GLOBAL	REPITE N°	REPITE N°	REPITE N°	L	A	V	Gb
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	h									
APARTAMENTO TIPO A PISO 1																	
		MURO COMEDOR		1,28 ml		2,50 ml					1	3	1			9,60 m2	
		MURO LAVADORA		1,82 ml		2,50 ml					1	3	1			13,65 m2	
		DIVISORIO BAÑOS		1,22 ml		2,50 ml					1	3	1			9,15 m2	
		MURO BAÑOS A HALL		1,10 ml		2,50 ml					1	3	1			8,25 m2	
		MOCHETAS CLOSETS		0,60 ml		2,30 ml					2	3	1	15,00 ml			
		MOCHETA CLOSET HAB. PPAL		0,60 ml		0,30 ml					1	3	1	2,70 ml			
APARTAMENTO TIPO B PISO 1																	
		MURO COMEDOR		1,28 ml		2,50 ml					1	2	1			6,40 m2	
		MURO LAVADORA		1,82 ml		2,50 ml					1	2	1			9,10 m2	
		MURO BAÑO		0,50 ml		2,50 ml					1	2	1	5,00 ml			
		MOCHETA CLOSET		0,60 ml		2,30 ml					1	2	1	5,00 ml			
														27,70 ml	56,15 m2	#REF!	#REF!
APARTAMENTO TIPO A PISO TIPO																	
		MURO COMEDOR		1,28 ml		2,30 ml					1	3	10			88,32 m2	
		MURO LAVADORA		1,82 ml		2,30 ml					1	3	10			125,58 m2	
		DIVISORIO BAÑOS		1,22 ml		2,30 ml					1	3	10			84,18 m2	
		MURO BAÑOS A HALL		1,10 ml		2,30 ml					1	3	10			75,90 m2	
		MOCHETAS CLOSETS		0,60 ml		2,30 ml					2	3	10	138,00 ml			
		MOCHETA CLOSET HAB. PPAL		0,60 ml		0,30 ml					1	3	10	27,00 ml			
APARTAMENTO TIPO B PISO TIPO																	
		MURO COMEDOR		1,28 ml		2,30 ml					1	2	10			58,88 m2	
		MURO LAVADORA		1,82 ml		2,30 ml					1	2	10			83,72 m2	
		MURO BAÑO		0,50 ml		2,30 ml					1	2	10	42,00 ml			

Imagen 18: Formato de Memoria Numérica - Fuente: Departamento de Presupuesto

Con las cantidades revisadas se le colocan valores para totalizar en precio la solicitud y se verifica los valores disponible en el presupuesto, si el monto está por debajo del presupuesto se aprueba, en caso contrario se informa a l jefe de Área de presupuesto para comparar con las memorias del presupuesto aprobado y encontrar la diferencia. Cuando ya sea aprobada se pasa al departamento de compras para la generación del respectivo contrato, orden de servicio o contrato de menor cuantía según sea el caso.

8.2.5 Registro de Cuentas Para Pago

Cuando las cuentas son aprobadas por el gerente financiero en la reunión de cuentas que se realiza los días lunes a primera hora, son devueltas al departamento de presupuesto para realizar el registro en el programa CIO.

Se parte de que la mayoría de contratos u orden de servicio ya se encuentran registradas en CIO en su respectiva área y lo que se procederá es a generar un registro de las actividades autorizadas a pagar. Hay dos registro que se realizan, registro de pago y orden de pago, se diferencian uno del otro en que el la orden de pago se puede discriminar el anticipo a amortizar, las retención de garantía y se pueden realizar descuentos autorizados, generando el valor total a pagar con descuentos. En el registro de documento solo generara el valor neto de la cuenta registrada sin descuentos. Generalmente se imprime la orden de pago y se anexa al paquete que conformar la cuenta para ser entregada al departamento de contabilidad para que la cuenta siga su procedimiento para pago.

Todas las cuentas deben ser registradas en el programa CIO, para que se puede generar el control de presupuesto sin tener diferencias con contabilidad.

También se deben las cuentas de gastos generales que tiene un módulo especial en el programa en donde se puede clasificar por el tipo de servicio que se está cancelando, como se muestra en la imagen 19.

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total	Tipo
1	HONORARIOS DISEÑO ARQUITECTONICO	1,00	GL	36.095.000,00	36.095.000,00	Todo Costo
2	COMISION FIDUCIARIA	12,00	MES	1.394.517,00	16.734.204,00	Todo Costo
3	CONSUMO SERVICIO AGUA Y ACUEDUCTO	12,00	MES	1.322.211,00	15.866.532,00	Todo Costo
4	PUBLICIDAD	1,00	GL	101.033.048,00	101.033.048,00	Todo Costo
5	CAJA MENOR	19,25	MES	700.000,00	13.475.000,00	Todo Costo
6	ALQUILER COMPRESOR NEUMATICO	2,00	MES	4.500.000,00	9.000.000,00	Todo Costo
7	HONORARIOS DE CONSTRUCCION	1,00	GL	577.331.706,00	577.331.706,00	Todo Costo
8	PERSONAL DE VENTAS	1,00	GL	46.908.201,00	46.908.201,00	Todo Costo
9	PAPELERIAS Y COPIAS	0,75	MES	16.943.500,00	12.707.625,00	Todo Costo
10	REPARACION Y MANTENIMIENTO EQUIPO	0,50	GL	9.270.000,00	4.635.000,00	Todo Costo
11	ALQUILER DE TORRE GRUA	8,02	MES	16.480.000,00	132.169.600,00	Todo Costo
12	ALQUILER MINICARGADOR	1,00	MES	5.356.025,54	5.356.025,54	Todo Costo
13	ALQUILER DE EQUIPO (PARALES-CRECHAS-CR	8,25	MES	2.783.800,00	22.966.350,00	Todo Costo
14	CONTENEDORES	7,00	MES	2.066.615,00	14.466.305,00	Todo Costo
15	FORMALETA DE PLACA Y MUROS	1,00	MES	16.000.000,00	16.000.000,00	Todo Costo
16	HONORARIOS ADMINISTRACION Y VENTAS	1,00	GL	577.331.706,00	577.331.706,00	Todo Costo
17	AUXILIO TRANSPORTE INTEVENTORIA	12,00	MES	50.000,00	600.000,00	Todo Costo
18	SERVICIO VIGILANCIA	12,00	MES	10.197.000,00	122.364.000,00	Todo Costo
19	MANTENIMIENTO TORRE GRUA	1,00	MES	1.545.000,00	1.545.000,00	Todo Costo
20	CONSUMO DE ENERGIA	15,00	MES	2.060.000,00	30.900.000,00	Todo Costo
21	CONSUMO SERVICIO TELEFONO E INTERNET	15,00	MES	309.000,00	4.635.000,00	Todo Costo
22	MANEJO AMBIENTAL	6,00	MES	1.600.000,00	9.600.000,00	Todo Costo
23	LICENCIAS Y TRAMITES	1,00	GL	173.199.512,00	173.199.512,00	Todo Costo
24	PRUEBAS CILINDROS CONCRETO	11,30	UN	718.853,48	8.123.044,32	Todo Costo
25	ALQUILER MOTOBOMBA	6,00	MES	546.194,28	3.277.165,68	Todo Costo
26	ALQUILER TALADROS	3,00	UN	2.575.000,00	7.725.000,00	Todo Costo
27	ALQUILER PULIDORAS	43,43	MES	265.806,45	11.543.974,12	Todo Costo
28	EQUIPO PRESION DE OBRA	2,00	MES	1.545.000,00	3.090.000,00	Todo Costo
29	FORMALETA FORZA (M2/DIA)	5,00	MES	34.920.000,00	174.600.000,00	Todo Costo
30	DISEÑOS ESTRUCTURALES	1,00	GL	49.334.800,00	49.334.800,00	Todo Costo
31	INTERVENTORIA TECNICA	12,00	MES	800.000,00	9.600.000,00	Todo Costo
32	POLIZAS Y SEGUROS	1,00	UN	14.240.456,00	14.240.456,00	Todo Costo
33	NOTARIALES Y REGISTRO	1,00	GL	64.949.817,00	64.949.817,00	Todo Costo
34	ALQUILER CORTADORA DE LADRILLO	8,00	MES	618.000,00	4.944.000,00	Todo Costo
35	ALQUILER MEZCLADORA	27,90	MES	515.000,00	14.368.500,00	Todo Costo
36	DESCUENTOS AEXD ARQUITECTURA E INGEN	1,00	UN	7.715.600,00	7.715.600,00	Todo Costo
37	ASESORIA JURIDICA	18,00	MES	1.020.000,00	18.360.000,00	Todo Costo
38	HONORARIOS REEMBOLSABLES	1,00	GL	108.429.695,00	108.429.695,00	Todo Costo
39	ALQUILER DE ANDAMIOS	1.251,00	MES	4.553,00	5.695.803,00	Todo Costo
40	MNTO DE FORMALET Y EQUIP CON DESCUENT	1,00	GL	8.289.944,00	8.289.944,00	Todo Costo
41	MANTENIMIENTO DE EQUIPO	1,00	GL	3.708.000,00	3.708.000,00	Todo Costo
42	INDUSTRIA Y COMERCIO - PREDIAL	1,00	GL	544.687,00	544.687,00	Todo Costo
43	HONORARIOS DE PROGRAMACION Y CONTRO	1,00	GL	30.307.000,00	30.307.000,00	Todo Costo
44	DERECHOS DE GAS	71,00	UN	642.144,00	45.592.224,00	Todo Costo

Imagen 19: Modulo de CIO para Gastos Generales – Fuente: CIO Milenio

8.2.6 Creación de Contratos de obra en CIO

Los contratos totalmente legalizados, son entregados al departamento de presupuesto para que sean creados en el programa de control de obra CIO.

Se debe verificar que el contrato tenga las firmas correspondientes, que los valores y cláusulas sean correctas y que las pólizas hayan sido canceladas y anexado el soporte de pago.

Imagen 20: Modulo de Contratos Detalles Básicos

El programa CIO tiene un modelo de contrato el cual es diligenciado con los datos pertinentes que se encuentran en el contrato físico, se inicia en el módulo que se denomina Detalles Básicos (Imagen 20), estos datos son ingresado, el programa asigna un numero de contrato y posterior se diligencia el módulo de Liquidación (Imagen 26) en donde limita el valor de anticipo y el valor de retención de garantía si hay a lugar en el contrato. Posteriormente se pasa al módulo de detalles en donde se van a generando los ítems correspondiente al contrato, los cuales son direccionados a los ítems del presupuesto que existe en el sistema.

Los ítems creados deben ser lo más parecido a los que se encuentran en el Anexo 1 de los contratos legalizados, hay casos excepcionales como los son los contratos de instalaciones hidráulicas y eléctricas, que son contratos que contiene muchos capítulos compuesto por muchos ítems lo que hace muy difícil crearlos en el sistema y también complica los respectivos cortes de obra, con estos casos se realiza un consenso con la

obra y se pueden crear por pisos o por capítulos dándoles valores de porcentaje que se van pagando según el avance en obra.

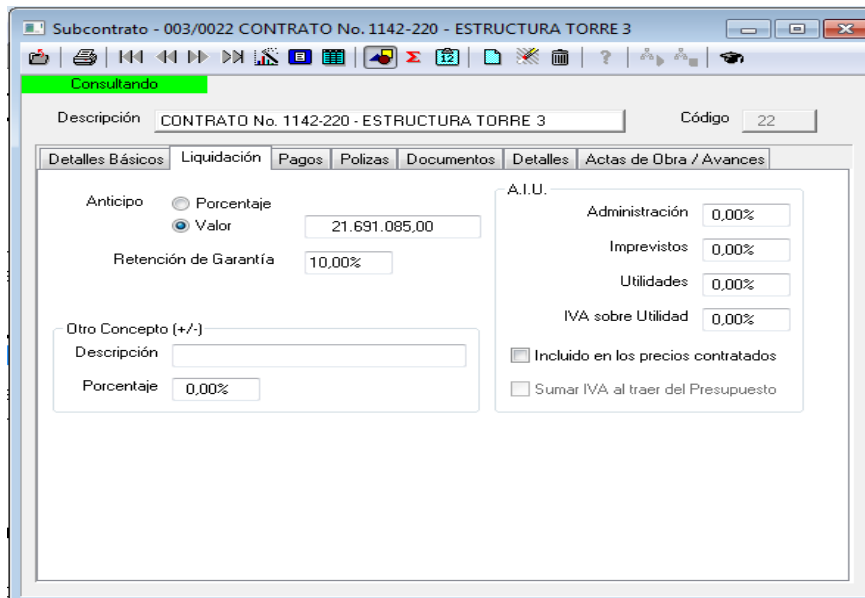


Imagen 21: Modulo Liquidación Contrato de obra - Fuente: CIO Milenio

Secc.	Act.	Descripción	Cantidad	Unidad	Ultimo Valor Unitario	Valor Unitario Obra	Cantidad Total	Cantidad Hecha	Cantidad Falta	Valor Hecho	Valor Falta	Valor Total	Valor por Unidad Sección	Tipo
001		ESTRUCTURA ETAPA 3	1,00	UN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	218.891.532,17	0,00	218.891.532,17	218.891.532,17	
	001	REPLANTEO	2.801,59	M2	2.068,00	2.068,00	2.801,59	2.801,59	0,00	5.793.688,12	0,00	5.793.688,12	5.793.688,12	Mano de Obra
	002	FUNDIDA DE MAESTRAS	0,00	ML	5.173,00	5.173,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Mano de Obra
	003	MUROS EN CONCRETO 4000 PSI PISOS 5-6-7-8	114,11	M3	264.385,00	264.385,00	114,11	114,11	0,00	30.168.972,35	0,00	30.168.972,35	30.168.972,35	Mano de Obra
	004	MUROS EN CONCRETO 3000 PSI PISOS 9-10-11-12	219,08	M2	264.385,00	264.385,00	219,08	219,08	0,00	57.921.465,80	0,00	57.921.465,80	57.921.465,80	Mano de Obra
	005	PLACAS DE ENTREPISO HASTA PISO 12 E= 0.1 m	1.946,16	M2	36.783,00	36.783,00	1.946,16	1.946,16	-0,00	71.585.603,28	-0,00	71.585.603,28	71.585.603,28	Mano de Obra
	006	PLACA TERRAZA E=0.12 m	363,99	M2	41.382,00	41.382,00	363,99	363,99	0,00	15.062.634,18	0,00	15.062.634,18	15.062.634,18	Mano de Obra
	007	DINTEL EN CONCRETO	64,78	ML	32.186,00	32.186,00	64,78	64,78	0,00	2.085.009,08	0,00	2.085.009,08	2.085.009,08	Mano de Obra
	008	VIGAS LEVANTADAS	209,18	ML	30.462,00	30.462,00	209,18	209,18	0,00	6.372.041,16	0,00	6.372.041,16	6.372.041,16	Mano de Obra
	009	PARAPETO DE CUBIERTA	9,89	M3	264.385,00	264.385,00	9,89	9,89	0,00	2.614.767,65	0,00	2.614.767,65	2.614.767,65	Mano de Obra
	010	DILATACION FACHADAS	735,75	ML	8.047,00	8.047,00	735,75	735,75	0,00	5.920.580,25	0,00	5.920.580,25	5.920.580,25	Mano de Obra
	011	ARMADO GANCHOS FACHADA	40,00	UN	31.037,00	31.037,00	40,00	40,00	0,00	1.241.480,00	0,00	1.241.480,00	1.241.480,00	Mano de Obra
	012	MUROS CUBIERTA	5,66	M3	264.385,00	264.385,00	5,66	5,66	0,00	1.496.419,10	0,00	1.496.419,10	1.496.419,10	Mano de Obra
	013	PLACA CUBIERTA	18,24	M2	52.877,00	52.877,00	18,24	18,24	0,00	964.476,48	0,00	964.476,48	964.476,48	Mano de Obra
	014	ESCALERAS	16,82	M3	781.660,00	781.660,00	16,82	16,82	0,00	13.147.521,20	0,00	13.147.521,20	13.147.521,20	Mano de Obra
	015	DESCARGUE Y MANEJO DE ACERO	37.406,82	KG	120,75	120,75	37.406,82	37.406,82	0,00	4.516.873,52	0,00	4.516.873,52	4.516.873,52	Mano de Obra

Imagen 22: Modulo Detalles Para Ingreso de Ítems de Pago de Contratos – Fuente: CIO Milenio

8.2.7 Barridos de Presupuesto

El término "Barrido" se usa en el departamento de presupuesto para ir descartando las actividades contratadas o ejecutadas la cuales ya han sido contratadas o pagadas y que han sido asignadas a los ítem del presupuesto de CIO, hay ocasiones en que la asignación no es completa al cupo que tiene la actividad, así que quedan saldos que son positivos pero que no se reflejan en el presupuesto. Con el barrido lo que se busca es descartar estos saldos y descartarlos para que pasen a ser ahorros en las actividades ejecutadas.

Descripción	Presupuesto	Total Ejecutado	Subcontratos	Consumos Almacén	Gastos Generales	Presupuestado Ejecutado	Por ejecutar	Disponible	Total Ejecución	Ejecución Presupuesto
220 BOSQUE DE TULIPANES ETAPA TORRE 3	10,300,072,691.80	4,990,318,272.79	2,135,215,569.91	1,050,688,524.08	1,794,414,179.80	5,319,754,409.01	1,794,593,843.03	354,031,719.95	7,128,943,835.77	-3,171,128,845.04
001 PRELIMINARES (ET-3)	63,663,700.87	28,103,373.05	11,185,123.02	2,785,270.03	14,132,980.00	35,560,327.82	616,969.18	22,180,487.44	50,900,829.67	-12,762,871.20
001 PRELIMINARES ETAPA TORRE 3	63,663,700.87	28,103,373.05	11,185,123.02	2,785,270.03	14,132,980.00	35,560,327.82	616,969.18	22,180,487.44	50,900,829.67	-12,762,871.20
001 E3-Ceramiento en vara clavio y Teja de Zinc H :2.40/- M	3,208,031.10	512,000.00	0.00	512,000.00	0.00	2,697,031.10	0.00	0.00	512,000.00	-2,697,031.10
002 E3-Red agua provisional L= 50 mts- Un	1,265,250.36	0.00	0.00	0.00	0.00	1,265,250.36	0.00	0.00	0.00	-1,265,250.36
003 E3-Red electrica provisional L= 50 mts- Un	6,278,139.27	3,067,353.00	1,895,123.00	1,182,230.00	0.00	3,210,786.27	73,780.00	0.00	3,141,133.00	-3,137,006.27
004 E3-Red telefonica provisional L= 50 mts- Un	336,135.86	0.00	0.00	0.00	0.00	336,135.86	0.00	0.00	0.00	-336,135.86
005 E3-Demolicion Anden existente - UN	890,447.32	0.00	0.00	0.00	0.00	890,447.32	0.00	0.00	0.00	-890,447.32
006 E3-Campamento M2 madera teja piso E= 5 cm- M2	9,857,058.95	15,756,270.03	800,000.00	823,230.03	14,132,980.00	-5,899,211.08	543,189.18	0.00	16,299,459.21	6,442,400.26
007 E3-Demolicion Sala de Ventas existente - UN	2,409,264.51	0.00	0.00	0.00	0.00	2,409,264.51	0.00	2,409,264.51	2,409,264.51	0.00
008 E3-Base Tone grua	19,771,222.93	0.00	0.00	0.00	0.00	19,771,222.93	0.00	19,771,222.93	19,771,222.93	0.00
009 E3-Red electrica provisional Tone grua	17,024,564.18	8,767,750.02	8,500,000.02	267,750.00	0.00	8,256,814.16	0.00	0.00	8,767,750.02	-8,256,814.16
011 E3-Adecuacion concreto acceso a obra	2,372,586.39	0.00	0.00	0.00	0.00	2,372,586.39	0.00	0.00	0.00	-2,372,586.39
012 E3-Poceta cortadora	250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250,000.00	0.00	0.00	0.00	-250,000.00
002 MOVIMIENTO DE TIERRAS (ET-3)	30,808,648.58	16,375,133.05	13,018,333.05	3,356,800.00	0.00	14,433,515.53	0.00	-0.00	16,375,133.05	-14,433,515.53
001 MOVIMIENTO DE TIERRAS ETAPA TORRE 3	30,808,648.58	16,375,133.05	13,018,333.05	3,356,800.00	0.00	14,433,515.53	0.00	-0.00	16,375,133.05	-14,433,515.53
001 E3-Localizacion Y Rieplanteo*- M2	1,619,375.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1,619,375.43	0.00	0.00	0.00	-1,619,375.43
002 E3-Excavacion a maquina Con Relleno*- M3	6,055,316.99	0.00	0.00	0.00	0.00	6,055,316.99	0.00	0.00	0.00	-6,055,316.99
003 E3-Perfilacion terreno 0.05 mt profundidad*- M2	2,134,380.65	0.00	0.00	0.00	0.00	2,134,380.65	0.00	0.00	0.00	-2,134,380.65
004 E3-Excavacion a Mano M3 sin retro 0.00-1.00 mt (l.natu	1,708,367.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1,708,367.49	0.00	0.00	0.00	-1,708,367.49
005 E3-Transporte Horizontal*- M3	768,394.71	0.00	0.00	0.00	0.00	768,394.71	0.00	0.00	0.00	-768,394.71
006 E3-Retro Con Cargue Fuera De La Obra*- M3	4,262,790.00	5,771,483.80	5,771,483.80	0.00	0.00	-1,508,693.80	0.00	0.00	5,771,483.80	1,508,693.80
007 E3-Recebo Compactado a Maquina*- M3	14,260,023.31	10,603,649.24	7,246,849.24	3,356,800.00	0.00	3,656,374.06	0.00	0.00	10,603,649.24	-3,656,374.06
009 E3-Parquete Vigas cimentacion*- ML	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
003 CIMENTACION (ET-3)	718,038,284.61	159,869,962.29	63,786,667.73	96,083,294.56	0.00	558,168,322.32	-0.00	-0.00	159,869,962.29	-558,168,322.32
001 CIMENTACION ETAPA TORRE 3	718,038,284.61	159,869,962.29	63,786,667.73	96,083,294.56	0.00	558,168,322.32	-0.00	-0.00	159,869,962.29	-558,168,322.32
001 E3-Localizacion Y Rieplanteo*- M2	1,619,375.43	782,054.07	782,054.07	0.00	0.00	837,321.36	0.00	0.00	782,054.07	-837,321.36
002 E3-Prehucos para Pilotes*- UN	7,190,981.70	0.00	0.00	0.00	0.00	7,190,981.70	0.00	0.00	0.00	-7,190,981.70
003 E3-Pilotes hincados 0.30x0.30 - (Proceso Fab/Inst) 3.00	206,747,614.61	0.00	0.00	0.00	0.00	206,747,614.61	0.00	0.00	0.00	-206,747,614.61
004 E3-Pilote ML Hincado 0.30x0.30 - (Concreto/Acero) 3.000	299,522,866.78	0.00	0.00	0.00	0.00	299,522,866.78	0.00	0.00	0.00	-299,522,866.78
005 E3-Descabete Pilotes m. o *- UN	5,083,997.22	8,274,671.72	8,274,671.72	0.00	0.00	-3,190,674.50	0.00	0.00	8,274,671.72	3,190,674.50
006 E3-Vigas Cimentacion (Vig H=1.10+PLaca=0.10, h=1.20) 3	66,440,882.76	58,116,569.32	27,078,817.96	31,037,751.36	0.00	8,324,313.45	0.00	0.00	58,116,569.32	-8,324,313.45
007 E3-Testero Estrella Vig Cimentación AR 1.00-1.50 mt	9,438,808.44	10,477,714.11	10,477,714.11	0.00	0.00	-1,037,905.67	-0.00	0.00	10,477,714.11	1,037,905.67
008 E3-Placa contrap e.0.10 3.000 (FO) incluy a. ref*- M2	27,561,412.13	24,816,554.13	9,356,738.13	15,459,816.00	0.00	2,744,858.00	0.00	0.00	24,816,554.13	-2,744,858.00
009 E3-Foso ascensor e.0.20 3.000 - M3	1,746,468.62	797,985.30	797,985.30	0.00	0.00	948,483.32	0.00	0.00	797,985.30	-948,483.32
010 E3-Refuerzo vigas de cimentación - M3	55,863,165.46	47,876,133.55	5,118,481.55	42,757,652.00	0.00	7,987,031.91	0.00	0.00	47,876,133.55	-7,987,031.91
011 E3-Refuerzo placa de cimentación - M3	9,798,668.30	4,684,068.70	0.00	4,684,068.70	0.00	5,114,799.60	0.00	0.00	4,684,068.70	-5,114,799.60
012 E3-Refuerzo foso ascensor - M3	763,672.42	667,768.50	0.00	667,768.50	0.00	101,903.92	0.00	0.00	667,768.50	-101,903.92
013 E3-Concreto pobre de limpieza 2000 P.S.I. /- M2	2,253,170.74	3,376,442.90	1,900,204.90	1,476,238.00	0.00	-1,123,272.16	-0.00	0.00	3,376,442.90	1,123,272.16
014 E3-Supervisión técnica estructura y cimentación	24,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,000,000.00	0.00	0.00	0.00	-24,000,000.00

Imagen 23: Cuadro Ejecución de Obra - Fuente: Programa CIO Milenio

Este barrido se debe realizar con cada uno de los capítulos del presupuesto, es una tarea dispendiosa, se debe verificar los contratos, insumos y gastos generales, porque lo que se hace es cerrar las actividades para descartar el monto de presupuesto sobrante y si se cierra la actividad y está asignada a un contrato o a algún insumo, en la obra no podrán disponer de él, ya sea para realizar corte de obra o entradas y salidas de almacén. El barrido de presupuesto debe realizarse de manera regular por que el director de presupuesto la gerencia le está solicitando informes de manera continua y el estado del presupuesto ejecutado es el que le permitirá dar información acorde al estado de la obra.

8.2.8 Revisión de Devoluciones de Garantía

Cuando los contratos son ejecutados en su totalidad y son entregados al personal de obra a satisfacción, se realiza un acta de entrega y un formato de liquidación final que es realizado por el residente administrativo de obra, en este formato se registra todos los datos del contrato y el contratista, los cortes de obra y los valores finales pagados y retenidos, se relaciona los descuentos realizados y los adicionales si hubo a lugar.

Averiguado 8 abril 19
De Costura

FORMATO DE DEVOLUCION RETENCION DE GARANTIA
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION
CONSTRUCTORA ALMEIRA S.A.S

FECHA	OBRA	CONTRATISTA	VALOR DEL CONTRATO	RETENCION ACUMULADA	DESCUENTO CONTRATO	VALOR A DEVOLVER
02/04/2019	ALMEIRA 1,2,3,4,5	COCELAMPA LTDA	\$ 257.891.120	\$ 25.028.810		\$ 232.862.310

OBSERVACIONES:
CORRESPONDE AL CONTRATO No. 4290 - 214 INSTALACION VENTANERIA EN ALUMBRIO

VB. GERENCIA GENERAL

RE. GERENCIA DE CONSTRUCCION

04 ABR 2019

DEVOLUCION	VALOR
DEVOLUCION	232.862.310
RETENCIONES	25.028.810
VALOR PAGO	207.833.500

2019 71

Imagen 24: Formato de Devolución Retenciones de Garantía - Fuente: Archivo Propio

ACTA DE RECIBO Y LIQUIDACIÓN FINAL

INFORMACIÓN GENERAL

CONTRATISTA: URBANÍSTICA INGENIERÍA Y SERVICIOS INGENIERIALES S.A. (C.R.)
 CONTRATO No.: 1000-2019
 CONTRATO: SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS INGENIERIALES S.A. (C.R.)
 VALOR DEL CONTRATO: \$ 4.500.000,00
 PLAZO DE EJECUCIÓN: 180 días hábiles contados a partir de la fecha de inicio de obra

GARANTÍAS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN	Nº / NO.	VALOR	No. PÓLIZA	EMISOR	FECHA
Póliza de Seguro de Vida	01	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Incendio	02	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Robo	03	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	04	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	05	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	06	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	07	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	08	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	09	\$ 1.000.000,00			
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	10	\$ 1.000.000,00			

MAYORES Y MENORES CANTIDADES

Tipo	Descripción	Unidad	Cant.	Un. Medida	Un. Total	Un. Total	Un. Total	Un. Total	Un. Total
MAYOR
Menor

PAGOS EFECTUADOS

PROYECTO	FECHA	No. DOCUMENTO	CANTO PAGADO	RENTAS	IMPUESTOS	TVA	TOTAL	RENTAS GARANTÍA	RENTAS ANTICIPA	RENTAS OTRAS	RENTAS OTRAS	VAL. PAGADO
ALTA 1
ALTA 2
ALTA 3
ALTA 4
ALTA 5
ALTA 6
ALTA 7
ALTA 8
ALTA 9
ALTA 10
ALTA 11
ALTA 12
ALTA 13
ALTA 14
ALTA 15
TOTAL			\$ 4.500.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.500.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.500.000,00

RESUMEN

Tipo	No. DOCUMENTO	CANTO PAGADO	RENTAS	IMPUESTOS	TVA	TOTAL	RENTAS GARANTÍA	RENTAS ANTICIPA	RENTAS OTRAS	RENTAS OTRAS	VAL. PAGADO
MAYOR
Menor
TOTAL		\$ 4.500.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.500.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.500.000,00

El suscrito Encargado de Obra, declara que ha recibido el monto del contrato y satisfactorio y el cumplimiento de la obra a la fecha de la presente acta de liquidación final.

En la ciudad de San José, Costa Rica, a los 15 días del mes de MARZO del 2020.

ENTREGA: MARTÍN VERGARA, Encargado de Obra / URBANÍSTICA INGENIERÍA Y SERVICIOS INGENIERIALES S.A. (C.R.)
RECIBIDA: Nicolás Calderón, Encargado de Obra / URBANÍSTICA INGENIERÍA Y SERVICIOS INGENIERIALES S.A. (C.R.)

Imagen 25: Formato de Liquidación Final de Contrato - Fuente: Archivo Propio

El formato debe ir acompañado por documentos los siguientes documentos:

- Paz y Salvo (de áreas de obra como Administración, Almacén y Casino).
- Pólizas actualizadas a la fecha de terminación de actividades.
- Paz y Salvo del Ministerio del Trabajo.
- Ultimo pago de planilla única de aportes parafiscales, (salud y pensión).
- Carta de solicitud de la Devolución Retención en Garantías.
- Pago FIC (Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción) y/o certificado de la no responsabilidad de dicho pago.

Estos documentos son radicados en el departamento de construcción donde son revisados y enviados a contabilidad para verificar los valores.

De contabilidad deben salir con el visto bueno del contador y el revisor fiscal de la empresa y de ahí pasan al departamento de presupuesto donde son retenidos por el director hasta que el gerente general de en visto bueno para pago.

Con este visto bueno se puede programar para pago la devolución de la rete garantía del contrato, que por lo general es el 10% del valor total del contrato ejecutado.

8.2.9 Revisión de Paquete Contable

El paquete contable está conformado por todos los pagos que se realizan a proveedores de materiales y cuentas de gastos administrativos. Son procesados por el área de contabilidad que organiza y presenta al gerente financiero. Estas cuentas son pasadas a presupuesto para que se verifique que lo que se está facturando para pago ya se encuentre registrado en el sistema CIO, como en su gran mayoría son insumos, elementos que fueron solicitados por un pedido de obra, estos deben ir con una orden de compra, una remisión, la entrada de almacén que es realizada por el almacenista de obra y respectiva factura con los valores concordantes unos con otros.

En este paquete también se pueden encontrar cuantías de Gastos Generales, tales como servicios públicos, pago de servicios prestados (publicidad, diseño, seguridad, alquiler de equipos, pagos notariales e impuestos), si estos pagos a realizar no se encuentran registrados en CIO, se debe realizar el registro en su respectivo capítulo y ajustar el control presupuestal mediante el “barrido”.

8.2.10 Actualización de APU y Cantidades de Obra Posibles Nuevas

Esta actividad se realiza según la necesidad del presupuesto que se está realizando y lo que se busca es que los APU utilizados en la elaboración de presupuesto se encuentren acorde a las actividades a realizar. Hay un base de datos de APU que abarca mucha actividades, pero en la construcción no todas las obras son iguales, por eso se realiza una revisión de estos análisis de precios, en donde se analizan las cantidades de obra, las unidades y se actualizan los precios a los valores que se manejan en el momento, es un proceso esporádico pero que es de gran importancia para la generación de valores en nuevos proyectos y que estos valores no estén desvirtuados a la realidad del mercado.

Precios de	CONCIVILES (con descuentos)	Moneda	PESOS
Total Unitario	947.782,96		
Materiales	548.417,24	Equipo	158.230,46
Mano de Obra	241.135,26	Transporte	0,00
		Subcontratos	0,00

Imagen 26: Modulo Base de Datos de APU – Valores de APU

El ajuste al APU se puede realizar desde la base de datos que el programa CIO ofrece, se puede reescribir un análisis existente o se puede crear desde cero, dándole valores en la

pestaña de Componentes (Imagen 27), a los materiales, la mano de obra, los equipos y transporte para realizar una unidad de la actividad, dependiendo de la unidad a utilizar.

Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios										
Consultando										
Búsqueda Rápida										
Descripción		Muro m3 unispán 5.000 ccreto industrializado- M3								
Código		10885								
Componentes										
Descripción Técnica										
Tipo	Código	Descripción	Desperd.	Rend.	Cantidad 1	Unidad 1	Cantidad 2	Unidad 2	Valor Unitario	Valor Parcial
Equipo	904824	Alquiler formaleta industrializada m2-dd E-	0,00%		63,7489	M2/DD	0,0000		2.387,97	152.230,4
Equipo	904755	Herramienta menor pc (m.o.) E-2	0,00%		6,0000	UN	0,0000		1.000,00	6.000,0
Mano de Obr	905069	M.O.-E2-Muro m3 unispán 5.000 ccreto	0,00%		1,0000	M3	0,0000		241.135,26	241.135,2
Material	904734	Concreto 5.000 psi sist.ind. s.i.u.f. ntc454	1,00%		1,0000	UN	0,0000		523.351,02	528.584,5
Material	904740	Conos plasticos 12mm unispán E-2	0,00%		11,8333	UN	0,0000		255,51	3.023,5
Material	904744	Distanciador tipo puente plastico ppn 120	0,00%		8,3000	UN	0,0000		298,50	2.477,5
Material	904709	Distanciador tipo rueda 38mm E-2	0,00%		0,4000	UN	0,0000		281,06	112,4
Material	904711	Epotoc 1-1 ntc 1299 y ntc 4023 E-2	0,00%		0,1000	KG	0,0000		47.185,28	4.718,5
Material	904747	Formshield wb E-2	0,00%		0,5833	KG	0,0000		6.419,77	3.744,5
Material	904741	Tubo pvc 12mm 6000mm unispán E-2	0,00%		4,1666	ML	0,0000		1.381,47	5.756,0

Imagen 27: Modulo Base de Datos de APU – Componentes de APU

9. Análisis de Procedimientos

Con el reconociendo de los procedimientos, se realizo fue una evaluación de efectividad y tiempo del procedimiento dando como resultado los siguientes análisis resumidos.

Tabla 2: Análisis de Procedimiento 1 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Revisión de Cuentas de Pago
Funcionalidad	Da control y orden a los pagos, asegurando que todos sean organizados por una persona. Facilita la consulta de las cuentas autorizadas a pagar en cada semana
Prioridad	Es de alta prioridad, porque si no se ejecuta las cuantas no se puede pagar
Tiempo de Ejecución	Toma parte del día viernes y del lunes en la mañana realizarlo, estamos hablado de 5 horas dedicado a esta función
Posible Mejora	Como las cuentas y facturas vienen de diferentes áreas, se podría generar un cuadro en línea en donde registren las cuentas que envía el día viernes, para que la persona no tenga que digitar ni organizar, solo verificas. También sería posible que la revisión del gerente financiero se realizara en línea, sin necesidad de imprimir el formato, porque si se realiza un cambio en una cuenta se deba cambiar la hoja completa, esto contribuiría a no desperdiciar papel y a un ahorro en este insumo.

Tabla 3: Análisis de Procedimiento 2 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Revisión de Variaciones de Contrato
Funcionalidad	Permite el control de mayores cantidades de obra se presentan, permite saber el porqué del adicional no contemplado en la cantidad inicial contratada, permite identificar actividades no tenidas en cuenta por carencia de diseño, en el momento del realizar el presupuesto preliminar.
Prioridad	Media. Es un proceso que debe tener una revisión muy exhaustiva y esto lleva tiempo y dedicación por parte de las partes que revisan el formato, adicionalmente lleva un último visto bueno que da la gerencia general, y por lo general pide rebaja a lo que vale, esto hace que el proceso se dilate y demora.
Tiempo de Ejecución	Desde que el formato llega al departamento de presupuesto hasta su aprobación, puede pasar 4 semanas.
Posible Mejora	No se ve una mejora en la forma en que se tramita, se podrían realizar complementaciones al formato que actualmente se utiliza, para que información sea más veras y precisa.

Tabla 4: Análisis de Procedimiento 3 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Revisión de Pedidos de Materiales de Obra y Creación de Disponibles de Almacén de Obra
Funcionalidad	Es un proceso crítico porque de él depende el avance en la obra por disposición de materiales, su buen trámite depende mucho de la claridad con que el solicitante realice el pedido.
Prioridad	Su prioridad es alta, porque hay actividades que dependen de este trámite.
Tiempo de Ejecución	Hay varios tiempos para tener en cuenta desde la salida de obra hasta la llegada el departamento de presupuesto hay una semana, este departamento tiene 2 semanas para revisar, aprobar y crear el disponible de material en el almacén, después pasa a compras que se demora 2 semanas aproximadamente en tramites como cotizar y generación de orden de compra, así que fácilmente desde la solicitud del material hasta su llegada a obra puede pasar 6 semanas.
Posible Mejora	Se podrían mejorar tiempos, en la etapa de revisión y creación de disponible: <ul style="list-style-type: none"> • Se podría tener personal de presupuesto en obra de tiempo completo esto reduciría los tiempos a la mita y facilitaría la revisión de las solicitudes al estar en campo. • Realizar un formato digital que permita revisiones en tiempo real de la solicitudes y no esperar a que el formato físico llegue a las manos de quien corresponda

Tabla 5: Análisis de Procedimiento 4 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Revisión de Solicitudes de Contrato
Funcionalidad	Permite la revisión de las cantidades sacadas desde la última versión de planos con los que la obra cuenta, en muchas ocasiones las cantidades del presupuesto son calculadas con planos provisiones que no son los de construcción y se pueden presentar diferencias que en ocasiones son significativas
Prioridad	Prioridad alta, porque hay actividades en obra que dependes de esta solicitudes que en su mayoría son de mano de obra,
Tiempo de Ejecución	El tiempo estipulado es de 4 semanas, desde la radiación en presupuesto a su aprobación por gerencia, hay otro tiempo que conlleva la obtención de pólizas si es el caso y la legalización con firmas de los involucrados.
Posible Mejora	Se podrían realizar todas las solicitudes de contrato desde el inicio de la obra, pero conllevaría una definición total de las especificaciones del proyecto y este escenario muy pocas veces se da por parte del departamento de diseño y coordinación técnica.

Tabla 6: Análisis de Procedimiento 5 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Registro de Cuentas Para Pago
Funcionalidad	El registro de cuentas permite ir visibilizando el avance de obra en función de los materiales y actividades contratadas pagadas de manera parcial
Prioridad	Su prioridad es alta, porque si no se lleva al día no permitirá el jefe del departamento de presupuesto contar con información de avance en cuento a la parte presupuestal del proyecto.
Tiempo de Ejecución	El registro se hace de manera semanal después de la autorización de pago que da el gerente financiero, dependiendo de la cantidad de cuentas a registrar, puede tomar de uno a dos días de manera no continua, porque es difícil realizar solo esa actividad teniendo más bajo responsabilidad y que en ocasiones necesitan atención inmediata.
Posible Mejora	El procedimiento es lo que se necesita no se le ve mejora posible, so podría optimizar la forma de recepción y la manera de autorización, pero este tipo de cambios implicaría un cambio del software de control que se usa lo cual es una inversión considerable.

Tabla 7: Análisis de Procedimiento 6 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Creación de Contratos de Obra en CIO
Funcionalidad	Permite a las personas en obra el control y pago de actividades contratadas, también a l jefe de presupuesto le permite visibilizar las actividades que ya está contratadas y poder disponer de montos de dinero destinados a las actividades que ya no se van a utilizar o el caso contrario, cual actividad tubo un monto presupuestal al realmente contratado y ejecutado.
Prioridad	Su prioridad es alta porque es necesario contar con los contratos en el sistema para ir generando cortes de obra a medida que la actividad se vaya ejecutando.
Tiempo de Ejecución	En el departamento de presupuesto desde que el contrato llega totalmente legalizado no toma más de uno o dos días el ser creado en CIO. La demora radica en el proceso de legalización y adquisición de pólizas que en ocasión toma semanas es este punto.
Posible Mejora	Para los contratos de gran cantidad de ítem como los hidráulicos y eléctricos se debería crear un modelo de contrato por pisos o por actividades, pero que sea estándar para todos los proyectos, esto facilitaría que el contratista sepa que se le está pagando, al de presupuesto le haría más fácil montar el contrato y al residente de obra realizar el corte de obra de manera más rápida y fácil de controlar.

Tabla 8: Análisis de Procedimiento 7 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Barridos de Presupuesto
Funcionalidad	Permite ir descartando los saldos a favor que van quedando de las actividades o ítems que ya están contratados o ejecutados en su totalidad, se debe tener cuidado en la parte de los contratados por que en ocasiones se realizan contratos parciales o compra de materiales seccionadas, hay que tener buena comunicación con el residente de obra para estar atento al avance de obra y no descartar cupos de presupuesto que si se necesitaran.
Prioridad	Es de prioridad alta, porque le permite al jefe de presupuesto generar informes de manera rápida, esta actividad se debe llevar acabo de manera recurrente, esto debido al que el software utilizado es una versión muy antigua y no realiza este proceso por sí solo.
Tiempo de Ejecución	El barrido puede tomar poco tiempo 1 o dos horas semanales si se realiza de manera recurrente o cuando se realiza la creación de contratos grandes, pero si se deja acumular puede llevar uno o dos días realizar un barrido eficiente dentro de presupuesto de obra.
Posible Mejora	Cambio del Software a uno que permita realizar esta actividad de manera automática.

Tabla 9: Análisis de Procedimiento 8 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Revisión de Devoluciones de Garantías
Funcionalidad	Permite tener control de los dineros retenidos y devueltos a contratista de actividades ejecutadas, en la parte financiera le permite saber a gerente saber que dinero está quedando en las obras por retenciones de garantía y manejar su devolución a su parecer según los problemas que se vayan presentando en los proyectos.
Prioridad	Su Prioridad es baja, porque su proceso es largo por los documentos que deben anexar y las revisiones previas que deben sortear.
Tiempo de Ejecución	Este proceso se lleva a cabo cada 15 días, para la presentación de autorización de gerencia. La revisión de los documentos no toma más de media hora, porque lo que se revisa son montos dinero estén acorde con lo que en CIO aparezca, los documentos ya fueron revisados y avalados por los departamentos de construcción y contabilidad.
Posible Mejora	Se podría tener un cuadro de control que involucra a los tres departamentos involucrados para saber en qué etapa del proceso se encuentra y en manos de quien están los documentos.

Tabla 10: Análisis de Procedimiento 9 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Revisión de Paquete Contable
Funcionalidad	Permite una verificación de las cuentas que son generadas con orden de servicio (insumos de obra), saber si ya se compraron y utilizaron y que los datos que maneja contabilidad son los mismos que están en el Software de control.
Prioridad	Es alta por que los pagos se deben realizar de manera semanal
Tiempo de Ejecución	Dependiendo de la cantidad de cuentas puede llevar medio día o una hora la verificación de montos a pagar vs los registros del programa.
Posible Mejora	Al ser un proceso solo de verificación visual no se ve una mejora aparente

Tabla 11: Análisis de Procedimiento 10 - Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento	Actualización de APU y Cantidades de Obras Posibles Nuevas
Funcionalidad	Permite tener la generación de presupuestos con montos actuales que se aproximan más al costo real que se esta calculando.
Prioridad	Su prioridad es media por que la base de datos e puede ir actualizando de manera mensual o cuando se necesite que determinado APU se ajuste a unas características especiales.
Tiempo de Ejecución	Dependiendo de los APU a modificar, crear o actualizar puede llevar varias horas. Pero no se puede estipular un tiempo preciso.
Posible Mejora	Se puede llevar una base de datos paralela con los valores y las actividades que se contratan en las obras, permitiendo a las personas de presupuesto consultar un valor base y realizar ajustes según la necesidad de la actividad, también se permitiría una comparación de precios entre proyectos ejecutados o contratados dándole la facilidad al jefe de presupuesto de dar valores aproximados a actividades que la gerencia solicita de manera inmediata.

10. Conclusiones

Se dio cumplimiento con el tiempo pactado para la realización de la pasantía.

Esta experiencia permito dar un mayor contexto a lo que es el campo laboral en el área de la ingeniería en Colombia, permitió ver que la organización de una empresa y que las funciones que desarrolla cada departamento hace parte de un engranaje que permite llevar a final termino los proyectos.

Que todas las personas tienen que tener buenas relaciones y generar un ambiente propicio para el trabajo en equipo, que no solo es necesario el conocimiento teórico y técnico que en la universidad nos ofrece, que también son necesario las experiencias en el tiempo para asumir posturas frente a problemáticas o eventos que se presente en la vida laboral.

El control presupuestal es una actividad de cuidado y atención que permite tener el control el dinero que se está utilizando en un proyecto, un buen control presupuestal nos permitirán generar alertas tempranas y evitar sobrecostos en la ejecución del proyecto.

La pasantía también permitió evidenciar que la articulación entre las personas que ejecutan (obra) y los que realizan los procesos (Oficina) es muy importante para que el proyecto salga adelante, hay que tener una comunicación asertiva y cercana, crear un equipo de trabajo que permita afrontar las dificultades que en todo proyecto se presentan y afrontarlos de la mejor manera.

11. Recomendaciones

Se debe realizar una actualización en el software de control de costos que usa la empresa, aunque esto involucre una inversión de dinero significativa, con el Software actual se están presentando problemas de seguridad y borrado de información que obligatoriamente deben ser rectificadas de manera inmediata por el personal de presupuestos por la importancia del control y ejecución de obra.

Se debe implementar un plan de calidad en los procesos de todos los departamentos en donde se estipulen tiempos avalados desde la gerencia, hoy en día son los jefes de departamentos los que estipulan el cómo y cuánto tiempo se demoran en los diferentes procesos, creando una estandarización que no se vea afectada con el cambio de personal dentro de la empresa.

12. Referencias Bibliográficas

- Alemán Moreles, Daril, (2017). Técnica de inteligencia artificial aplicadas a problemas de ingeniería civil. Revista de arquitectura e Ingeniería, vol. 11, número 3, diciembre 2017. Matanza, Cuba
- Burbano, Jorge. (2005). Presupuestos un Enfoque Moderno de Planeación y Control de Recursos. 3 ed. Bogotá: Editorial Mc Graw Hill.
- CAMACOL, C. C. (2016). <https://camacol.co/>. Obtenido de https://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/COBO20090414022152.pdf
- Cárdenas y Nápoles, Raúl 2001. Presupuesto, Teoría y Prácticas. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Cossio R. y Pozo Carbonell L., (2018). Método para la supervisión y control de la ejecución de obras y presupuesto Caso de Estudios EMPAI. Revista de arquitectura e Ingeniería, vol. 12, número 2, agosto 2018. Matanza, Cuba
- Gonzalez, L. M. (2009). Control Presupuestario: Planificación, Elaboración, Implantación, y Seguimiento del Presupuesto. Barcelona: PROFIT.
- IDU, I. d. (02 de febrero de 2013). <https://www.idu.gov.co>. Obtenido de https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Micrositios/Normograma/1/Diseño_de_Proyectos/04_Instructivos_Guias_cartillas/GUDP017_ELABORACION_PRE_SUPUESTO_CONTRATOS_OBRA_CONSULTORIA_INTERVENTORIA_V1.0.pdf
- Koontz, H. O. (2000). ADMINISTRACION. Octava Edición. Barcelona : McGraw-Hill.
- Lopez de Ortigoza Caseres, D. (2010). Ingeniería de Costos en la Construcción. En D. Lopez de Ortigoza Caseres. Mexico DF: Trillas.
- López M., Arango C. y Bastidas L., (2016). Modelamiento del ciclo de la construcción en Colombia mediante dinámica de sistemas. Revistas de ingeniería Universidad de Medellín.
- Tarantino, S. (9 de 10 de 2019). deGerencia.com. Obtenido de <https://degerencia.com/tema/habilidades/gerencia-de-proyectos/>
- Tekhne Ltda. (23 de septiembre de 2019). Tekhne Ltda. Obtenido de <http://www.tekhne.biz/cio/ciolight/>
- Toro Lopez, F. (2008). Costos y Presupuesto Con Base en Tareas. : Francisco J Toro Lopez.








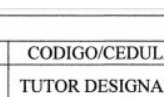
Torres G., A. (12 de diciembre de 2011). La crisis colombiana de finales del siglo. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n18/n18a4.pdf>

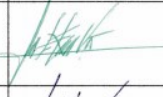




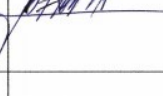
Urbanistika. (15 de 10 de 2019). Obtenido de Nosotros: <https://www.urbanistika.com.co/nosotros>

Vinueza, L. G. (2016). Régimen jurídico de la contratación estatal. Bogota: Luis Guillermo Dávila Vinueza.

Rio González, Cristóbal del. (2009).El presupuesto. México. Editorial ECASA

Anexos 1: Control de Asistencia Pasantía

CONTROL DE ASISTENCIAS PASANTIA				
DATOS DEL PASANTE				
NOMBRE:	Jhon Staly Rodríguez León		CODIGO/CEDULA:	10481726853 / 1030536339
NOMBRE DE LA EMPRESA:	Promotora Las Mercedes LTDA		TUTOR DESIGNADO UNIVERSIDAD:	Ing. Jairo Yepes Heredia
SEMANA	FECHA	No. HORAS	FIRMA TUTOR EMPRESA	ACTIVIDADES REALIZADAS
1	DEL 12 AL 16 DE AGOSTO 2019	37		Se realiza inducción en la empresa, se conocen los departamentos que componen los procesos donde el área de presupuesto tiene inherencia, se establece conexión con los jefes de los otros departamentos para armonizar las tareas que serán asignadas más adelante
2	DEL 20 AL 23 DE AGOSTO 2019	30		Por parte del director de Presupuesto se realiza una breve inducción de las tareas a realizar y en cuales se va tener manejo más adelante, se estipula realizar apoyo al auxiliar de presupuesto Edgar Sánchez para que él nos vaya explicando los diferentes procedimientos.
3	DEL 26 AL 30 DE AGOSTO 2019	37		Se presta apoyo al auxiliar de presupuesto para la realización de tareas que se presentan en la semana y que son descriptas en la bitácora de semana tipo. Se realiza una visita a la obra donde se conoce al personal que trabaja directamente en la obra y con el cual se tendrá interacción por las próximas semanas.
4	DEL 2 AL 6 DE SEPTIEMBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo. Se presenta un problema con el software de control de costo lo que obliga a verificar las información registrada en semanas anterior y si esta se borró volver a registrarla
5	DEL 9 AL 13 DE SEPTIEMBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo
6	DEL 16 AL 20 DE SEPTIEMBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo
7	DEL 23 AL 27 DE SEPTIEMBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo
8	DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 4 DE OCTUBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo, de nuevo se presenta un problema con el software de control de costos, el departamento de sistemas tarda en restaurar el sistema lo que obliga a que se guarde copia física de todas las cuentas para que cuando el sistema este funcionado registrarla

DATOS DEL PASANTE				
NOMBRE:	Jhon Staly Rodríguez León		CODIGO/CEDULA:	10481726853 / 1030536339
NOMBRE DE LA EMPRESA:	Promotora Las Mercedes LTDA		TUTOR DESIGNADO UNIVERSIDAD:	Ing. Jairo Yepes Heredia
SEMANA	FECHA	No. HORAS	FIRMA TUTOR EMPRESA	ACTIVIDADES REALIZADAS
9	DEL 7 AL 11 DE OCTUBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo, pero se tiene registro de cuentas pendientes por el daño presentado la semana anterior, se da la orden de al cierre de la semana tener todas las áreas del programa CIO al día.
10	DEL 15 AL 18 DE OCTUBRE 2019	30		Se realizan actividades de semana tipo. Por parte del director de presupuesto se solicita realizar barrido de presupuesto, porque la siguiente semana necesita generales controles de costo para presentar a la gerencia general.
11	DEL 21 AL 25 DE OCTUBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo
12	DEL 28 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE 2019	37		Se realizan actividades de semana tipo, también se realiza revisión de APU's, para un nuevo proyecto al cual se le debe actualizar valores de mano de obra y materiales. Se revisan algunas especificaciones que el departamento de diseño envía de este nuevo proyecto
13	DEL 5 DE NOVIEMBRE AL 8 DE NOVIEMBRE 2019	30		Se realizan actividades de semana tipo, se realiza visita de obra verificando el avance de la obra, se solicita por parte del director de presupuesto que se haga un registro fotográfico amplio para su biblioteca particular.
14	DEL 12 DE NOVIEMBRE AL 13 DE NOVIEMBRE 2019	14		Se realizan actividades de semana tipo, se presentan los análisis de procedimientos que se realizarán, se realizan alguna correcciones que son atendidas y se deje una copia junto a las conclusiones y las recomendaciones para que el gerente general las atienda y decida si toma en cuenta algunas de ellas para implementarlas. Se da por cerrado la pasantía, se genera un certificado para constancia de la universidad.
TOTAL DE HORAS		474		

Anexo 2: Certificado de Pasantía

Promotora Las Mercedes Ltda.
Nit. 900.136.288-3

Bogotá 13 de noviembre de 2019

PROMOTORA LAS MERCEDES LTDA.

NIT: 900.136.288-3

HACE CONSTAR QUE:

El señor JHON STALY RODRIGUEZ LEON, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.030.536.339 expedida en Bogotá D.C. Labora en esta empresa desde el 12 de agosto al 13 de noviembre de 2019, en la modalidad de pasantía cumpliendo 474 horas según el convenio con la Universidad Antonio Nariño. Desempeñando labores como auxiliar en el Departamento de Presupuesto y Control de Costos.

Se hace constar que durante su permanencia en la empresa su desempeño fue excelente respecto a las funciones que le fueron asignadas.

Esta constancia se expide a solicitud del interesado.

Cordialmente.



DANIEL ALBERTO CASTRO LOPEZ

CC. 80.090.129 DE BOGOTA D.C.

Representante Legal Promotora Las Mercedes LTDA.

