

Propuesta de mejoramiento del sistema de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA.

ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

Propuesta de mejoramiento del sistema de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA.

Llevado a cabo por el estudiante:

Poveda Carpio Estefanny

Carné:

2015182283

Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador el viernes 20 de enero de 2023 como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

En fe de lo anterior firman los siguientes integrantes del Tribunal evaluador:

JOSE ANDRES
ARAYA OBANDO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
JOSE ANDRES ARAYA
OBANDO (FIRMA)
Fecha: 2023.01.24
09:01:39 -06'00'

Dr. Ing. José Andrés Araya Obando
Director de la Escuela

MIGUEL FRANCISCO
ARTAVIA
ALVARADO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MIGUEL FRANCISCO ARTAVIA
ALVARADO (FIRMA)
Fecha: 2023.01.23 15:20:47
-06'00'

Ing. Miguel Artavia Alvarado, MAP
Profesor Guía

MILTON ANTONIO
SANDOVAL
QUIROS (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MILTON ANTONIO
SANDOVAL QUIROS
(FIRMA)
Fecha: 2023.01.23 08:24:31
-06'00'

Ing. Milton Sandoval Quirós, MBA
Profesor Lector

MANUEL
ANTONIO ALLAN
ZUÑIGA (FIRMA)

Firmado digitalmente
por MANUEL ANTONIO
ALLAN ZUÑIGA (FIRMA)
Fecha: 2023.01.23
08:35:44 -06'00'

Ing. Manuel Alán Zúñiga, MGP.
Profesor Observador

Abstract

The work presented below, according to the needs of INGECI CONSULTORES LTDA, constitutes the development of a proposal for a budgeting and cost control model for the company's construction projects.

For the development of this work, it began with the establishment of information on the current situation of the company in relation with these issues. Next, an investigation was carried out on all the good practices of the construction companies that are applicable within INGECI in order to generate a base for the required model.

A proposal of the budgeting and cost control is elaborated from those investigated, by including procedures, improvements and necessary documentation to carry out its implementation within the company.

This implementation was carried out in projects that were in execution, through the training of the company's personnel. Finally, an instruction manual for the use of the model was presented with the aim of standardizing it within the company's process.

Keywords: company, model, budgeting, cost control, implementation, instruction manual.

Resumen

El trabajo que se presenta a continuación, de acuerdo a la necesidad de INGECI Consultores LTDA constituye la elaboración de una propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa.

Para el desarrollo de este trabajo se inició con el establecimiento de la información de la situación actual de la empresa con relación a estos temas. Seguidamente, se realizó una investigación acerca de todas las buenas prácticas de las empresas constructoras que son aplicables dentro de INGECI y mediante las mismas generar una base para el modelo requerido.

Se elabora a partir de lo investigado, una propuesta del modelo de presupuestación y control de costos mediante la inclusión de procedimientos, mejoras y documentación necesaria para llevar a cabo su implementación dentro de la empresa.

Esta implementación se realizó en proyectos que se encontraron en ejecución, mediante la capacitación del personal de la empresa. Por último, se presenta un instructivo de uso del modelo con el objetivo de llegar a estandarizar este dentro del proceso de la empresa.

Palabras claves: empresa, modelo, presupuestación, control de costos, implementación, instructivo de uso.

Propuesta de mejoramiento del sistema de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA.

ESTEFANNY POVEDA CARPIO

Proyecto final de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Noviembre 2022

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Contenido

Prefacio.....	2
Resumen ejecutivo.....	3
Introducción.....	5
Alcances y limitaciones	8
Marco Teórico	9
Metodología	17
Resultados	21
Análisis de los resultados.....	103
Conclusiones.....	109
Recomendaciones	110
Apéndices	111
Referencias.....	209

Prefacio

En toda empresa en el área construcción es de suma importancia implementar un adecuado proceso de presupuestación y control de costos donde se contemple la importancia que tienen estos temas con el éxito de un proyecto. Esto ya que desde que se inicia con la recolección de información para la determinación del alcance su presupuestación y seguido a esto el control de todas las actividades que se vayan desarrollando permite que se pueda generar una mejor perspectiva del avance, además que con la inclusión de mejoras en estos procesos mejora la calidad de los proyectos entregados por parte de la empresa.

La presupuestación permite determinar el costo real estimado de un proyecto y su éxito depende del detalle que se le dé a su realización con esto poder cobrar lo necesario y asegurar en caso de que se dé la obtención de proyectos. este monto estimado cubra todo el alcance y se obtengan los resultados esperados. Luego de haber obtenido los proyectos es necesario que el control de costos sea el adecuado para poder llevar una noción clara de cómo se va utilizando los recursos dentro del mismo según cada actividad dentro del proyecto.

Es por esta razón que la presupuestación y control de costos es de suma importancia dentro de toda empresa.

El objetivo general del presente trabajo es desarrollar una propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa. Esto con la finalidad de proponer una mejoría en los procesos de la empresa, tratando de que los mismos se estandaricen dentro de sus colaboradores y con esto lograr las metas de la empresa de una forma ordenada y exitosa.

Agradecimiento

Primeramente, a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto.

A mis padres por haberme apoyado durante todo este largo camino, y nunca dejar que me rindiera, por acompañarme al menos con sus palabras durante las largas noches de trabajos interminables. A mi hijo por su increíble paciencia cuando mamá no podía estar para él por todos los trabajos o horarios de la universidad, por aprender a entender que no podía jugar con él porque había otras obligaciones. A mis hermanos por siempre pasar pendiente de que no dejara de último lo que me faltaba.

A mi abuelita, mi ángel, que sé dónde está me dio las ganas y fuerzas para no rendirme cuando ya no quería seguir más.

A mis amigos de la universidad que de alguna forma siempre se han mantenido pendientes de mi proceso y fueron muy comprensivos conmigo durante los años de carrera.

A mi profesor guía Miguel Artavia por siempre haber estado apoyándome independientemente de mis decisiones y continuar con su labor tutor a pesar de tantos cambios realizados durante el proceso de práctica.

A la empresa INGECI CONSULTORES de forma general a todos mis compañeros de trabajo por el apoyo siempre, y en especial a Edwin Mendieta por el ánimo constante y el interés por verme completar este proceso.

En general a todas las personas que estuvieron durante este camino de altos y bajos pero que siempre me dieron su apoyo.

Resumen ejecutivo

La presupuestación y control de costos dentro del sector construcción es un elemento muy importante con lo que respecta al buen desarrollo de un proyecto. Un presupuesto puede marcar desde una pérdida hasta ganancia si su realización es la adecuada y por ende el apropiado control de los gastos durante la ejecución del proyecto hace que este proceso en conjunto sea necesario de realizar de forma correcta en toda empresa.

Por esta razón es que INGECI Consultores busca implementar dentro de sus procesos un modelo de presupuestación y control de costos de forma con el cual se logre estandarizar entre todos sus colaboradores y con esto poder mejorar este aspecto tan importante dentro de la empresa y continuar creciendo.

En la actualidad la empresa cuenta con un procedimiento de presupuestación que si bien es funcional, tienen carencias tales como falta de procesos de gestión de alcance, herramienta presupuestaria desactualizada que deben ser corregidas para aumentar la calidad en los procesos, mientras que en la parte de control de costos existe una brecha bastante en donde no existe una estandarización de proceso así como falta de documentación importante para la correcta realización del mismo entre todos sus colaboradores, provocando así que los proyectos no mantengan una misma línea de control por parte de sus encargados.

Para el establecimiento de la propuesta del modelo de presupuestación y control de costos fue necesario luego de realizar el análisis de la situación actual de la empresa, una búsqueda de información sobre las buenas prácticas que con normalidad son utilizadas en empresas constructoras a nivel nacional como internacional y que tienen un buen récord de proyectos. Se realizaron cuestionarios, entrevistas que fueron aplicados a empresas de modo tal que la información fuera lo más actualizada posible.

Se seleccionaron conforme a esta investigación aquellas buenas prácticas que se

pueden utilizar con facilidad y que realmente son indispensables y factibles para la empresa y que por consiguiente, mejorarían realmente el tema de presupuestación y control de costos como se desea para el proyecto, se da la introducción del proceso de gestión de alcance, iniciando con la recolección de documentación, así como la generación de la estructura de desglose de trabajo (EDT), en la parte de presupuestación se realiza la mejora en la herramienta presupuestaria, y con respecto al control de costo se estandariza el proceso iniciando con la generación de la documentación mediante hojas macro de Excel para que todos los encargados utilicen un mismo proceso y los proyectos por ende se ejecuten bajo una misma forma de control

Una vez establecidas las buenas prácticas se procedió con la estructuración de un modelo el cual se inicia con el proceso de presupuestación donde es necesario la inclusión de aspectos que no eran realizados con normalidad y que deben ser parte de todo proceso presupuestario como lo es la elaboración de la estructura de desglose de trabajo(EDT) previo al presupuesto, además de una mejora en la herramienta presupuestaria utilizada donde se realiza la automatización de la misma, incluyendo el asocio directo con la EDT, inclusión de lista de precios de materia prima, así como en la tabla de pagos asociada a este presupuesto realizado, donde se programa las hojas de cálculo para que la elaboración de esta sea más sencilla.

Dentro del proceso de control como ya se mencionó fue necesario la implementación y elaboración de toda la documentación (órdenes de compra, órdenes de cambio, *submittals*, cuadros comparativos, tabla de pagos, cuadros de control), para un correcto control de costos donde su aplicación va regida bajo las políticas de la empresa con el fin de que se estandarice este proceso sin objeción alguna entre todos sus colaboradores que tengan relación directa en la ejecución de proyectos constructivos.

Fue necesaria después de la realización de la propuesta del modelo, la capacitación del personal tanto de forma general como de manera individualizada en los casos que se requirieron, donde se dio a conocer cada uno de los aspectos que incluía este modelo con el objetivo de que cualquier persona pudiera ser capaz de utilizarlo y aplicarlo correctamente, entendiendo el concepto de cada elemento que se realizó tanto para el tema de presupuestación, así como el control de costos.

Para esta correcta implementación además de las capacitaciones se generó un instructivo de uso donde se puede encontrar la información paso a paso de cómo se debe utilizar el modelo, así como una explicación conceptual de cada elemento que lo compone para su comprensión y verificación de correcta utilización dentro el proceso de presupuestación y control de costos de la empresa

Introducción

INGECI Consultores, es una empresa del tipo sociedad de responsabilidad limitada del sector privado que se dedica a la realización de actividades del sector construcción, tales como pre-construcción, donde se incluyen estudios preliminares, conceptualización de proyectos, diseños arquitectónicos, estructurales, y electromecánicos, continuando con la construcción la cual abarca cualquier tipo de proyecto (edificios, casas, naves industriales, bodegas, etc.), así como remodelaciones civiles o electromecánicas del tipo comercial e industrial, se incluyen dentro de sus actividades también la tramitación de permisos constructivos, gestión e inspección de obras, y arquitectura. INGENCI inicia sus primeros proyectos en el año 2016, bajo la dirección del actual gerente general el Ing. Edwin Mendieta Molina. Es una empresa conformada por 8 personas, las cuales son el Gerente general, el ingeniero estructural, el ingeniero electromecánico, los ingenieros residentes, encargada de presupuestos, encargado de logística y transporte, y la encargada administrativa.

“La gestión de la construcción es la planificación, coordinación y control total de un proceso de construcción desde el principio hasta el final. Los objetivos de la gestión de la construcción son elaborar un proyecto que cumpla con las necesidades de los clientes dentro del presupuesto a tiempo y a un riesgo, calidad y seguridad aceptables.” (Universidad Católica de San Pablo, n.d.). De acuerdo a lo anterior, INGENCI, tal y como se evidencia, es una empresa que viene en constante crecimiento, por tanto, está en continua actualización de los procesos, siendo el tema de presupuestos uno de los primordiales cuando se inicia un proyecto. Según lo indicado por Mendieta (2022), y lo observado, la empresa y el equipo de trabajo se esfuerzan porque esta gestión de los proyectos se lleve a cabo con éxito, sin embargo, específicamente en el área de presupuestos y control del mismo, durante estos años se ha trabajado con un sistema lento y poco automatizado, es decir todo se realiza de forma

manual lo que lo vuelve mecanizado dando como resultado esa lentitud mencionada que a pesar de ser efectivo no permite que los procesos se lleven de una forma ágil para reducir tiempos y que permitan a su vez el control estandarizado para todos los ingenieros a cargo de los proyectos.

Cuando se habla de presupuesto: “En términos generales, se puede decir, que un presupuesto es una herramienta de planificación, coordinación y control de funciones que presenta en términos cuantitativos las actividades que en el futuro se realizarán en una empresa, con la finalidad de utilizar de una manera más productiva sus recursos, para que pueda alcanzar sus metas”.(Ramírez, 2018). Para INGENCI Consultores, según lo expuesto, siempre ha sido muy importante la generación de los presupuestos en donde se incluya muy a detalle el alcance completo de lo que solicitan los clientes, esto con el fin de poder dar un montó real del costo de un proyecto y que con este se logren cumplir las metas establecidas para su terminación. En concreto el presupuesto para la empresa es la base de que se cumpla con éxito un proyecto, sin embargo, al ser el proceso dependiendo de la dimensión del proyecto una tarea larga, se generan de una manera menos detallada para poder cumplir muchas veces con la demanda de los mismos, creando así la posibilidad de que se omitan muchos puntos importantes que podrían afectar el costo del proyecto provocando pérdidas a la empresa en caso de que lleguen a realizar, o bien que sean muy altos y se pierda la oportunidad de desarrollarlos. También esta alta demanda de generación de presupuestos provoca que se dejen de lado ciertos proyectos para poder cumplir con otros, siendo esto una desventaja debido a la pérdida de la oportunidad de abarcar un mayor rango de posibles proyectos para realizar.

Por otra parte, propiamente durante la construcción de un proyecto, el presupuesto inicialmente realizado es el que se utiliza para llevar el control de los costos, sin embargo, este no es un proceso que aún se encuentre estandarizado para todos los ingenieros en sus respectivos proyectos a cargo, es decir cada uno de ellos lleva este proceso individualmente y según su criterio, siempre con su respectivo orden mas no como un proceso impuesto por la empresa, lo cual deja que exista una brecha entre proyectos en cuanto su control de presupuesto ya que no se controlan los gastos bajo ningún tipo de

limite y solamente se compran materiales sin verificar lo inicialmente presupuestado,, dejando en evidencia que es necesaria una propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores, que permita agilizar el proceso de generación de presupuestos, y el control del mismo, pero de una manera estandarizada para la empresa en donde todos los proyectos mantengan una misma línea de orden.

Por ende el fin primordial de este proyecto es brindarle a la empresa INGECI Consultores LTDA, específicamente al área de presupuestos y a los encargados de ejecución en campo de proyectos constructivos , una propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos, iniciando con la búsqueda de nuevas formas de presupuestación, en donde se incluya la implementación de alguna herramienta tecnológica del mercado que permita la automatización de la generación de presupuestos detallados con un menor tiempo pero con la calidad necesaria, así como una propuesta para la estandarización del control del mismo en todos los proyectos durante su ejecución, con el fin de que el proceso siempre mantenga una misma línea y estos sean manejados por igual por cada uno de los ingenieros a cargo, dando así una imagen más transparente en cada proyecto del correcto control de los costos.

Según lo que menciona [Mendieta \(2022\)](#), el éxito de cada proyecto que se realiza inicia desde el momento que se genera el presupuesto, si este no se encuentra bien realizado y de manera detallada puede traer consigo consecuencias poco favorables para la empresa. Por otra parte, el hecho de que cada proyecto lleve el control de costos del presupuesto de manera individual por cada ingeniero residente a cargo, provoca que el proceso de gestión de los proyectos constructivos de la empresa no se vea tan ordenado, y no se pueda realizar una comparación efectiva entre proyectos de cómo se manejó el presupuesto en cada uno. “La acción controlada del presupuesto se establece al hacer la comparación entre éste y los resultados obtenidos, lo cual conduce a la determinación de las variaciones o las desviaciones ocurridas; si bien, la simple determinación de las diferencias no es una solución, será necesario analizarlas con objeto de tomar las medidas convenientes para corregir, oportunamente las deficiencias existentes, o estimular los tinos resultantes.”([Ramírez,](#)

[2018](#)).Por ende, esta mejora al contemplar la estandarización del proceso de control de costos, va a permitir que a futuro cada ingeniero en sus nuevos proyectos tenga un tipo de instructivo que le facilite este proceso, de manera tal que puedan ejecutar este control de una forma más transparente y ordenada, con esto poder brindar siempre una visualización más sencilla de lo cotizado versus lo gastado en campo para que, al final de proyecto se refleje la buena administración del presupuesto o bien analizar los errores para su corrección en siguientes proyectos.

Este proyecto va a permitir en primera instancia una reducción de tiempos en la realización de presupuestos mejorando la calidad en los mismos, y una mayor cobertura en las solicitudes de presupuestos, abriendo más oportunidades en el sector construcción, como segundo punto se va a mejorar el control de costos de los presupuestos mediante su estandarización para cada proyecto que se vaya a realizar. Se sabe que cada empresa se distingue por la calidad en sus procesos, y entrega de productos y servicios, lo cual INGECI ha demostrado en cada uno de sus proyectos durante estos años, al buscar siempre la satisfacción del cliente, pero manteniendo la convicción de que el éxito viene desde la planificación de un proyecto, y que por ende el presupuesto y su control es indispensable para cumplir con las metas. Al venir en constante creciendo es necesario actualizar los procesos para poder mejorar y buscar seguir dando la misma calidad, pero agilizando de forma correcta cada uno de ellos. Es importante por lo cual buscar nuevas formas de presupuestación que incluyan la implementación de una herramienta tecnológica para su elaboración, pero que le vaya a dar a la empresa una actualización siempre tomando como referencia las buenas prácticas existentes, y que por ende generen mayor funcionalidad y agilidad a este proceso de presupuestación para que seguido al mismo, la estandarización del control durante la ejecución de los proyectos se lleve de manera ordenada y clara mejorando así, la problemática existente que es la falta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa.

Objetivos

Objetivo general

Proponer una mejora al sistema de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA.

Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la empresa INGECI Consultores con respecto al proceso de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos.
- Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.
- Generar un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de INGECI Consultores
- Implementar el modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos en la empresa INGECI Consultores.

Alcances y limitaciones

- El proceso de implementación es lento ya que se debe de cambiar la forma personal que cada ingeniero utilizaba por la nueva según el modelo generado.

Para este proyecto se definen los siguientes puntos como alcance

- Obtener toda la información interna de la empresa sobre el tema de presupuestación y control de costos de presupuesto por parte del gerente general y los ingenieros a cargo de proyectos.
- Información detalla de las buenas prácticas en presupuestación y control de costos del mismo por otras empresas.
- Generación del modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de INGECI.
- Aplicación de la nueva herramienta tecnológica para el cálculo de presupuestos como parte del modelo de presupuestación.
- Elaboración de instructivo para el control de costos para los ingenieros a cargo de proyectos de la empresa.
- Verificación de las ventajas obtenidos de la aplicación del modelo de presupuestación, así como presentación del proyecto al equipo de trabajo de la empresa y la capacitación de los ingenieros a cargo sobre el nuevo proceso de control de costos de presupuesto.

Ahora bien, durante su desarrollo se presentaron las siguientes limitaciones:

- Algunas de las buenas prácticas encontradas corresponden a empresas con un mayor volumen en el mercado constructivo por ende no pueden ser aplicadas con facilidad en la empresa.
- Se toma la decisión de optimizar la herramienta actual utilizada por ende el proceso se vuelve un poco lento.
- No se puede dar la verificación de todas las mejoras ya que durante la aplicación del modelo el proyecto no hizo uso de algunas de ellas.

Marco Teórico

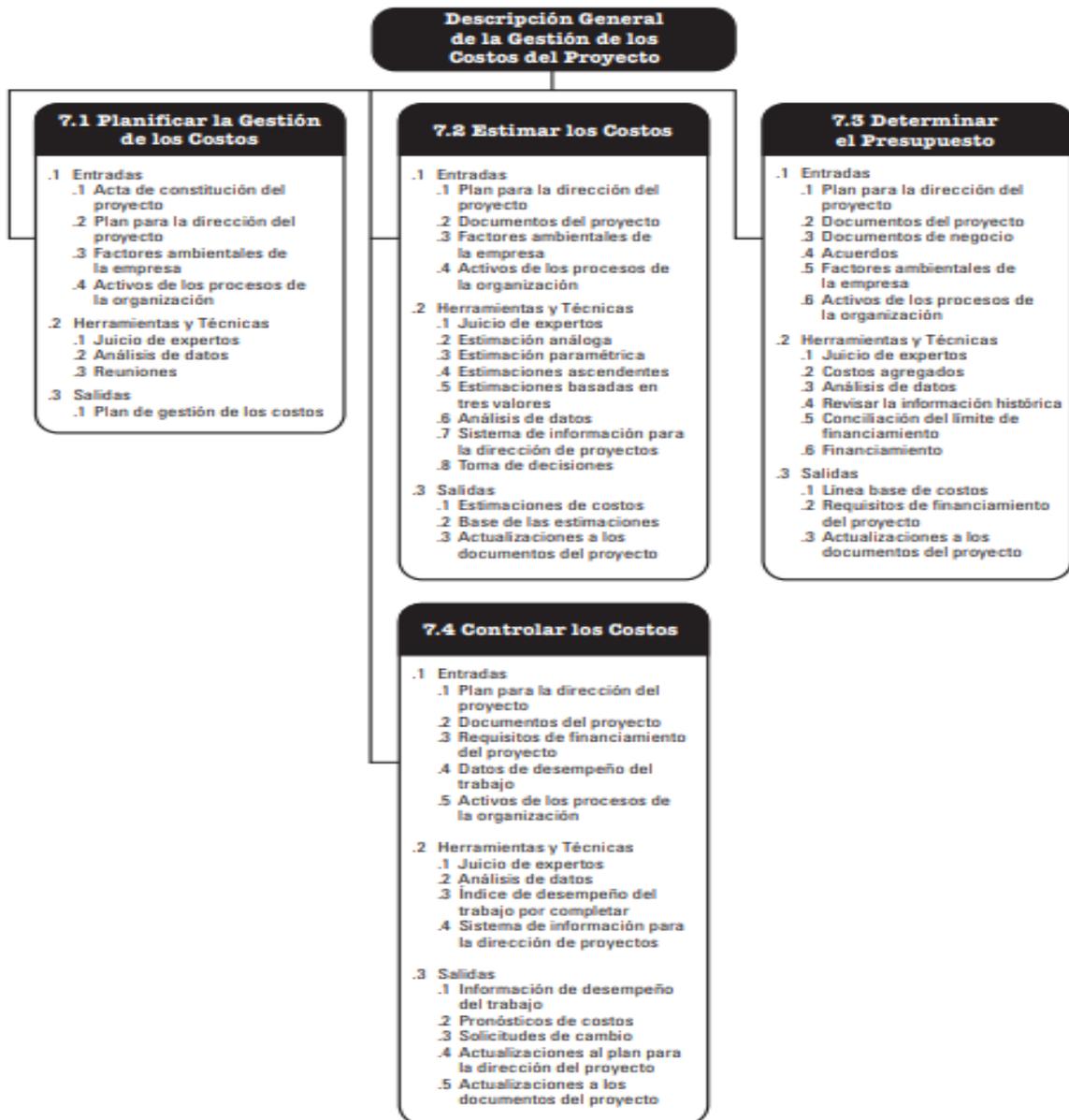


Gráfico 7-1. Descripción General de la Gestión de los Costos del Proyecto

Figura 1. Descripción General de la Gestión de Costos del Proyecto. Proyecto.

Fuente. (Project Management Institute, 2017).

Por lo cual el control de costos permitiría reflejar de manera más clara en caso de pérdidas dónde se encuentran estos gastos de más que se

están dando, ya sea para buscar una solución o bien para corregir en los próximos proyectos.

Pero esto visto de forma general para cualquier tipo de empresa sea cual sea su enfoque

es esencial que el proceso de presupuestación y control de costos se lleve de manera adecuada y detallada. En el sector construcción estas partes son punto fundamental para cualquier proyecto constructivo que se desarrolle, ya que del control depende la correcta administración del presupuesto constructivo y por ende la ganancia o pérdida que pueda sufrir la empresa. Por consiguiente, es necesario ampliar los puntos que abarca el tema de presupuestos y control de costos desde el ámbito de la construcción para los proyectos que se realizan. Iniciando con un concepto primordial, que son los proyectos constructivos.

Proyectos Constructivos

En primera instancia, un proyecto es: “un esfuerzo complejo, no rutinario, limitado por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones de desempeño y que se diseña para cumplir las necesidades del cliente”.(Gray & Larson, 2009, como se citó en Oliveros & Rincón, 2011, p.86.). Mientras que la construcción como bien se nos ha enseñado desde niños es el arte de diseñar, crear, armar una obra, ya sea desde un camino hasta un edificio u obras mucho más complejas o sencilla.

Entonces un proyecto constructivo es una obra que se realiza mediante la construcción, en la cual el éxito del mismo se obtiene o depende de la coordinación o gestión de aspectos tales como tiempo, estimaciones, recursos, cronograma, presupuestos, y demás factores que van saliendo durante el proceso de construcción. Propiamente para este trabajo final de graduación, el presupuesto en este caso constructivo es un

aspecto fundamental para el desarrollo del mismo, en donde es necesario definir como se determina, y como se da el control de costos en los proyectos que se desarrollan en la empresa

Como parte de la gestión de Costos de un Proyecto, los primeros pasos son indispensables, indicando con el establecimiento del alcance, este como un punto previo a la presupuestación .

Gestión del Alcance

“La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto”.(Project Management Institute, 2017) Luego de la determinación del alcance se debe de establecer un tipo de diagrama o mapa que nos indique como se debe de estructurar el proyecto, esto mediante la llamada estructura de desglose de trabajo(EDT).

Estructura de Desglose del Trabajo

“Un proyecto se vuelve altamente manejable conforme se pueda desglosar en componentes individuales que permitan visualizar y describir los trabajos necesarios para alcanzar las metas del proyecto; estos componentes que en conjunto son conocidos como EDT.”(Granillo, 2009, p.23)

Es mediante las EDT que es se puede establecer con mayor detalle el alcance del proyecto, en la figura 2 se observa un ejemplo de la estructura de una EDT y en la figura3, un ejemplo de una EDT de un proyecto constructivo.



Figura 1: Formato de estructura de desglose de trabajo.

Figura 2. Estructura de una EDT.

Fuente.(Paredes et al., 2020).

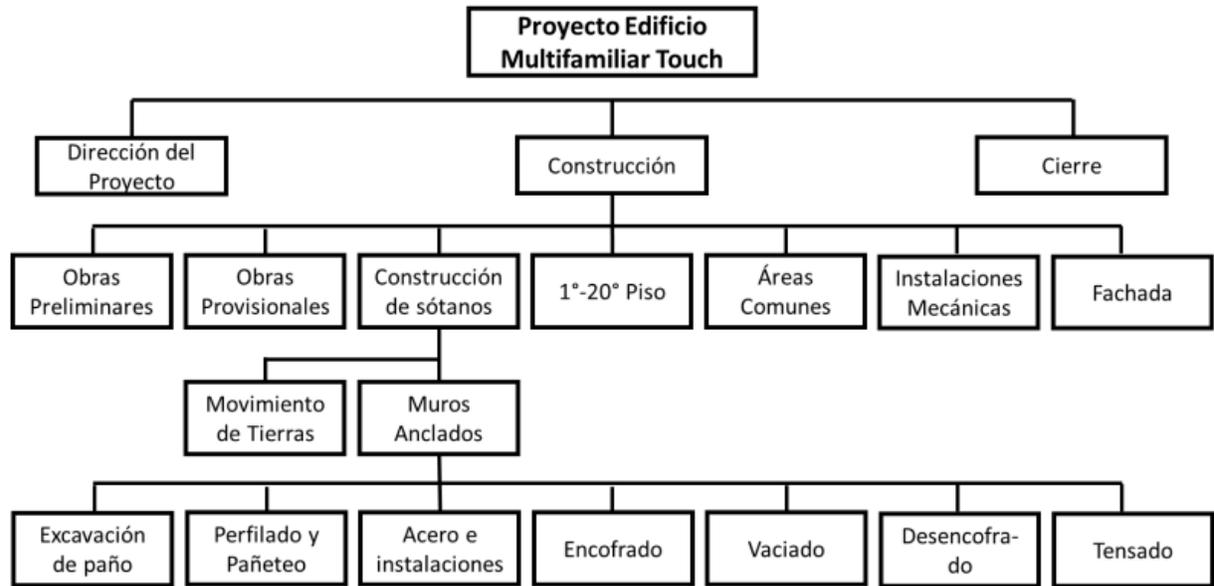


Figura 10: EDT del proyecto Touch.

Figura 3. Ejemplo EDT de un proyecto constructivo.

Fuente. (Paredes et al., 2020)

Donde cada uno de los niveles define o establece los componentes de cada actividad y los entregables que se comprenden, y las tareas derivadas de los mismos, es decir cómo se observa la construcción es una de las disciplinas del proyecto, de esta disciplina se derivan las actividades (construcción de sótanos), y cada una de estas actividades tienen un conjunto de entregables (movimiento de tierras y muros anclados), que a su vez se desglosan en una serie de tareas (excavación de paño, acero, encofrado, vaciado, etc.).

Es importante que para cada disciplina se realice un diagrama de flujo donde se vea representado con mayor detalle las actividades que lo componen, y un diagrama para cada actividad donde se reflejen los entregables y las tareas asociadas, con el objetivo de que cuando se inicie el montaje del presupuesto, al tener detallada cada actividad con sus entregables y tareas sea más sencilla la determinación de los materiales que se requieren con exactitud.

Una vez realizada la EDT del proyecto constructivo es más sencillo el proceso de elaboración del presupuesto y hasta su mismo análisis para su respectiva aprobación. Luego de su aprobación, se continúa con el proceso de control de costos, mismo que ya fue definido

anteriormente, pero que del cual depende que el presupuesto generado alcance tal y como se realizó, esto mediante el control de los gastos de cada actividad que componen las disciplinas del proyecto.

Es por tal motivo que es indispensable definir correctamente las disciplinas, actividades, entregables, y tareas de cada proyecto, para poder llevar un correcto control de costos donde se pueda ver que cada gasto que se realice realmente corresponde a la actividad de la cual se está contemplando el monto y que realmente este dentro del alcance.

Por tanto, luego de establecer los puntos del alcance y estructurar el proyecto según actividades, entregables y tareas, se puede iniciar con el proceso de presupuestación.

Presupuestación

Ahora bien, para comprender un poco más las etapas de la presupuestación, en la siguiente figura se puede apreciar el ciclo presupuestario.



Figura 4. Ciclo Presupuestario.
Fuente.(Llamas, 2020).

Este ciclo refleja con mayor detalle cuáles son las etapas que conforman un presupuesto, en donde la fase inicial, comprende la elaboración y aprobación, el desarrollo la parte de ejecución y control, y la finalización comprendería por ende la evaluación. Si bien en cierto puede que existan o se pueda desglosar en una mayor cantidad de etapas este ciclo, pero estas cinco que se mencionan vienen a ser las principales para el proceso presupuestal.

Ciclo Presupuestario

Elaboración

Como su nombre lo indica en este punto se da elaboración del presupuesto, esta etapa conlleva la planificación y formulación del mismo para su generación.

Es aquí donde mediante el análisis de lo que se requiere para el presupuesto solicitado se inicia a incluir todos los detalles, variantes e información relevante que es indispensable para

que el mismo sea completo y cumpla la función para la cual se está realizando.

Aprobación

Esta consiste en el análisis de lo realizado en la etapa anterior, es aquí donde se verifica que efectivamente lo estipulado en la elaboración cumple con lo que se necesita para que se pueda iniciar con el siguiente paso del ciclo, dado el visto bueno se puede presentar el presupuesto.

Ejecución

“Fase del ciclo presupuestario que comprende el conjunto de acciones destinadas a la utilización óptima del talento humano, y los recursos materiales y financieros asignados en el presupuesto con el propósito de obtener los bienes, servicios y obras en la cantidad, calidad y oportunidad previstos en el mismo.”(Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador, 2012).

Es aquí donde se pone a funcionar lo estipulado en el presupuesto previamente aprobado.

Control

Esta etapa es una de las más importantes: “aquí se vigila la ejecución del presupuesto, comparando las cifras reales con las presupuestas; determinando así las variaciones para su posterior corrección.” (Villalobos, 2016)

Evaluación

En esta fase después de haber pasado por las cuatro anteriores, se realiza un análisis del resultado, con el fin de poder verificar que se ha cumplido con éxito y obtenido lo esperado, o bien poder evaluar cuales fueron aquellos puntos que afectaron y que impidieron llegar a la meta inicialmente establecida.

Entiendo un poco más como procede el ciclo de un presupuesto, y aunque dentro del mismo se mencione el control como una parte de él, existe un término que involucra más a fondo todos estos conceptos, que es el control de costos, en donde se unifican las etapas de elaboración, aprobación, ejecución, control, y evaluación del presupuesto. Esto por ende termina siendo un

proceso en conjunto que inicia con la elaboración del presupuesto, continua con el control de costos que engloba todo un proceso para que el resultado deje una utilidad a quienes lo generan.

Estimación de Costos

Una estimación de costos consiste en una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar la actividad. Es una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado.(Project Management Institute, 2017).

Por ende, este concepto abarca todos los detalles previos a la determinación del presupuestos tales como recursos humanos, materiales o herramientas, así como ,cálculos de cantidades, moneda a utilizarse y precios, consecuente a esto se produce la determinación del presupuesto.

Determinación del presupuesto

Determinar el presupuesto de un proyecto constructivo conlleva la designación de los componentes del mismo, en la figura 4, se presenta un diagrama de flujo de los componentes de un presupuesto de ventas, el cual viendo a la construcción como la venta de un producto aplica de forma correcta.

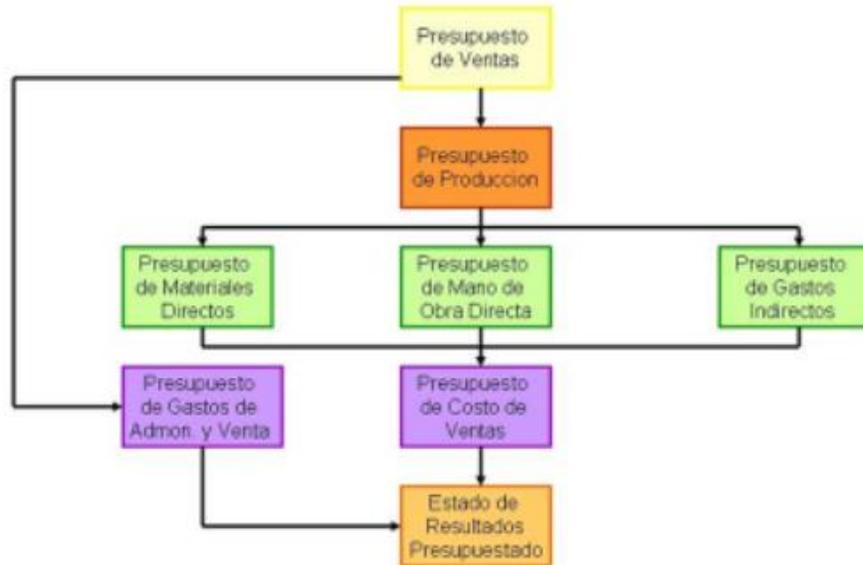


Figura 5. Diagrama de Flujo de un presupuesto de ventas.

Fuente. (Universidad San Martín de Porres, 2003)

Sin embargo, aplicado un poco más a la empresa constructora, el diagrama presenta el presupuesto de producción como la suma de los presupuestos por los materiales directos, mano de obra directa, y gastos indirectos, que constructivamente se unifican en dos conceptos llamados costos directos y costos indirectos. Por otra parte, el presupuesto de gastos de administrativos y venta, en el ámbito construcción vienen siendo la administración y la utilidad del contratista. En la siguiente figura se refleja de manera más clara para el sector construcción como se compone un presupuesto.

materiales directos y los costos de mano de obra directa de un bien o servicio, son los ejemplos más representativos.”(Universidad de Costa Rica, 2018, p.10).

En la construcción estos costos directos como ya se mencionó con anterioridad vienen siendo los gastos por materiales directos, subcontratos, y mano de obra ligados a una actividad del presupuesto.

Costos Indirectos

“Se les puede llamar también costos generales de producción del bien o servicio, y corresponden a todos los costos de producción, con excepción de los materiales directos y la mano de obra directa.”(Universidad de Costa Rica, 2018, p.10).

Algunos de estos costos indirectos que se contemplan con regularidad dentro del presupuesto constructivo son los siguientes:

- Mano de obra Indirecta: se incluye dependiendo del proyecto a realizar, y pueden entrar los salarios de ingenieros residentes, guardas, maestros de obras, entre otros.
- Materiales Indirectos: dentro de los mismos se pueden incluir la batidora, vibrador, compactador, andamios, o aquellos que no sean herramientas que se



Figura 6. Presupuesto Constructivo.

Costos Directos

“Son aquellos que se pueden asociar con la producción del bien o servicio. Por lo tanto, los

- utilicen para todo proyecto o que vayan a ser requeridos por tiempos largos.
- Herramientas: este se contempla en la mayoría de casos como un porcentaje del total de los costos de los materiales, se incluyen herramientas eléctricas y manuales, este costo es debido a su uso durante la ejecución del proyecto o bien una garantía en caso de que sufran algún daño y se deban de reparar o comprar otras.
- Cargas Sociales y pólizas: este costo se contempla como un porcentaje sobre el total del costo de mano de obra. Las cargas sociales “ es un monto económico que todo patrono y trabajador debe, según la legislación costarricense, aportar para cubrir las necesidades sociales y contribuir con la seguridad social.”(Alvarado et al., 2013)
- Tramitología: también llamados gastos administrativos, se incluye dentro de este punto un porcentaje sobre el total de costos directos, y se refleja como el costo por todos los trámites que devengan para la realización y finalización del proyecto.
- Electricidad: este se contempla en caso de que se requiera el pago del coste por el servicio eléctrico, con normalidad es para proyectos que inician desde cero donde es necesario contratar por primera vez el servicio y la empresa sea la única que lo utiliza.
- Equipo de seguridad: este es un monto devengado por el equipo de seguridad que se necesita para los trabajadores de cada proyecto, o bien para la seguridad de la zona de trabajo.
- Imprevistos: “porcentaje del monto total del presupuesto que será utilizado en caso de existir errores, omisiones, condiciones inesperadas y cualquier tipo de situaciones fortuitas e inherentes a la naturaleza del proyecto.”(Chamo un ,2002, como se citó en Ortega, 2020, p.09)
- Limpieza: en este rubro se incluye el costo por los viajes de limpieza del proyecto durante su ejecución producto de los desperdicios generados.
- Alimentación: se incluye el costo por un monto parcial de la alimentación de los trabajadores de la obra tipo viáticos.

- Cabañas sanitarias: se contemplan según el proyecto, ubicación y duración del mismo, por ende, es un monto variante.
- Otros: se pueden mencionar el alquiler de casa, transporte, entre otros. Estos mismos dependen de la lejanía del proyecto para ser contemplados o no.

Cabe mencionar que cada empresa puede tener o no los mismos costos indirectos, pero con normalidad son los anteriores lo más utilizados para la estimación de dicho costo.

Administración y Utilidad del contratista

“El contratista tiene la obligación de poner toda su capacidad técnica y administrativa para realizar la obra y recibe un reembolso para atender todos los costos directos, incrementados en una suma fija o porcentual, por concepto de gastos de administración y utilidades. En este caso el contratante puede mantener un control completo sobre la obra y evitar la tendencia del contratista a elevar los costos para beneficio propio (cuando sus honorarios están pactados porcentualmente con respecto al valor total del proyecto)”.(Camacol, como se citó en Rojas & Bohórquez, 2010, p.295).

Por ende, la administración del contratista es un monto proveniente de la administración del proyecto para llevarlo con éxito hasta el final, y que debe ser cobrado como un porcentaje que establece cada empresa según la dimensión de la obra. La utilidad es como la ganancia que se obtiene producto de la realización de un proyecto. Ambos montos deben ser sumados junto los costos directos e indirectos para estimar el presupuesto constructivo.

Terminando la fase de presupuestación se debe de tomar especial cuidado para que durante la ejecución del proyecto se dé un correcto control de costos y el monto presupuestado por cada una de las actividades que se establecieron sea el suficiente y el proyecto termine con éxito.

Control de Costos

Este concepto se presenta con anterioridad, dejando con claridad que es parte de la gestión de los costos de un proyecto y que previo a él existe un proceso de gestión del alcance y presupuestación y que a partir de este punto que se inicia con el control de costos Para este control es indispensable una serie de documentación que dará lugar a un correcto control.

Documentación

Órdenes de Compra

Es el documento (físico o digital) que se emite a favor de personas físicas o jurídicas, para formalizar la adquisición de bienes y/o servicios, detallando cantidades, características, precios, plazos de entrega y descripción del producto o servicio y otros según sea el caso. Debe contar con las firmas autorizadas para su validez formal ante el proveedor y terceros.(Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica., 2017)

Ordenes de Cambio

En muchos lugares se hace referencia a este concepto propiamente al sector construcción, donde este sugiere un cambio dentro de un proyecto que con normalidad presenta un cambio en el alcance del mismo. Por ende, se genera un documento donde se haga referencia al cambio solicitado y debidamente aprobado.

Submittals

Un submittals es un documento brindado por un subcontratista al contratista para la presentación de información sobre equipos, materiales, planos, fichas técnicas, etc. Una veces este documento es solicitado por el contratista para verificar dudas en proyectos.

Cuadros comparativos

Es el formulario (físico o digital) que describe las ofertas recibidas especificando al proveedor que presenta la mejor oferta en precio y calidad (reparaciones, repuestos, mantenimiento, garantía, tiempo de entrega y otros).(Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica., 2017).

Luego de la generación de la documentación se debe de continuar durante la ejecución con un correcto control de los costos esto mediante el control de las actividades según el presupuesto estimado para cada uno de ellas. Para esto se debe de realizar la revisión periódica del avance del proyecto con respecto a los gastado, utilizando la llamada tabla de pagos.

Tabla de Pagos

En términos de construcción tiene el nombre de tabal de pagos, mientras que para otras áreas se llama tabla de amortización. Es mediante esta tabla que se muestra el monto a pagar por parte del cliente según el avance del proyecto, da una proyección detallada de los porcentajes de avance según fecha.

Siendo la documentación una parte necesaria para el control de costos con el fin de que cada punto que influya en el proyecto quede bajo un respaldo. Pero son estos documentos solo un margen inicial, es el control de costo durante la ejecución del proyecto donde el correcto manejo del presupuesto en completa relación con cada actividades va a generar lo que se espera de resultados.

Metodología

Para la elaboración de este proyecto, bajo la modalidad de práctica profesional supervisada para la empresa INGECI Consultores LTDA, se realizó un trabajo en su mayoría de forma virtual debido a que la empresa no cuenta con oficinas físicas, por lo tanto, todos realizan su trabajo desde sus casas o mediante reuniones en *co-working*. Inicialmente para conocer el funcionamiento interno de la empresa se realizó una reunión virtual introductoria para esclarecer todo lo referente a los lineamientos durante la

realización de la práctica hasta el producto esperado para la verificación del trabajo realizado.

En la figura 7 se presenta el proceso con el cual se completó este proyecto, en donde se desarrolló cada objetivo obteniendo la información necesaria para un resultado final, esto mediante las diferentes técnicas que se mencionan más adelante.

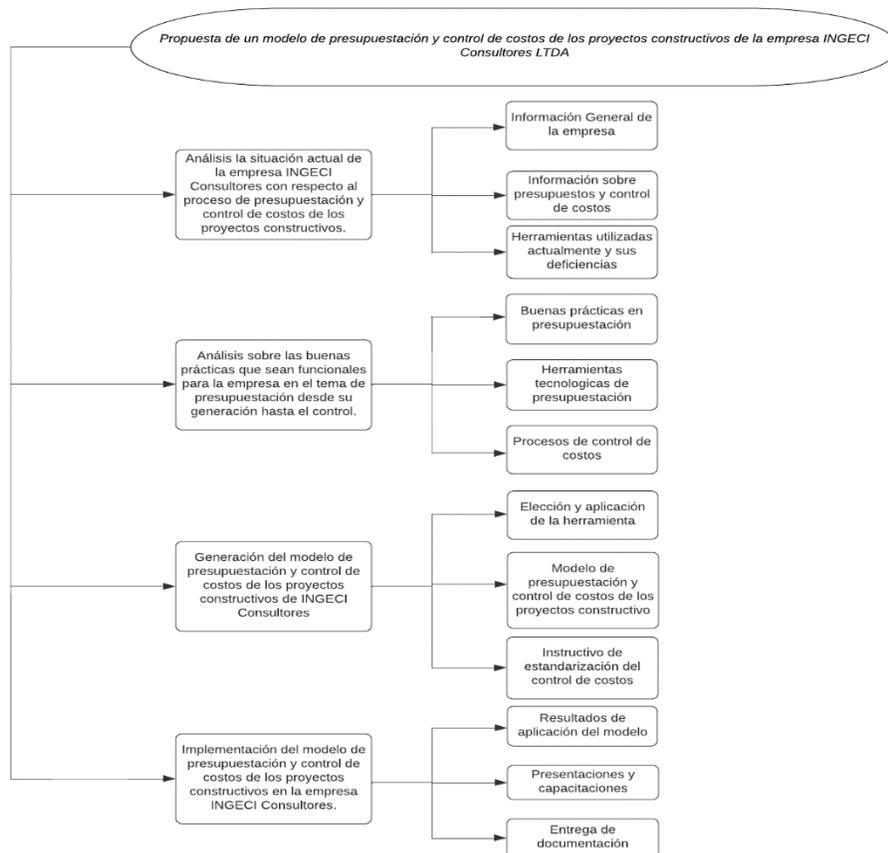


Figura 7. Diagrama de Flujo de desarrollo del TFG.

Técnicas de Investigación

Investigación de Campo

La investigación de campo se basa en la extracción de información de manera directa en el lugar de estudio, esto mediante la observación y contacto en el sitio con el tema a desarrollar. Permite así tener un concepto más claro de la situación de lo que se requiere realizar o mejorar.

Para la obtención de la información del estado actual de INGECI Consultores con respecto al tema de presupuestos y control de costos, se hizo uso de esta técnica, y con esto poder crear un concepto más claro de las de la situación actual con respecto a esos temas para la generación de la propuesta del modelo, ya que esta información fue extraída directamente de los distintos ingenieros y personal de la empresa.

Investigación Documental

Una investigación del tipo documental se basa en la búsqueda de fuentes de información tales como libros, tesis, informes, u otras, en donde se logre obtener lo que se necesita para la ampliación del conocimiento del tema, por dicha razón se hace uso de esta técnica para el desarrollo del proyecto. Se procede inicialmente con la investigación de los temas relacionados al proyecto de graduación, con el fin de tener un conocimiento claro y completo sobre los conceptos claves que se necesitan para desarrollar con mayor criterio el mismo.

La investigación documental a su vez permitió obtener lo referente al tema de buenas prácticas para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control, así como la información de las herramientas tecnológicas utilizadas para la estimación de presupuestos, y sobre los procesos de control de costos de presupuestos en las empresas.

Recolección de datos

Entrevistas

Una forma de adquirir la información de manera directa por parte de los ingenieros y personal de INGECI Consultores es mediante el uso de entrevistas.

Se realizaron entrevistas del tipo abiertas esto para obtener un rango de información con mayor libertad en donde cada ingeniero de su punto de vista sobre los temas consultados.

Las entrevistas se basaron en obtener información sobre lo que se realiza en INGECI Consultores en cuanto al tema de presupuestos y control de costos, para así generar una idea completa de la situación real vista desde lo interno de la empresa; con esto se obtuvo información además de los faltantes en estos temas con los que se cuentan actualmente, se solicitaron recomendaciones y puntos de vista que piensan se puedan a considerar para la propuesta del modelo.

Questionario

Al igual que la entrevista, un cuestionario es una técnica de recolección de datos directa. Con un cuestionario se puede obtener información de forma sencilla y real, ya que se realiza a personas que tiene una relación estrecha con el tema a investigar.

El uso de este se da como una segunda opción de poder obtener información detallada de la empresa, pero de forma más específica. Como se mencionó el tema de no contar con oficinas físicas provocó que el trabajo en su mayoría se realizara de manera virtual, por ende, algunas veces las reuniones para entrevistas era un tema difícil de coordinar ya que cada uno se encontraba ocupado con cada una de sus funciones, por ende, un cuestionario es una forma más sencilla de obtener información brinda flexibilidad para la respuesta del mismo. También fueron una manera de obtener información que se omitió durante las entrevistas o que es necesaria verla desde el punto de vista de todo el personal de la empresa.

Los cuestionarios por su parte fueron tanto abiertos como cerrados, con el fin de obtener información específica pero también tratando de ver el punto de vista de los ingenieros y personal con sus opiniones propias.

Procesamiento y análisis de datos

Registro de Información

Una vez realizadas las entrevistas, cuestionarios, e investigaciones, se procede inicialmente con el registro de las respuestas obtenidas, las mismas se procesan para cada uno de los ingenieros que participaron en la realización de ellas. Este registro se realizó mediante informes, cuadros y resúmenes en donde se analizó de manera detallada la información obtenida para ir generando las respuestas a lo que se necesita para el cumplimiento de los objetivos del proyecto de graduación.

Las entrevistas y cuestionarios fueron analizados una a una, las respuestas de las entrevistas al ser semiestructuradas se realizó una grabación de las respuestas y con esto se realizó el traspaso de la información obtenida a un informe. Para el caso de los cuestionarios, lo mismo se utilizó la aplicación GoogleForms por ende para la recopilación de las respuestas se procedió a la descargar de dichos formularios y con la información se procedió a la realización de los resúmenes y cuadros para su exposición dentro del proyecto en el apartado de resultados.

En cuanto a las investigaciones realizadas referentes a las buenas prácticas para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control, así como la de la situación actual de INGECI Consultores, y demás sobre herramientas tecnológicas para estimación de presupuestos, e información sobre procesos de control de costos, todo se procesó mediante cuadros, resúmenes, e informes que permitieron ordenar y crear una base para su respectivo análisis, y así poder extraer aquella que permitiera lograr cumplir con el objetivo que correspondía a este punto de investigación.

Unificación del proceso

Una vez realizado el procesamiento de la información, se realiza el proceso de unificación en donde al ir cumpliendo uno a uno los objetivos planteados, se logró llegar a la entrega del

producto esperado tanto por la universidad, así como por la empresa INGECI Consultores LTDA.

Mediante el registro de la información con los cuadros, resúmenes, e informes, se logró detallar las principales deficiencias de la empresa en el tema de presupuestos y control de costos de los proyectos constructivos, lo cual permitió que durante la revisión documental se buscara información sobre buenas prácticas en aquellos puntos más débiles que se presentan en esos temas. En el punto de la herramienta tecnológica de igual forma al tener una referencia del faltante se procedió mediante el análisis de las características de las aplicaciones existentes en el mercado cuál era la que mejor se ajustaba a la empresa con respecto a la situación actual previamente expuesta. Una vez elegida la herramienta, y obtenido todas las buenas prácticas de lo que se requiere en la empresa se procedió a la generación del modelo de presupuestación y control de costos que reúne un conjunto de mejoras a lo poco existente, y nuevos procesos que deben de aplicarse para que la empresa tenga un adecuado funcionamiento en estos temas

Aplicación del modelo

La primera parte del objetivo 4 es la aplicación del modelo a la empresa, esto se logró mediante las siguientes herramientas.

Experimentación

La experimentación consiste en la aplicación o puesta a prueba de lo realizado con el objetivo de poder obtener una visión realista de los efectos que este experimento, en este caso el modelo tiene en la empresa. Iniciando con la puesta a prueba de la nueva herramienta para la generación del presupuesto, donde se realizaron comparaciones de presupuestos previamente calculados con la hoja de Excel existente y estos mismos realizados con la nueva herramienta, con esto medir la efectividad tanto en precios como en tiempos de ejecución.

En la parte de control de costos se aplicaron poco a poco los nuevos procesos en los proyectos en ejecución esto junto a los encargados de los mismos, para verificar que efectivamente estos brindaron una mejora a la

deficiencia presentada en este tema, y, por ende, ahora si existe un correcto control y estandarización del proceso.

Exposición

Se utilizó la exposición como una forma de presentación estructurada del trabajo realizado, en la misma se desglosó para todos los empleados el trabajo realizado y los cambios que se efectuaron en la empresa para la aplicación del modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos. .

Instructivo de uso

Un instructivo de uso es un documento que presenta de manera ordenada instrucciones escritas o especificaciones sobre un tema desarrollado. Para este proyecto se realizó un instructivo de uso para los diferentes en cargados de estos temas (presupuestos y control de costos) en la empresa con el fin de pudieran tener un recurso donde consultar en caso de dudas sobre la funcionalidad del modelo.

Capacitaciones

Las capacitaciones son una forma de adquisición de conocimiento de las personas, mediante la transmisión de información se les brinda a las personas herramientas para facilitar el trabajo o entendimiento de temas que no son del todo claros. Como parte del último objetivo del proyecto, luego de la exposición y entrega del instructivo de uso se realizó una capacitación a los empleados que utilizaran el modelo con el fin de terminar de establecer los nuevos procesos en cuanto a la presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos en la empresa. Por otra parte, con las capacitaciones se buscó que todos tuvieran una noción clara de su uso mediante la evacuación de dudas y con esto lograr que su estandarización para todos los empleados con relación en presupuestos y control de costos. Por otra parte, con la capacitación se terminaron de evacuar las dudas sobre su

Resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos que dan respuesta a los objetivos planteados para el proyecto desarrollado, llevando un proceso de acuerdo con el diagrama de flujo presentado anteriormente (figura 7).

Situación Actual

Para el objetivo 1, el cual es el análisis de la situación actual de INGECI Consultores en cuanto al tema de presupuesto y control de costos, se presenta la forma en la que la empresa ha llevado a cabo estos temas desde sus inicios hasta la actualidad. Continuando con la satisfacción de este primer objetivo, se conoce la perspectiva de los trabajadores que se encuentran en relación con el tema de presupuestos y control de costos, de esta manera poder establecer la situación actual.

Es importante así conocer la organización de la empresa e información relevante de su administración con el fin de tener claro cómo es que se desarrollan los proyectos en la empresa.

Organización de la empresa INGECI Consultores LTDA.

Generalidades de la empresa

INGECI Consultores es una empresa del sector privado dedicada a la realización de actividades del sector construcción, tales como pre-construcción, construcción remodelaciones civiles o electromecánicas del tipo comercial e industrial, tramitación de permisos constructivos, gestión e inspección de obras, y arquitectura. Inicia sus

operaciones en el año 2015, sin embargo, es hasta el 2016 que se inscribe como empresa, siempre a cargo del actual gerente general el Ing. Edwin Mendieta Molina.

Su misión es: “Brindar servicio de Ingeniería y Construcción de proyectos residenciales e industriales tanto en el sector público como privado. Enfocados en lograr la mejor relación tiempo, costo, y calidad; velando por la seguridad y desarrollo de nuestros colaboradores y el respeto por el medio ambiente”.(INGECI Consultores, 2022).

Mientras que su visión es: “Consolidarnos como una empresa líder en el ámbito de la construcción, reconocida a nivel nacional por nuestra eficiencia, altos estándares de calidad, atención a los detalles y satisfacción de nuestros clientes”.(INGECI Consultores, 2022).

La empresa siempre busca entregar lo mejor en cada uno de los proyectos que realiza, y el trabajo en equipo es una de las razones por lo cual se destaca. De acuerdo a lo indicado por el Ing. Mendieta, para él es muy importante que sus proyectos se distingan por la calidad que brinda en cada detalle esto desde el punto estético hasta lo estructural.

En cada proyecto se trata de que el cliente siempre tenga pleno conocimiento de lo que se está realizando, es por eso que siempre los procesos se manejan con mucha transparencia para que ambas partes estén conformes y no existan mayores conflictos.

Estructura organizacional

La empresa INGECI Consultores, según lo expuesto es relativamente nueva en el país, aun no cuenta con una oficina física, por ende, cada uno de sus trabajadores realiza sus respectivas tareas desde sus hogares. En caso de necesitar una reunión general se utiliza el medio virtual o presencial mediante el uso de salas *co-working* para su realización.

Está compuesta por 8 trabajadores, que se reparten según el organigrama presente en la figura 8, donde el gerente general se encarga de

coordinar y llevar control de las tareas de cada uno de sus trabajadores.

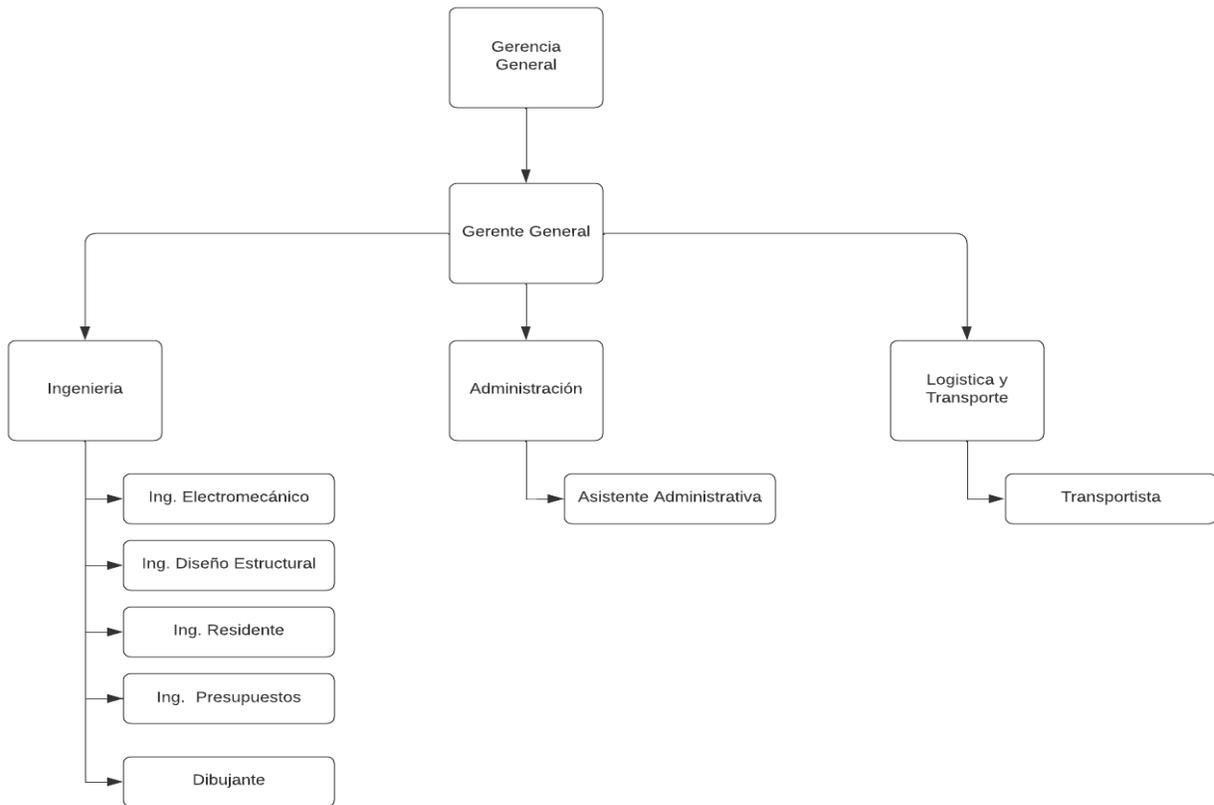


Figura 8. Organigrama de INGECI Consultores LTDA.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Tal y como se puede observar es una empresa pequeña, por ende, cada uno de sus trabajadores desempeña una serie de funciones para poder responder a la demanda de la empresa. En el

cuadro 1, se presentan las funciones que desempeña cada uno de sus trabajadores, esto según la información obtenida del cuestionario 1(Ver apéndice 2).

Cuadro 1. Funciones de los trabajadores de INGECI Consultores.	
Puesto	Funciones
Gerente General	-Gerencia Administrativa - Control Constructivo
Asistente Administrativa	-Atención de trámites de la empresa -Encargada de las cuentas por cobrar -Encargada de las cuentas por pagar -Atención al cliente -Elaboración de planillas -Coordinación del personal -Atención de Redes Sociales.
Ingeniero Residente	-Diseño, planeación, y control de proyecto en campo.
Ingeniero Electromecánico	-Diseño electromecánico de proyectos.
Ingeniero Presupuestos	-Elaboración de presupuestos -Elaboración de Ofertas -Búsqueda de Proveedores -Apoyo ingenieros residentes
Ingeniero Diseño Estructural	-Diseño estructural de proyectos -Seguimiento de proyectos pequeños y medianos
Dibujante	-Modelado de planos de proyectos -Elaboración de modelos Revit de proyectos
Transportista	-Logística del traslado de materiales a los diferentes proyectos

Es importante señalar que la empresa según lo observado cuenta con un ambiente de trabajo muy ordenado, en donde el trabajo en equipo se destaca, y su gerente se esmera porque sus trabajadores se sientan incluidos en todo lo que se realiza y que brinda el mérito de la excelencia en los proyectos a todo el equipo de trabajo, generando así confianza y motivación.

Proyectos y clientes de la empresa

Como se mencionó, la empresa es nueva relativamente en el mercado costarricense, sin embargo, la calidad en sus proyectos ha logrado que sea recomendada por sus clientes provocando así que empresas reconocidas busquen siempre contratarla para la realización de sus proyectos en el área constructiva.

Algunas de las empresas e instituciones para las cuales se han realizado proyectos son las siguientes:

- ManzaTé
- Coseinca
- EPA
- Delicias del maíz
- Swiss Travel
- Summa Consultores
- Carguill
- Asociación Gerontológica de Curridabat
- Servicios Médicos Ceciliano Romero S.A.
- Asociación Centro Diurno la Unión
- Comunidad Cristiana Hijos del Rey
- Teleperformance
- La Lima Free Zone
- ADL Inmobiliaria-MTI
- El Balcón del Marisco
- DHL

Donde las anteriores son unas de la más reconocidas, sin embargo, se deben sumar otras empresas y personas que han contratado los servicios que brinda INGECI. Ahora bien, los proyectos que se han realizado son bastante variados, desde remodelaciones hasta

construcciones. En el cuadro 2,3, y 4 se resumen los mismos.

Cuadro 2. Proyectos realizados por INGECI Consultores.			
Cliente	Nombre del proyecto	Alcance realizado	Año
Cristian Arias	Remodelación vivienda Arias	Remodelación estructural y arquitectónica de la vivienda, donde la empresa realizo el diseño, construcción y tramitología del proyecto.	2016
Constructora ICON	Anteproyecto para construcción de oficinas SAE-A Spinning	Propuesta arquitectónica para la construcción de las oficinas de SAE-A Spinning	2016
Templo evangélico hijos del rey	Propuesta de diseño y construcción Templo evangélico hijos del rey	Propuesta de diseño de la iglesia y 2 módulos de aulas en la parte trasera, donde la empresa realizó la tramitología, diseño esquemático, de planos y renders del proyecto.	2016
Diana Monge Barquero	Propuesta de diseño y construcción residencia Monge-Garita	Propuesta de diseño y construcción para una vivienda de 2 niveles de 210m2, a la empresa realizó el anteproyecto, incluyendo render y plantas de distribución y corte, tramitología y construcción.	2016
Roberto Rosales Leyva	Remodelación local comercial Baby Ballet, City Place	Dirección técnica de la remodelación, la empresa realizó anteproyecto, planos constructivos, tramitología, remodelación, y acabados en la última fase del proyecto, además se realizó el diseño y construcción del sistema contra incendios del local.	2017
Viria Chacón Jiménez	Propuesta de diseño apartamentos Molina	La empresa realizó una propuesta de anteproyecto que incluía la remodelación de una vivienda unifamiliar para poder convertirla en apartamento de 2 niveles.	2017
Eugenia Sánchez Bonilla	Remodelación Vivienda Eugenia Sánchez	Renovación de los espacios habitables de la casa de 2 niveles e instalación eléctrica en los cuartos para la luz principal.	2017
Gustavo Rivera Sibaja	Diseño de segregación e infraestructura para urbanización la Luisiana 2	Propuesta técnica de segregación de un lote de 4300m2, la empresa realizó tramitología correspondiente y construyó la infraestructura de este proyecto	2018
Elsa Carballo	Diseño de apartamento segundo nivel Elsa Carballo	Diseño y tramitología para la construcción de un apartamento en segundo nivel.	2018
ManzaTé	Remodelación del Sistema de Aire de planta de producción	Mantenimiento, limpieza y cambio de tuberías flexibles del sistema de extracción de aire de la planta principal de producción de insumos.	2018
ManzaTé	Colocación de cerca eléctrica perimetral en las instalaciones de Corporación Manzaté	Demolición del sistema de protección perimetral existente, se instaló un sistema de seguridad de 5 líneas con sensor de presión, panel de control central y alarma.	2018
Teleperformance	Remodelación Teleperformance	Remodelación de oficinas.	2018
La Lima Free Zone	Mejoras eléctricas La Lima Free Zone	Mejoras eléctricas en el parque La Lima Free Zone, y mejoras eléctricas en oficinas.	2018

Cuadro 3. Proyectos realizados por INGECI Consultores.			
ATS Soluciones	Diseño de bodega ATS Soluciones	Anteproyecto y diseño de sitio para la empresa ATS soluciones.	2019
Centro diurno La Unión	Remodelación Centro Diurno La Unión	Colocación de más de 500 m2 de enchape de porcelanato de alta calidad, ajuste de marcos de puertas y portones, colocación de nuevas ventanas y pila, reconstrucción de losas de concreto, entre otros.	2019
ALD Inmobiliaria - MTI	Remodelación del sistema Pluvial MTI (Microtechnologies)	Sustitución (PVC a hierro) de 9 bajantes de 8 metros de altura y 6 pulgadas de diámetro, embebidos en una losa de entrepiso.	2019
Noikel Miranda	Diseño y dirección técnica Casa NM	Diseño, tramitología e inspección para vivienda unifamiliar de 48 m2.	2019
El Balcón del Marisco	Remodelación eléctrica El Balcón del Marisco	Mejoras eléctricas en la instalación del restaurante, y certificación eléctrica para el ministerio de salud.	2019
Sonia Elizondo	Mejoras eléctricas Chespirito	Inspección del sistema eléctrico completo para certificación ante el ministerio de Salud, de los Restaurantes Chespirito #1, #2 y #3.	2019
Pozuelo	Instalación de Calentadores Pozuelo	Mejoras eléctricas en la instalación de calentadores de agua.	2019
Marvin Sánchez	Diseño y Construcción apartamentos Sánchez	Diseño, dirección técnica, tramitología y construcción de los apartamentos	2019
Margarita Solís Avendaño	Diseño y Dirección técnica apartamentos Margarita Solís	Diseño, dirección técnica y tramitología para la construcción de apartamentos	2019
ManzaTé	Diseño y construcción de acometida eléctrica	Diseño, e instalación de la acometida eléctrica aérea y subterránea para la colocación de una máquina des-cristalinizadora de miel	2019
DHL	Instalación de trampas de grasa DHL EL CAFETAL	Instalación de 2 trampas de grasa industriales registrables en las instalaciones de DHL	2019
EPA	Diseño, tramitología y construcción módulo de melamina EPA Desamparados	Diseño arquitectónico – estructural y construcción de una pared, la cual incluía un cuarto con aislante acústico para el cuarto de máquinas.	2019

Cuadro 4. Proyectos realizados por INGECI Consultores.			
Asociación gerontológica de Curridabat	Remodelación Asociación Gerontológica de Curridabat	Remodelación del centro diurno, extensión de techo, resane de precintas, mejoras sistema eléctrico general, construcción de una cubierta para vehículos, y enchapes.	2020
Clínica Doctores Ceciliano	Remodelación Clínica Drs Ceciliano	Remodelación de la Clínica Doctores Ceciliano, mejoras en sistema eléctrico, resane y pintura de paredes.	2020
Asociación Educativa María Auxiliadora	Verificación eléctrica María Auxiliadora.	Verificación eléctrica de los inmuebles del colegio y la escuela, levantamiento arquitectónico BIM de los inmuebles, planos arquitectónicos y eléctricos de los elementos existentes.	2020
ManzaTé	Extensión de comedor de Empleados Manzaté.	Remodelación de la planta de producción de té, este proyecto incluye un paso techado, comedor externo y ampliación del mezzanine, se construyó tanto la obra civil como la eléctrica correspondiente.	2020
EPA	Diseño y construcción del módulo de agregados Belén EPA BELÉN	Remodelación de EPA BELÉN, diseño y construcción módulo de agregados externo. Se incluyó obra civil y eléctrica	2020
Sonia Rabinobish	Casa 5 Monteverde.	Reconstrucción de todos los espacios internos de la casa, dando como resultado un aspecto fresco y con altos niveles de acabado	2021
EPA	Remodelación baños EPA Escazú.	Remodelación de los baños de colaboradores de EPA Escazú.	2021
Katherine Barquero	Diseño y construcción casa K+E	Diseño de casa de habitación de 2 niveles con 3 metros de altura cada uno. Dentro del segundo nivel existen 3 habitaciones, en el primer nivel las áreas comunes y el parqueo para 2 vehículos	2021
Coseinca S.A.	Canalización de aguas pluviales COSEINCA Cipreses.	Canalización de las aguas pluviales provenientes de la calle pública.	2021
María José Barquero	Diseño y construcción casa Paredes Barquero	Diseño de una vivienda unifamiliar, con un estilo moderno de acabados sencillos.	2021
Coseinca S.A.	Construcción Edificio Coseinca, Upala.	Desarrollo de planos estructurales, mecánicos, eléctricos y demás necesarios para su ejecución. Construcción y acabados del edificio.	2021-2022

Todos los proyectos anteriores siempre tuvieron ligados un presupuesto fuera cual fuera su alcance, el cual fue realizado por uno de los empleados de la empresa, este proceso se presenta en la siguiente información respondiendo al objetivo uno del presente trabajo final de graduación.

Proceso de presupuestación y control de costos de la empresa

Mediante la entrevista semiestructurada que se realizó al Ing. Edwin Mendieta Moida se obtuvo la información para establecer las bases en cuanto al inicio y actualidad de la empresa INGECI Consultores en cuanto al tema de presupuestación y control de costos. Para la misma se utilizó la guía de entrevista que se muestra en el apéndice 1.

Inicio

La empresa inicia sus labores en el 2016 bajo la idea de cuatro personas, David Vega, Kevin Maroto, Daniel Rojas, y Edwin Mendieta, fue en ese año cuando se crea la sociedad y se hace la inscripción de la misma. Inicialmente los trabajos que se realizaban eran pequeños y el

financiamiento de ellos era con el mismo dinero que se iba obteniendo, en ese momento la administración de los proyectos se basaba en comprar los materiales que se necesitan en ferreterías, terminar el proyecto, y esperar verificar si se había obtenido o no ganancias. Para el siguiente año, las tres primeras personas deciden dejar la idea y la empresa queda bajo el mando total del Ing. Edwin Mendieta, quien se hizo cargo de absolutamente todo lo relacionado a la administración de la misma. El primer proyecto de mayor dimensión fue en Microtechnologies, con la remodelación del sistema pluvial, siendo este un punto de referencia para todos los proyectos siguientes.

Presupuestos

En cuanto a los presupuestos, este tema desde el inicio mantuvo una estructuración de costos, donde se utilizaron machotes de presupuestos (hojas de Excel) de otras empresas y sumado a esto la experiencia que se obtuvo durante los años de universidad donde se vieron las bases de presupuestación. Eran presupuestos un poco generales, no detallados, donde muchos de los costos estimados eran mediante parámetros de valor y los realizaba el Ing. Edwin Mendieta. La presentación del mismo se realizaba con la oferta, que era un documento con un formato sencillo que incluía la información de manera muy resumida, tal y como se observa en la figura 9,10 y 11.

San José, 23 de Diciembre de 2017

Señor
Javier Coto
Promark
Presente

Oferta
Construcción de oficinas de Promark

Estimado

Nos complace presentar a su consideración la presente oferta para la construcción para del proyecto de oficinas PROMARK, ubicado en Guachipelin de Escazú, con un área total máxima de 383 m². Ofrecemos nuestra experiencia en la construcción y tramitología de proyectos constructivos de proyectos comerciales y residenciales.

I. **Precio**
\$86,900.00 (Ochenta y seis mil novecientos dólares con cero céntimos)

II. **Plazo**

Esta oferta contempla un plazo para la entrega de planos constructivos de 6 semanas para la construcción y entrega de la vivienda a partir de la firma de esta oferta y la corroboración del depósito inicial. Este tiempo podría variar según solicitudes del cliente o por importación de materiales.

III. **Forma de pago**

20% de adelanto, el saldo restante contra avance de la obra.

Nota. Es importante recalcar que los atraso en los pagos contra avance podrán generar un costo y tiempo adicional.

El pago se realiza por medio de transferencia electrónica a la cuenta cliente en colones 10200009326094491, número de cédula 3-102-722645 a nombre de INGENCI CONSULTORES LTDA.

Info@ingeciconsultores.com
Tel. 84184995/88311885

Figura 9. Ejemplo de presentación de Oferta.
Fuente.(Mendieta, 2022)

IV. Alcance

I. Los entregables serán.

- Dirección Técnica del proyecto a construir
- Construcción de las oficinas tal y como se detalla a continuación:

II. II - ALCANCE DE LA CONSTRUCCION

1. Suministro de material y mano de obra para la construcción de obras preliminares y temporales, así como trazado de las oficinas.
2. Se considera la construcción de una oficina de 2 niveles con paredes internas con un solo forro de gypsum de media pulgada en cada cara, sin fibra mineral hasta una altura de 3 (tres) metros de alto.
3. Además, se contemplan puertas de cartón prensado de 6 paneles tipo ECON, toda la cerrajería que requieren estas puertas, como la colocación de 2 unidades de bisagra marca Stanley con un precio máximo de € 3.000,00 el par, topes de puerta Door Stop con un costo de € 2.500,00, la cerrajería de las puertas de las divisiones internas marca Yale con un costo de €12.500
4. No se contempla el suministro ni instalación de muebles y mobiliario.
6. Suministro e instalación de todo el sistema mecánico de acuerdo a planos, así como la confección de cajas de registro tanto de aguas negras como pluvial y trampas de grasa, los drenajes necesarios para conectar ambos baños. No se considera tanque séptico, puesto que existe red sanitaria.
7. Se contemplan 6 inodoros de con un valor máximo de €100,000 (cien mil colones). Así como 6 lavatorios de pedestal con un valor máximo de €30,000 (treinta mil colones) y cachera por un monto de €30,000 (treinta mil colones).
8. Se completan pisos de porcelanato con un valor máximo por metro cuadrado de €6,000 (seis mil colones).
9. Se considera un enchape para baños hasta 1,5m de alto en la ducha. No se contemplan puertas de ducha en vidrio temperado.
10. Se considera cielo raso de gypsum, plano, con inclinaciones y ondulaciones según indicado en planos.
11. Se considera ventanería con vidrio claro de 4mm con marcos de aluminio natural.
12. Se considera acabado de paredes con pasta en juntas y tornillos, afinada y con 2 manos de pintura base agua calidad intermedia a escoger por el cliente.
13. Se considera una plataforma para el baño del primer nivel en fibrolit de de 1 pulgada con un área de 10m².
14. Se incluye instalación y cableado eléctrico con tubería EMT expuesta por entrepiso. Toda la instalación eléctrica se considera con materiales UL según el NEC vigente. Tomacorrientes GFCI en baños y cocina.
15. Se considera cableado de voz y datos con UTP categoría 6.
16. Se considera rodapié vinílico a color a escoger por el cliente con un precio de €1,800 (mil ochocientos colones).
17. Se considera la demolición y acarreo de material de las paredes del segundo nivel. Se contempla la reutilización de los materiales en buen estado.
18. Se considera 38m² de enchape con fachaleta en paredes y 2 enchapes de mandera de pino en paredes.
19. Limpieza final.

No se considera:

Cualquier otra actividad que no esté definida en planos constructivos ni incluida en la descripción anterior.

No se considera acometida eléctrica hasta el tablero principal.

No se considera tablero principal, se considera reutilizar el existente.

No se incluyen placas ni de potencia ni de datos.

No se consideran elementos de jardinería

Cualquier cambio en los planos o solicitudes del cliente ocasionará una variación en el precio de la oferta. Las variaciones arquitectónicas realizadas en el proceso deberán verse individualmente y son adicionales a esta oferta.

Info@ingeciconsultores.com
Tel. 84184995/88311885

Figura 10. Ejemplo de presentación de Oferta.
Fuente. (Mendieta, 2022).

Quedamos en la mejor disposición de aclarar cualquier inquietud o ampliar el contenido de esta oferta

De igual forma, como parte de la presente propuesta de servicios profesionales, les invito a visitar nuestra página web www.ingeciconsultores.com y nuestra página en Facebook para que conozcan de nuestro perfil y servicios adicionales.

Agradeciendo la atención brindada, el interés y la confianza que puedan depositar en nosotros, esperamos que la presente propuesta sea conveniente desde el punto de vista económico y operativo para ambas partes.

Muy atentamente,

Digitally signed by
EDWIN ALBERTO
MENDIETA
MENDIETA MOLINA
(FIRMA)
MOLINA (FIRMA) Date: 2017.12.23
12:06:59 -06'00'

Cordialmente,

Ing. Edwin Mendieta Molina
Departamento de Construcción
Ingeci Consultores LTDA.

Firma de aceptación

Javier coto
Promark S.A.

info@ingeciconsultores.com
Tel. 84184995/88311885

Figura 11. Ejemplo de presentación de Oferta.
Fuente. (Mendieta, 2022).

Con el tiempo el formato para el cálculo de presupuesto de la empresa se fue mejorando se programaron más funciones para que se automatizara la hoja de Excel para que el proceso

de estimación de costos fuera más ágil. Se añade la llamada tabla de pagos donde se resume el costo de cada actividad del proyecto, pudiendo así reflejar para los clientes de manera más sencilla

como se distribuye el costo del proyecto y el alcance que se cotizó.

Control de Costos

En cuanto al control de costos de los proyectos no existía la inclusión de ningún proceso, como ya se mencionó la idea inicialmente para iniciar a conocerse como empresa era buscar el proyecto, estimar el presupuesto bajo parámetro de valores, realizarlo, y esperar a obtener ganancia o no, lo cual dejaba al control de costos como un tema un poco fuera de la administración correcta que se debía llevar.

Los gastos de cada proyecto se iban manejando de manera que se estimaba las diferencia entre lo que entraba a cuentas bancarias y lo que se gastaba, es decir si sobraba dinero era porque había ganancias, de forma contraria el proyecto tenía pérdidas o mejor dicho la empresa. No existía ninguna guía que permitiera que cada persona encargada de un proyecto llevara el control de los costos de una forma estandarizada, y que le diera a la empresa un punto de referencia para que este proceso se viera claro y fácil de monitorear.

Actualidad

Al continuar creciendo la empresa y la cantidad de proyectos que se realizaban, el trabajo ya no podía ser realizado únicamente por el Ing. Edwin Mendieta es por esta razón que se tomó la decisión de comenzar a incluir paulatinamente el personal de la empresa, iniciando por el ingeniero estructural, e ingeniero electromecánico, seguidamente por la asistente administrativa, la encargada de presupuestos, el encargado de logística y transporte, el ingeniero residente, y por último la dibujante. Con esto se inicia un proceso de trabajo en equipo donde se mantiene una comunicación constante en cuanto a proyectos que se realizan, por ende, mayor rendimiento y una mejor administración.

Actualidad en Presupuestos

Debido a la necesidad de incluir al personal alguien que pudiera dedicarse solamente a la

parte de presupuestos, ya que muchas veces el Ing. Edwin Mendieta no podía atender todas las solicitudes, se inicia un proceso de mejora en la presupuestación, donde en el 2020 se da la inclusión de dicha persona encargada de esta área para así tramitar la demanda de solicitud de cotizaciones por parte de los clientes para los distintos proyectos, utilizando la herramienta presupuestaria de hojas de cálculos de Excel en Google drive.

Con este cambio se dieron mejoras en tiempos de entrega de solicitudes, mayor capacidad de respuesta, más calidad de presupuestos detallados, así como en su presentación en la oferta, donde esta última también se mejoró ya que ahora se ve más profesional y completa.

Es decir, en este momento hay una mayor estabilidad en esta área, sin embargo, a pesar de las mejoras, existen aún déficits en esta área ya que, aunque la persona encargada solamente deba de hacer los presupuestos, muchas veces hay una cantidad de demanda que es difícil de cubrir por ende deja de lado ciertas cotizaciones para cumplir con otras, se pierde además por la demanda la calidad en el detalle por querer cumplir en mayor porcentaje con lo que se solicita.

Actualidad en Control de Costos

El control de costos como parte de la propuesta de graduación, es un punto que se iniciaría a mejorar mediante la inclusión de diferentes procesos para el control de costos de los proyectos constructivos. Actualmente no existe un cambio notorio con respecto al inicio de la empresa, es un tema un poco débil que necesita de una estandarización con el objetivo de que los procesos de la empresa continúen siendo claros y consolidados para así darle esa misma imagen corporativa, además de que mediante este control se puede visualizar de manera global cuanto fue la utilidad real del proyecto, para así poder realmente referenciar los costos de proyectos futuros y con esto dar presupuestos mejor elaborados con base en precios reales.

Formas de presupuestación y control de costos

Dentro de la empresa los proyectos se manejan según sean designados por el Gerente general, durante el transcurso de los años han existido diferentes formas de presupuestación (mismo formato pero diferentes estructuraciones), ya que como se estableció anteriormente fue hasta el año 2020 que se incluyó el encargado de presupuestos para manejar completamente este punto, por ende los presupuestos los realizaban los encargados según el formato establecido o en algunos casos utilizando medios propios, pero siempre bajo distintas perspectivas de lo que debían incluir o no dentro de los mismos para la estimaciones.

Para establecer un poco más esta forma de presupuestación se aplicaron 3 cuestionarios a los colaboradores de la empresa (Ver apéndice 2, 3 y 4). Inicialmente se determinó quiénes tienen relación con el tema de presupuestación y control de costos de manera general. En la figura 12 se muestra el resultado, a la pregunta 4 del cuestionario 1 (Apéndice 2).

4. ¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2
8 respuestas

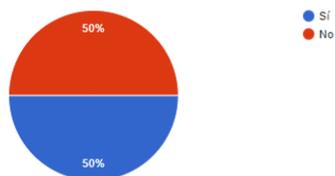


Figura 12. Resultado cuestionario 1- Respuesta 4.
Fuente. Google Forms

Se obtiene por tanto que solamente 4 de los empleados tienen relación directa con este tema. Ahora bien, para obtener la información de quiénes habían realizado un presupuesto se aplicó un segundo cuestionario (ver apéndice 3) pero directamente relacionado con el tema de presupuesto. En las siguientes figuras se muestran algunos de los resultados obtenidos para las respuestas solicitadas del tipo opción múltiple.

2. ¿Ha realizado usted algún presupuesto para la empresa?
4 respuestas

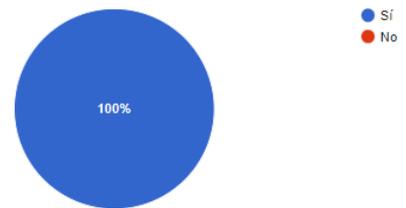


Figura 13. Resultado cuestionario 2- Respuesta 2.
Fuente. Google Forms.

Se indica, que los 4 empleados si han realizado un presupuesto para la empresa. Para saber si utilizaron el formato (hoja de cálculo), se realizó la pregunta que se muestra en la figura 14.

3. ¿Utilizó el formato de la empresa para presupuestación?. Si su respuesta es "no", pasar a la pregunta 8, si es "sí" omitir la pregunta 8.
4 respuestas

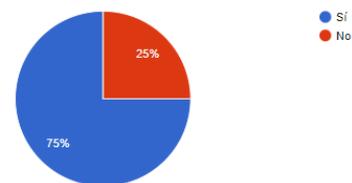


Figura 14. Resultado cuestionario 2- Respuesta 3.
Fuente. Google Forms.

Con esto se puede observar que solamente 3 de los empleados utilizan el formato propio de la empresa y 1 de ellos utiliza un formato propio. Para conocer ahora si también estas personas tienen relación con el control de costos se realiza la siguiente pregunta que se muestra en la figura 15.

10. ¿Ha realizado usted algún control de costos de un proyecto de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 3.
4 respuestas

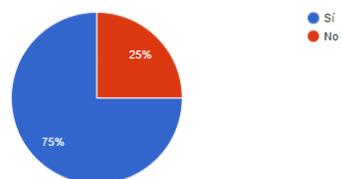


Figura 15. Resultado cuestionario 2- Respuesta 10.
Fuente. Google Forms.

Indicando así que solamente 3 de estas 4 personas han tenido que llevar el control de costos de algún proyecto de la empresa. Por lo cual, para entrar más a fondo con el tema de control de costos, se realiza el cuestionario 3(ver apéndice 4), en él se realizan preguntas básicas sobre este tema iniciando con el concepto del mismo. En la figura 16 se muestra la pregunta realizada para conocer este punto.

2. ¿Sabe usted qué es el control de costos y que aspectos incluye?
3 respuestas

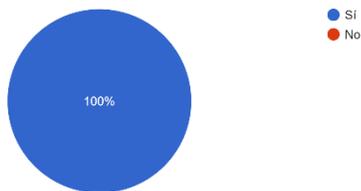


Figura 16.Resultado cuestionario 3-Respuesta 2.
Fuente. Google Forms.

De acuerdo a lo mostrado, todos tienen conocimiento sobre este concepto. Por otra parte, se quería conocer si el presupuesto era utilizado para llevar este control de costos de los proyectos, por lo que se realizó la pregunta que se muestra en la siguiente figura.

4. ¿Cuándo ha realizado el control de costos de un proyecto, el presupuesto le ha servido para llevar este control?
3 respuestas

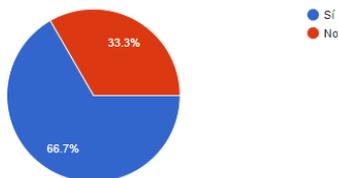


Figura 17.Resultado cuestionario 3-Respuesta 4.
Fuente. Google Forms.

Lo que indica que solamente 2 personas utilizan el presupuesto para llevar el control, por ende, efectivamente el presupuesto es una parte

fundamental para llevar dicho control. Asociado a esto era necesario saber si utilizaban alguna guía para llevar el control de costos. En la figura 18 y 19 se muestra el resultado obtenido a las preguntas realizadas.

5. ¿Cómo lleva usted el control de costos, utiliza alguna guía o formato?
3 respuestas

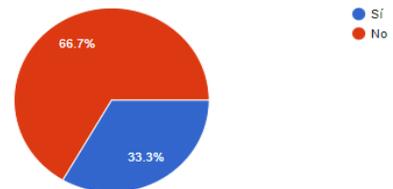


Figura 18.Resultado cuestionario 3-Respuesta 5.
Fuente. Google Forms.

9. ¿Existe en la empresa algún modelo o formato para llevar este control de costos?
3 respuestas

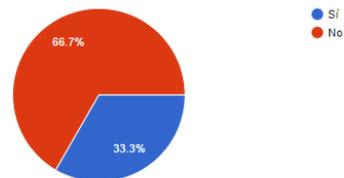


Figura 19.Resultado cuestionario 3-Respuesta 9.
Fuente. Google Forms.

Lo cual refleja que no existe prácticamente ninguna guía o forma de control de costos en la empresa con la cual los empleados trabajen los proyectos que realizan.

Estos resultados mostrados tal y como se indicó solamente corresponden a las preguntas de respuesta de opción múltiple, sin embargo, para poder establecer la forma de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa por parte de los ingenieros, se hace uso de las preguntas de respuesta larga y corta de los cuestionarios mismas que se muestran en los apéndices 2,3, y 4.

A manera de resumen y comparación se muestran en el siguiente cuadro las diferentes respuestas obtenidas por parte de los encargados de este tema en la empresa.

Cuadro 5. Forma de presupuestación y control de costos por los ingenieros de la empresa		
Cargo	Presupuestación	Control de Costos
Ing. Residente	Se hace uso del formato de la empresa (hoja de cálculo) tanto cuando se brinda listo como cuando se genera personalmente, considerando la cuantificación de materiales, costo de materiales, acarreos, fletes, duración de la actividad, costos indirectos, y mano obra involucradas	Se hace uso del presupuesto generado con el formato de la empresa, llevando el control de todos los costos facturados y se contrapone contra el mismo. Se proyectan los costos con las actividades ejecutadas y se realiza una comparación de los costos finales proyectados del proyecto. Llevando el monto de los gastado y el presupuestado, con estos costos se realiza una suposición y proyección del costo real del proyecto, con el objetivo de que el monto presupuestado alcance y no sea un proyecto ruinoso. En cuanto a la utilidad del proyecto es un aspecto que al estar establecido en el presupuesto no varía, esta se mantiene por lo que al estar un excedente o faltante se refleja como una ganancia o una pérdida.
Ing. Estructural	Cuando el presupuesto lo debe de generar personalmente se hace uso de una herramienta propia (hoja de cálculo). Cuando el presupuesto es brindado por la empresa este viene con el formato propio de ella.	Se hace uso del presupuesto generado personalmente o el generado por empresa según corresponda. Se lleva el control mediante materiales facturados y el presupuesto de caja chica, solamente verificando que el monto alcance. La utilidad del proyecto se refleja esperando que los gastos facturados no superen el presupuesto establecido y este monto se haya mantenido libre o bien existan pérdidas.
Gerente General	Se hace uso del formato de la empresa (hoja de cálculo) tanto cuando se brinda listo como cuando se genera personalmente, se realiza mediante la estructuración por partidas, costos indirectos, tabla de pagos. Cuando es un presupuesto no detallado se utilizan propuestas paramétricas.	Se hace uso del presupuesto generado ya sea personalmente o el brindado por el encargado de la empresa, mediante la utilización el uso de las listas de cada partida del mismo, donde se van metiendo las facturas correspondientes a ese rubro. Se lleva el control revisando lo gastado vs presupuestado siempre pensando en que el monto alcance. La utilidad al final es reflejada restando los gastado vs lo presupuestado.
Encargado de Presupuestos	Se hace uso del formato de la empresa, se realiza un desglose del alcance del proyecto dependiendo de la naturaleza del mismo, en caso de remodelaciones se estructura según las necesidades del cliente y en proyectos mayores se realiza según lo que se presenta en planos. Se toma en cuenta precios unitarios, subcontratos, mano de obra, costos indirectos, utilidad y administración del contratista.	

Este cuadro permite observar que efectivamente los encargados del control de costos de los proyectos de la empresa no cuentan con ningún tipo de guía o modelo que permita que este se lleve de manera adecuada y estandarizada, más bien cada uno utiliza la forma que cree que es más conveniente para que los proyectos tengan utilidad sin llevar de forma más detallada el control de lo que se gasta en cada proyecto. No existe un formato establecido para comparar lo gastado versus lo presupuestado, es decir no existen herramientas definidas para el control de costos.

Mencionan en su mayoría, el uso de la herramienta actual de la empresa para la generación de los presupuestos de los proyectos, y a su vez este presupuesto como parte del control de costos que realizan , por ende, es importante el

análisis de dicha herramienta para determinar su funcionalidad. Por tanto, continuando con la respuesta del primer objetivo se procede a la presentación de la herramienta actual.

Herramienta actual

La empresa INGECI Consultores LTDA, como parte de su forma de presupuestación utiliza una herramienta para el cálculo de presupuestos, la misma es una hoja de Excel donde se desglosa el presupuesto detallado de cada proyecto que se realiza o para el cual se va a ofertar. En la siguiente figura se puede observar el formato de la hoja de cálculo de Excel.

PROYECTO:
 CONTRATACIÓN DIRECTA. LLAVE EN MANO
 ELABORADO: INGECI CONSULTORES LTDA
 MES DE ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO:

PRESUPUESTO DETALLADO

Item	Descripción de la Actividad	Unidad	Cant.	P Unitarios			Subtotales			Costo Directo Total	COSTO FINAL
				Mat.	M.O.	Subcont.	Mat.	M.O.	Subcont.		
A. ACTIVIDAD											
1	Entregable	und	0,00							\$1,00	\$1,26
	Tarea	und	1,00	\$1,00	\$0,00	\$0,00	\$1,00	\$0,00	\$0,00	\$1,00	
	MO Operario	dia	0,00	\$0,00	\$18,700,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
	MO Ayudante	dia	0,00	\$0,00	\$18,500,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
2	Entregable	und	0,00							\$1,00	\$1,26
	Tarea	und	1,00	\$1,00	\$0,00	\$0,00	\$1,00	\$0,00	\$0,00	\$1,00	
	MO Operario	dia	0,00	\$0,00	\$18,700,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
	MO Ayudante	dia	0,00	\$0,00	\$18,500,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	

SUBTOTAL DE LA OFERTA

RESUMEN DE COSTOS			
Material			\$2,00
Mano de obra			\$2,53
Subcontrato			\$0,00
TOTAL			\$4,53

PLAZO ESTIMADO DE DURACION DE OBRAS

PLAZO	CANTIDAD	UNIDAD
TOTAL	0,00	dias

COSTOS INDIRECTOS

Item	Cant.	Unid.	Total
Maestro de Obras	0	Unid.	\$0,00
Director del Proyecto	0	Tiempo	\$0,00
Guarda	0	Tiempo	\$0,00
Cargas Sociales-Liquidación-Póliza	1	Unid.	\$0,00
Balidora	0	mes	\$0,00
Vibrador	0	mes	\$0,00
Compactador	0	mes	\$0,00
Alquiler de Andamios	0	mes	\$0,00
Cabañas sanitarias	0	Unid.	\$0,00
Equipo Seguridad	0	glob	\$0,00
Herramientas manuales	3,00%	glob	\$0,06
Herramientas eléctricas	3,00%	%	\$0,06
Transportes	0	unidad	\$0,00
Electricidad	0	glob	\$0,00
Tramitología	0	glob	\$0,00
Viajes de Limpieza	0	unidad	\$0,00
Imprevistos	3,00%	Mat+M.O	\$0,06
Subtotal Costos Indirectos			\$0,18

TOTAL COSTOS DIRECTOS Y COSTOS INDIRECTOS

		\$2,18
GASTOS DE CONTRATACIÓN		\$0,00
PRECIO DE LOTE		\$0,00
ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA	6,00%	\$0,13
UTILIDAD DEL CONTRATISTA	10,00%	\$0,22
AJUSTE COLONES		\$0,00
TOTAL PROYECTO EN COLONES		\$2,53
AJUSTE DOLARES		\$0,00
TOTAL PROYECTO EN DOLARES		\$ 0,00
TOTAL PRECIO EN DOLARES		\$ 0,00
COSTO POR M2		\$0,00
AREA TOTAL		650
FACTOR DE CIERRE		1,26

Figura 20. Formato hoja de cálculo Excel.
 Fuente.(Mendieta, 2022).

Esta hoja de cálculo, tal y como se observa, está dividida por partes, las cuales se presentan seguidamente, y se ejemplifican mediante un presupuesto que se realizó para EPA, el cual el alcance del mismo comprende la limpieza de las sisas de una pared para la aplicación de un producto.

Información general del proyecto

Tal y como se presenta en la siguiente figura, la primera parte de la hoja es la información general del proyecto, la cual incluye el nombre, el tipo de

contratación, quién lo elabora, y el mes de su elaboración.

PROYECTO: Reparación de Pared EPA
 CONTRATACIÓN MANO DE OBRA
 ELABORADO: INGECI CONSULTORES LTDA
 MES DE ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO: abril 2022

Figura 21. Información general del proyecto.
 Fuente. (Mendieta, 2022).

Presupuesto detallado

En el presupuesto detallado se presenta el desglose del proyecto, donde se define cada una de las actividades que responden al mismo, de estas se derivan los entregables, y de estos últimos las tareas que se deben realizar para cumplir con el alcance solicitado. Para cada actividad se debe de presentar el ítem, la descripción de la actividad, unidad, cantidad, el precio unitario de materiales, mano de obra o subcontrato, subtotales de precios unitarios, el costo total directo y el costo final.

En la figura 22, se continua con el ejemplo, en donde para este se define una actividad que es la reparación de la pared, con los entregables de limpieza de sisa y aplicación del producto, y para cada uno de los entregables se establecen las tareas. Se puede observar que para el entregable 1 (limpieza de sisa), se define una unidad y cantidad total de trabajo, y para las tareas de este se definen son las unidades, cantidades, y precios unitarios dependiendo de si se trata de material, mano de obra o subcontrato, en este caso como es una contratación de mano de obra, se

mencionan de manera general como tarea los accesorios que corresponderían a materiales o herramientas que se llegarían a utilizar para completar el entregable, esto mediante un precio unitario global, sumado a los accesorios se contempla el costo por mano de obra perteneciente a operarios y ayudantes para dicho entregable.

Luego de obtener ingresar manualmente las unidades, cantidades, y precios unitarios, se obtienen los subtotales mediante la multiplicación de precios unitarios por cantidades, según corresponda (Mat, MO o Subcont), esta multiplicación se encuentra programada, por lo cual se realiza de manera automática. En el entregable de limpieza de sisa, se establecieron la cantidad de accesorios y mano de obra correspondiente a operario y ayudante, luego de haber obtenido los subtotales, estos se suman y se colocan en su totalidad en la línea del entregable (función previamente programada). Para obtener el costo final se realiza una multiplicación (función previamente programada) del costo directo total por el factor de cierre que se presenta más adelante.

PRESUPUESTO DETALLADO

Item	Descripción de la Actividad	Unidad	Cant.	P Unitarios			Subtotales			Costo Directo Total	COSTO FINAL
				Mat.	M.O	Subcont.	Mat.	M.O.	Subcont.		
A. Reparación de Pared											
1	Limpieza Sisa	m2	650,00							€812.700,00	€1.203.627,60
	Accesorios	global	6,00	€15.000,00	€0,00	€0,00	€90.000,00	€0,00	€0,00	€90.000,00	
	MO Operario	día	21,00	€0,00	€18.700,00	€0,00	€0,00	€392.700,00	€0,00	€392.700,00	
	MO Ayudante	día	20,00	€0,00	€16.500,00	€0,00	€0,00	€330.000,00	€0,00	€330.000,00	
2	Aplicación de Producto	m2	650,00							€812.700,00	€1.203.627,60
	Accesorios	global	6,00	€15.000,00	€0,00	€0,00	€90.000,00	€0,00	€0,00	€90.000,00	
	MO Operario	día	21,00	€0,00	€18.700,00	€0,00	€0,00	€392.700,00	€0,00	€392.700,00	
	MO Ayudante	día	20,00	€0,00	€16.500,00	€0,00	€0,00	€330.000,00	€0,00	€330.000,00	

Figura 22. Presupuesto Detallado.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Subtotal costos directos de la oferta

Para obtener este subtotal, se realiza un resumen de costos de directos donde se suman (función previamente programada) los valores correspondientes a las columnas de subtotales de materiales, mano de obra, y subcontratos. Estas sumas son multiplicadas (función previamente

programada) por el factor de cierre. En la figura 23, se presenta el ejemplo para este mismo proyecto de EPA, aquí se realiza la suma(función previamente programada) de los montos totales para material, mano de obra y subcontrato con esto obtener el de costos directos, tanto con factor de cierre como sin factor de cierre.

SUBTOTAL DE LA OFERTA		
RESUMEN DE COSTOS		
Material	€180.000,00	€266.584,19
Mano de obra	€1.445.400,00	€2.140.671,01
Subcontrato	€0,00	€0,00
TOTAL	€1.625.400,00	€2.407.255,20

Figura 23. Subtotal de la oferta.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Plazo de Proyecto

En esta parte se brinda la información del plazo estimado que duraría llevando a cabo el proyecto, esto para el cálculo de los costos indirectos. En la figura 24, se presenta el ejemplo para el proyecto de EPA.

PLAZO ESTIMADO DE DURACION DE OBRAS		
PLAZO	CANTIDAD	UNIDAD
TOTAL	7,00	días

Figura 24.Plazo de Proyecto.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Costos Indirectos

Los costos indirectos para la empresa son montos que se establecen según la naturaleza del proyecto, ya que no son necesarios contemplarlos todos, ya que los mismos generarían un presupuesto muy elevado sin necesidad alguna. Para cada uno de ellos se establece la cantidad, unidad, y un total (función previamente programada) donde se multiplican los valores establecidos por unidad (normalmente mensual o semanal), por la cantidad definida. En INGECI los costos indirectos y su forma de estimación son los siguientes:

- **Maestro de Obras:** este monto se estima definiendo el salario mensual o semanal, multiplicado por la cantidad de meses o semanas que se encontrara en obra.
- **Director de proyecto o residente:** este monto se estima definiendo el salario mensual o semanal, multiplicado por la cantidad de meses o semanas que se encontrara en obra.
- **Guarda:** este monto se estima definiendo el salario mensual o semanal, multiplicado por la cantidad de meses o semanas que se encontrara en obra.
- **Cargas Sociales:** este monto se estima multiplicando el valor establecido en el país para cargas sociales, por el costo total sin factor de cierre de la mano de obra del subtotal de la oferta.
- **Batidora, compactadora, vibrador:** este monto se estima multiplicando el valor mensual por el uso de la maquinaria por la cantidad de meses que se va a utilizar.
- **Alquiler de andamios:** este monto se estima multiplicando el valor mensual por el alquiler del equipo por la cantidad de meses que se va a utilizar.
- **Cabañas sanitarias:** este monto se estima multiplicando el valor mensual por el alquiler del equipo por la cantidad de meses que se va a utilizar.
- **Equipo de seguridad:** este monto se estima multiplicando el valor mensual por el alquiler del equipo por la cantidad de meses que se va a utilizar.
- **Herramientas manuales y eléctricas:** este monto se estima multiplicando el valor porcentual que se establece por proyecto, por el costo total sin factor de cierre de los materiales del subtotal de la oferta.
- **Transportes:** este monto se estima multiplicando el valor de viaje de transporte por la cantidad que se va a necesitar.
- **Electricidad:** este monto se estima multiplicando el valor mensual por el pago del servicio eléctrico por la cantidad de meses que se va a utilizar.
- **Tramitología:** este monto se establece según el proyecto que se vaya a realizar.

- Viajes de limpieza: este monto se estima multiplicando el valor de viaje de limpieza por la cantidad que se va a necesitar.
- Imprevistos: este monto se estima multiplicando el valor porcentual que se establece por proyecto, por el costo total sin factor de cierre de la suma de materiales y mano de obra del subtotal de la oferta.

Para este proyecto de EPA, según la figura 25, se establecieron los montos de cargas sociales, herramientas manuales y eléctricas, e imprevistos. Ahora bien, es importante recalcar que estos costos indirectos se contemplan según la dimensión del proyecto, ya que como se mencionó anteriormente pueden que provoquen un aumento innecesario de la oferta si no son parte realmente del proyecto. Para finalizar se realiza la suma (función previamente programada) de todos los costos indirectos, con el objetivo de obtener un subtotal.

COSTOS INDIRECTOS			
Item	Cant.	Unid.	Total
Maestro de Obras	0	Unid.	€0,00
Director del Proyecto	0	Tiempo	€0,00
Guarda	0	Tiempo	€0,00
Cargas Sociales-Liquidación-Póliza	1	Unid.	€390.258,00
Batidora	0	mes	€0,00
Vibrador	0	mes	€0,00
Compactador	0	mes	€0,00
Alquiler de Andamios	0	mes	€0,00
Cabañas sanitarias	0	Unid.	€0,00
Equipo Seguridad	0	glob	€0,00
Herramientas manuales	3,00%	glob	€5.400,00
Herramientas eléctricas	3,00%	%	€5.400,00
Transportes	0	unidad	€0,00
Electricidad	0	glob	€0,00
Tramitología	0	glob	€0,00
Viajes de Limpieza	0	unidad	€0,00
Imprevistos	3,00%	Mat+M.O	€48.762,00
Subtotal Costos Indirectos			€449.820,00

Figura 25. Costos Indirectos.
Fuente.(Mendieta, 2022).

Luego de tener el valor del subtotal de la oferta (sin factor de cierre) y el subtotal de costos indirectos, se realiza la suma(función previamente programada) de ambos valores. Tal y como se muestra en la figura 26 para el ejemplo de EPA.

TOTAL COSTOS DIRECTOS Y COSTOS INDIRECTOS	€2.075.220,00
--	----------------------

Figura 26. Costos directos e indirectos.
Fuente.(Mendieta, 2022).

Cierre de Presupuesto

Ahora bien, como cierre del presupuesto se estiman otros montos, que al igual que los costos directos dependen del proyecto a realizarse, y se establecen según las consideraciones del gerente general. Para INGECI Consultore son los siguientes:

- Gastos de contratación: este monto se establece según cada proyecto.
- Precio del lote: este monto se establece según cada proyecto.
- Administración del contratista: este monto se estima multiplicando (función previamente programada) el valor porcentual que se establece por proyecto, por el total de costos directos y costos indirectos previamente calculado.
- Utilidad del contratista: este monto se estima multiplicando (función previamente programada) el valor porcentual que se establece por proyecto, por el total de costos directos y costos indirectos previamente calculado.
- Ajuste en colones: este monto se establece según cada proyecto.
-

Luego de haber establecido dichos montos se procede a estimar el costo total del proyecto,

mediante la suma (función previamente programada), de los montos ya mencionados, más el monto total de costos directos y costos indirectos.

Se procede a estimar el costo del proyecto también en dólares mediante la suma del ajuste en dólares (monto se establece según cada

proyecto), más el cambio del total de proyecto a dólares (función previamente programada). Se estima además el costo por m2 del proyecto mediante la división (función previamente programada), del costo total del proyecto entre el área total. En la figura 27, se presenta el ejemplo para el proyecto de EPA.

GASTOS DE CONTRATACIÓN		€0,00
PRECIO DE LOTE		€0,00
ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA	6,00%	€124.513,20
UTILIDAD DEL CONTRATISTA	10,00%	€207.522,00
AJUSTE COLONES		€0,00
TOTAL PROYECTO EN COLONES		€2.407.255,20
AJUSTE DOLARES		
TOTAL PROYECTO EN DOLARES		\$ 4.298,67
TOTAL PRECIO EN DOLARES		\$ 4.298,67
COSTO POR M2		€3.703,47
AREA TOTAL		650

Figura 27. Cierre de Presupuesto.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Factor de Cierre

La empresa, por último, procede a estimar el factor de cierre, el cual lo que nos permite es ligar todos los costos indirectos y demás gastos del proyecto a cada una de las actividades y con esto poder obtener un presupuesto completo y con un coste real.

Para su obtención se utiliza la siguiente ecuación (función previamente programada):

$$FACTOR DE CIERRE = \frac{TOTAL PROYECTO EN COLONES}{(PRECIO DE LOTE + SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS OFERTA)}$$

Por tanto, al obtener este factor, el mismo se multiplica por la línea del costo total directo en el presupuesto detallado, y con este se obtiene así el costo final que será utilizado para la tabla de pagos del presupuesto. En la figura 28, se muestra el factor de cierre para el ejemplo del proyecto de EPA.

FACTOR DE CIERRE	1,48
------------------	------

Figura 28. Factor de cierre.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Tabla de Pagos

Luego de haber estimado los diferentes costos del proyecto y obtener el costo final por cada actividad y sus respectivos entregables, se procede a realizar una tabla de pagos. En esta tabla se resumen las actividades, presentando solamente el monto correspondiente al costo final por cada entregable

del proyecto, con su respectiva unidad y cantidad relacionada según el alcance establecido. En la figura 29, se presenta el formato de tabla de pagos utilizada por la empresa.

Reparación de Pared EPA

FECHA DE PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTO
mayo, 2022

TABLA DE DESGLOSE DE PRECIOS

Ram	Descripción de la Actividad	Unidad	Cantidad	Monto Total
A. ACTIVIDAD				
A	1 Entregable	und	0,00	\$0,00
	2 Entregable	m2	650,00	\$0,00
SUBTOTAL DE LA OFERTA DOLARES				\$0,00
IVA(12%)				\$0,00
TOTAL DE LA OFERTA DOLARES				\$0,00

Figura 29. Formato de Tabla de Pagos.

Fuente.(Mendieta, 2022).

Como se puede observar, presenta un encabezado donde se menciona el nombre del proyecto, fecha de presentación del presupuesto y el nombre de la tabla. Luego se mencionan los ítems de cada actividad, y los entregables con su respectiva unidad, cantidad y monto total (costo final) estimado desde el presupuesto detallado, y mediante la suma (función previamente programada) de los dichos montos totales se obtiene el subtotal de la oferta, este monto debe de ser el mismo que se calculó en el subtotal de costos directos de la oferta (con factor de cierre), de esta manera se logra asumir que tanto el presupuesto como la tabla de pagos se realizaron correctamente. Seguidamente para la obtención del total de la oferta se debe primeramente estimar el valor del IVA, que se obtiene multiplicado el porcentaje que se debe aplicar, por el subtotal de la oferta, por último, se procede a realizar la suma (función previamente programada) del subtotal

más IVA y con esto se logra estimar el total de la oferta. En la figura 30, se presenta el ejemplo de la tabla de pagos para el proyecto de EPA.

Reparación de Pared EPA

FECHA DE PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTO
abril, 2022

TABLA DE DESGLOCE DE PRECIOS

Item	Descripción de la Actividad	Unidad	Cantidad	Monto Total
A. Reparación de Pared				
A 1	Limpieza Sisa	m2	650,00	€1.203.628
A 2	Aplicación de Producto	m2	650,00	€1.203.628
SUBTOTAL DE LA OFERTA DÓLARES				€2.407.256
IVA(13%)				€312.943
TOTAL DE LA OFERTA DÓLARES				€2.720.198

Figura 30. Tabla de pagos de proyecto EPA.
Fuente.(Mendieta, 2022).

Oferta de proyectos

Como último punto para la presupuestación de un proyecto, y como parte de la presentación del presupuesto elaborado, se realiza lo que es la oferta. En la misma se realiza inicialmente una introducción y presentación del proyecto que se va a realizar, seguidamente se procede a brindar el alcance del mismo, luego se presenta la propuesta económica y detalle de pago, seguido el plazo ofertado para entrega de proyecto, y por último se procede a brindar las condiciones generales.

En la parte introductoria se hace mención de la fecha de elaboración de la oferta, a quien va

dirigida la oferta, explicación breve del trabajo a realizar, se establece quienes estarán a cargo de la realización del mismo, y la autorización del gerente general. Cuando se procede con el alcance del proyecto, en este se incluyen todas y cada una de las actividades tal y como se van a presentar en la tabla de pagos, para las mismas se incluye una explicación amplia sobre los entregables y las tareas correspondientes para cada uno de ellos, con el objetivo de que quede claro cuál es el alcance presupuestado.

Al finalizar el alcance se procede a presentar la propuesta económica en este punto se presenta la tabla de pagos realizada, para así presentar el monto estimado según presupuesto realizado, continuando en este mismo punto con el detalle de pago, donde se establecen las condiciones de pagos iniciales y adelantos, así como información de las cuentas bancarias de la empresa. Seguido a esto se presenta el plazo ofertado para entrega de proyecto, aquí se indica la duración y demás condiciones, así como la vigencia de la oferta realizada. Por último, se presentan las condiciones generales del proyecto, con otros aspectos importantes del alcance del mismo. En las siguientes figuras(31-34), se presenta el ejemplo de presentación de oferta para el proyecto de EPA.

San José, 26 de abril del 2022

Señor
EPA
Presente

“Reparación de Pared”

Estimados señores:

INGECI Consultores LTDA, tiene el gusto de presentarles la siguiente oferta para realizar los trabajos de reparación de pared en Showroom Spacio. Esta propuesta ha sido desglosada según los diferentes aspectos en los cuales nuestra empresa estaría brindando el servicio, de acuerdo con las necesidades solicitadas.

Nuestra empresa se compromete a brindar un servicio serio, profesional, ágil y eficiente; lo anterior, mediante la estructura organizacional de trabajo con la que cuenta INGENCI Consultores. Estarán a cargo de la atención de sus necesidades el equipo de Ingeci Consultores, quienes diligenciarán y brindarán el acompañamiento necesario desde la etapa inicial hasta la conclusión del servicio.

Quedamos en la mejor disposición de aclarar cualquier inquietud o ampliar el contenido de esta oferta
Cordialmente,

Ing. Edwin Mendieta Molina
Gerente General
INGECI Consultores LTDA

INGECI CONSULTORES, Ltda.
Cédula Jurídica: 3-102-722645

www.ingeciconsultores.com
info@ingeciconsultores.com



Figura 31. Ejemplo de Oferta.
Fuente.(Mendieta, 2022).

1.1 ALCANCE DEL PROYECTO

La oferta incluye trabajos en las siguientes áreas.

A. REPARACIÓN DE PARED

1. Limpieza de sisa: se incluye en este punto el costo por el trabajo de limpieza de sisa de las paredes solicitadas, para un total de 650m², esto para la aplicación del producto que se va a brindar por el cliente.
2. Aplicación de producto: se incluye en este punto el costo por el trabajo de aplicación del producto que se va a brindar por el cliente en las sisas de las paredes solicitadas (650m²).

Figura 32.Ejemplo de Oferta.
Fuente.(Mendieta, 2022).

1.2 DETALLE DE LAS PROPUESTAS ECONÓMICAS.

1.2.1 PROPUESTA ECONÓMICA

El costo total del proyecto es de \$4060,00 (cuatro mil sesenta dólares con 00/100). Impuesto al valor agregado incluido (13%).

Tabla 1. Desglose y costo de las actividades

Item	Descripción de la Actividad	Unidad	Cantidad	Monto Total	
A. Reparación de Pared					
A	1	Limpieza Sisa	m2	650,00	\$1.796,46
	2	Aplicación de Producto	m2	650,00	\$1.796,46
SUBTOTAL DE LA OFERTA DÓLARES				\$3.592,92	
IVA(13%)				\$467,08	
TOTAL DE LA OFERTA DÓLARES				\$4.060,00	

Figura 33. Ejemplo de la Oferta.
 Fuente. (Mendieta, 2022).

1.2.1 DETALLE DEL PAGO

Se realizará un adelanto del 25% para el inicio del trabajo y el restante contra avance de las obras constructivas. El pago se podrá realizar por medio de transferencia electrónica a la cuentas:

Titular: INGECI CONSULTORES, Ltda.
Ced. Jurídica: 3-102-722645

Banco: BAC SAN JOSÉ
Cuenta Iban en Dólares CR45010200009326094491
Cuenta Iban en Colones CR57010200009326094566

Banco: Banco Nacional de Costa Rica
Cuenta Iban en Dólares CR50015107220020034536
Cuenta Iban en Colones CR97015107220010200703

1.3 PLAZO OFERTADO PARA ENTREGA DEL PROYECTO

El tiempo de entrega final del producto será de 7 días hábiles a partir de la fecha designada de inicio del proyecto. Sin embargo, el tiempo podrá ser variable según los tiempos de gestión de las entidades involucradas.

Vigencia de esta oferta: 10 días.

1.4 CONDICIONES GENERALES

- No incluye ningún ítem que no esté explícitamente en esta oferta.
- Rubro no cotizado, no puede ser asumido como incluido.
- No se incluyen los materiales.
- No se incluyen permisos de construcción, el pago de impuestos municipales.
- No se incluye ningún tipo de estudios

Figura 34. Ejemplo de oferta.
Fuente: (Mendieta, 2022)

Deficiencias de la herramienta actual

Para obtener este resultado, además del análisis de toda la información anteriormente mostrada, se utilizaron parte de las preguntas realizadas en el cuestionario 2 y entrevista (ver apéndice 1, y 3). En la figura 14. se puede observar la cantidad de empleados que utilizaron dicha herramienta, y con la siguiente pregunta (ver figura 35), se pudo obtener un detalle importante sobre su eficiencia en cuanto a tiempo.

4. ¿Qué tan rápida fue su realización?

3 respuestas

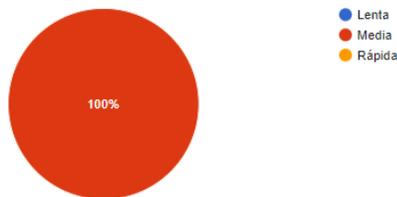


Figura 35. Resultado cuestionario 2- Respuesta 5.

Fuente. Google Forms.

Donde todos los que utilizaron la herramienta dijeron que el tiempo de realización de un presupuesto mediante la misma fue de duración media, siendo esto no una respuesta del todo positiva. Específicamente en la pregunta 6 y 7 del cuestionario 2 (apéndice 3), se hace referencia a este formato, y a los aspectos positivos y negativos presentes, esto junto con las respuestas brindadas por el Ing. Edwin Mendieta en la entrevista se deducen que las principales deficiencias presentes en dicha herramienta son las siguientes:

1. No se cuenta con un EDT (estructura de desglose de trabajo) previa que permita

tener con anticipación cual va a ser el alcance del proyecto y por ende como debe ser estructurado el presupuesto.

2. Debido a la falta de la EDT, se debe ir realizando el montaje la estructura del proyecto añadiendo de forma manual de cada una de las actividades, entregables y tareas de estas que lo componen, lo cual hace más lento el proceso de presupuestación.
3. No cuenta con bases de datos de precios ni costos de mano de obra, por ende, se debe ir agregando de manera manual estos datos para poder generar el costo de cada actividad.
4. La Tabla de pagos de igual forma es un proceso que se debe realizar de forma manual ya que no está debidamente programada con el presupuesto, lo cual no permite que exista una concordancia entre los montos porque la información no se traslada correctamente de una hoja a la otra, por ende, es necesario que en cada proyecto se deba realizar desde cero.

Siendo esta información presentada el resultado del primer objetivo de la situación actual de la empresa desde su conformación, inicios y actualidad, forma de presupuestación y control de costos, y herramienta actual, en la figura 36 se señalan a gran escala cuáles son las deficiencias presentes por la cuales se procedió a realizar este proyecto de graduación.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se presenta la información de las buenas prácticas utilizadas en las empresas en el tema de presupuestación.

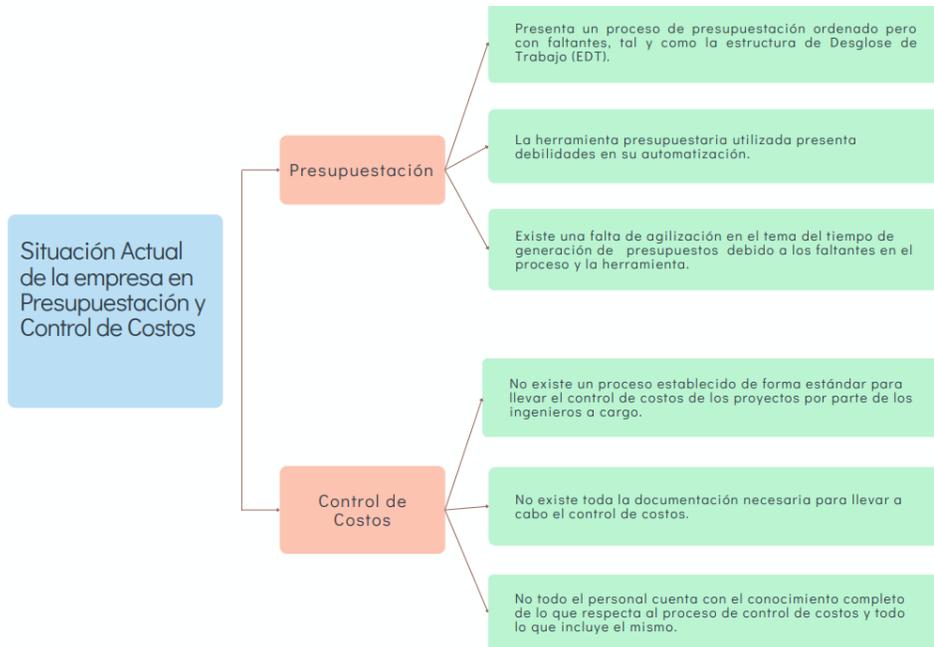


Figura 36. Situación Actual de la empresa.

Buenas prácticas en presupuestación y control de costos

Como respuesta al objetivo 2 sobre las buenas prácticas en presupuestación y control de costos aplicables en la empresa, se hace referencia tanto a la literatura encontrada con respecto a esos temas, pero además a información obtenida de manera directa en el sector construcción dentro del país, con el fin de obtener las mejores prácticas en el área construcción para ser implementadas en la empresa de INGECI Consultores.

Dentro del análisis de buenas prácticas, un tema relevante y con total relación en la empresa, es la determinación del alcance de un proyecto hasta la generación de la oferta, es por

esta razón que se incluyen las buenas prácticas relacionadas y que pretenden dar una mejor perspectiva antes de iniciar el tema de presupuestación y control de costos.

Alcance de los proyectos

Iniciando con la parte de alcance de los proyectos como elemento fundamental para la elaboración del presupuesto se extrae de la Guía del PMBok® sexta edición, en su capítulo 5 sobre la gestión del alcance las buenas prácticas recomendadas. En la figura 37 se presenta el gráfico 5-1 extraído de la PMBok® con la descripción general de los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto.

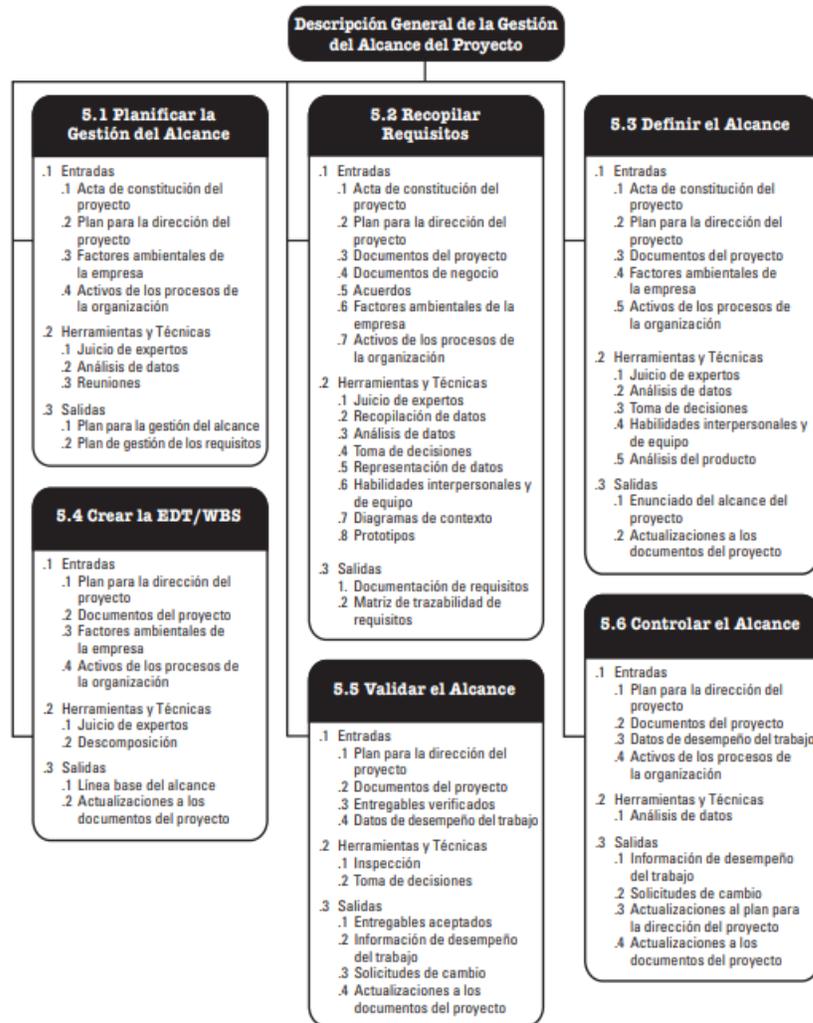


Gráfico 5-1. Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto

Figura 37. Descripción General de las Gestiones del Alcance del Proyecto.
Fuente.(Project Management Institute, 2017)

A partir de la información presentada de forma amplia en la guía PMBok®, para cada uno de los procesos que compone la gestión del alcance se extraen las buenas prácticas aplicables

en la empresa, las cuales se resumen el cuadro que se presenta a continuación.

Cuadro 6. Buenas prácticas sobre la gestión del alcance del proyecto.					
Planificar la gestión del alcance	Recopilar Requisitos	Definir el alcance	Creación de la EDT	Validar el alcance	Controlar el Alcance
<p>-De ser posible se debe de contar con un documento donde se encuentre toda la información de proyecto como: necesidades, los supuestos, restricciones, requisitos especiales.</p> <p>-Determinar si la empresa cuenta con los recursos y capacidad necesaria para la atención completa del proyecto.</p> <p>-Contar previamente con la documentación necesaria para cualquier cambio que se requiera durante proyecto. Plantillas de documentos para ordenes de cambios, órdenes de compra, EDT.</p> <p>Realizar una base de datos con información de proyectos anteriores donde se muestren cronogramas, informes de cierre, presupuestos, incidentes e información relevante para su mejora o aplicación en nuevos proyectos.</p> <p>Realizar la consulta en caso de dudas sobre el alcance a expertos en esta área.</p> <p>Utilizar las reuniones como un medio de comunicación entre el dueño y el contratista para verificar el alcance del proyecto.</p> <p>Establecer un procedimiento para la generación de las EDT y su respectiva aprobación.</p> <p>Establecer un procedimiento para aceptar los entregables finalizados.</p> <p>Establecer un procedimiento en caso de cambio en el alcance de un proyecto.</p> <p>Establecer los procesos de cómo se llevará a cabo la gestión de los requisitos solicitados por el cliente.</p>	<p>-Establecer de manera clara cuales son los requisitos del proyecto desde el punto de vista del alcance descrito en documentos, el solicitado por clientes o cambio solicitados, además se debe de incluir en a todos los interesados en el proyecto para el establecimiento de los requisitos.</p> <p>-Para la obtención de los requisitos se puede hacer uso de herramientas tales como entrevistas, grupos focales con expertos, talleres, técnicas grupales como tormentas de ideas, mapas conceptuales. Se puede hacer uso de encuestas o cuestionarios, observaciones, análisis de documentos</p> <p>-Para la toma de decisiones sobre requisitos se puede hacer uso de herramientas tales como unanimidad, mayoría, pluralidad o dictadura.</p> <p>-Luego del establecimiento de requisitos se debe de documentar los mismos de manera detallada, con los objetivos, alcance, entregables de la EDT relacionados a los requisitos.</p>	<p>-Se debe revisar y analizar toda la información obtenida mediante la gestión del alcance y la recopilación de los requisitos</p> <p>-Luego de la revisión se debe de generar un documento donde se describa de manera amplia y detallada el alcance del proyecto con toda información necesaria para que no quede duda sobre que incluye o no. Se incluyen todos los entregables, restricciones, exclusiones, supuestos, y criterios de calidad, y demás información que se considere relevante para el proyecto.</p>	<p>-Se analiza todo el alcance determinado en el punto anterior.</p> <p>-Se debe de descomponer cada uno de los requisitos para obtener los entregables y estos a su vez descomponerlos en partes más pequeñas para un mayor control.</p> <p>-Una vez realizada la descomposición debe ser analizada para su aprobación mediante el análisis de los expertos en el tema como por ejemplo el director del proyecto/empresa.</p> <p>-En caso de cambios esta EDT se debe de modificar según lo solicitado.</p>	<p>-Luego de aprobada versión aprobada de un enunciado del alcance, y generada la EDT, se realiza la verificación de cada uno de los entregables para su debida aprobación.</p> <p>-Los cambios solicitados y no aprobados deben ser documentados con las razones de su desaprobación.</p> <p>-Los entregables que se hayan finalizado deben ser debidamente revisados y aprobados, mediante la entrega de algún informe que debe ser registrado y firmado para su validez.</p>	<p>-Se debe de analizar si es necesario algún cambio en el alcance para prevenir algún inconveniente en el proyecto, con el fin de mantener el control del mismo.</p> <p>-Una vez identificado algún cambio es necesario realizar la modificación del documento donde se describe el alcance detallado, así como en la EDT, esto para verificar todos los detalles a incluir que son necesarios y realizar un análisis de afectación con respecto a los demás entregables del proyecto.</p>

Fuente.(Project Management Institute, 2017)

Ahora bien, como parte del análisis de la guía a PMBok®, por la Ing. Hellen Álvarez,(2018) en su trabajo de graduación de maestría, se extrae del cuadro 4.3 llamado “Recopilación de mejores prácticas en cada una de las áreas del conocimiento relacionadas con proyectos de construcción”, las siguientes buenas prácticas aplicables en la gestión de alcance desde el inicio de un proyecto hasta su cierre.(Cuadro 7).

Además, la Ing. Hellen Álvarez Herrera expone para cuatro empresas constructoras en el

país las buenas prácticas aplicadas en las áreas de conocimiento según la guía del PMBok®. De estas áreas de conocimiento en relación con el actual proyecto de graduación, se extraen las buenas prácticas en cuanto a los procesos y herramientas utilizados por las empresas analizadas por la Ingeniera en la parte de gestión del alcance, ya que esto forma parte de la presupuestación en INGECI Consultores en la elaboración de las ofertas, en el cuadro 8 se presentan para cada una de las empresas.

Cuadro 7. Recopilación de mejores prácticas en el área de gestión del alcance según etapas de los proyectos de construcción					
Gestión del Alcance	Etapa Proyecto				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitorio y Control	Cierre
	Defina detalladamente el alcance del proyecto, con los puntos que se incluyen y lo que no se incluye.	Realice una documentación de los requisitos detallados del alcance y un plan para gestionarlos junto con los entregables.	Realice listas de tareas por realizar por cada una de las etapas y entregables del proyecto	Planifique procedimientos y el uso de herramientas de semanales para verificar todos los puntos y requisitos del alcance.	Realice un fraccionamiento del alcance en entregables y programe entregas del producto o servicio.

Fuente.(Álvarez, 2018)

Empresa	Etapa Proyecto				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitorio y Control	Cierre
Constructora Volio y Trejos	Documentación completa del proyecto. Establecer contrato.	Documentar y conocer el alcance completo del proyecto.	Se definen entregables por equipos de trabajo.	Se realizan y documentan las órdenes de cambio.	Se firman finiquitos de aceptación y actas de entrega y garantía.
Edica Constructora	Se recopilan y documentan los requisitos.	Se detalla ampliamente el alcance. Se crea la estructura de trabajo.	Se divide el trabajo en entregables.	Se utilizan listas de chequeo para validar el alcance.	Se realiza revisión de las listas de chequeo y entregables con el cliente.
Constructora Vander Laat y Jiménez	Documentación completa de obra, aclaraciones, planos presupuestos, planos construcción, contrato.	Reunión de la administración para definición de documentos en físico y digital en obra.	Actualización diaria de planos y adendas, control de cambios y costos.	Revisión semanal y tabla resumen de control de cambios	
Constructora Edificar	Documentación completa de obra.		Actualización diaria de planos y adendas, control de cambios y costos.	Revisión semanal de la documentación de obra.	

Fuente.(Álvarez, 2018).

Herramientas Tecnológicas

Para el tema de presupuestación el uso de una herramienta tecnológica para la estimación del presupuesto es indispensable para la agilización del procedimiento esto con el fin de traer una mejora a las deficiencias de la herramienta actual que se mencionaron anteriormente.

Muchas empresas en el país cuentan con una herramienta de estas para el cálculo de los presupuestos, es por esta razón que se realizó un

cuestionario que fue enviado a varias empresas en el país con el objetivo de poder obtener una visión clara de cuáles son las herramientas más utilizadas en el área de la construcción y que han sido funcionales y por ende serian una buena opción en la empresa. En el apéndice 5, se muestran las respuestas de dicho cuestionario, y en el siguiente cuadro 9 se resumen las herramientas utilizadas según las empresas de las cuales se logró obtener respuesta, con las ventajas y desventajas de manera general según las perspectivas referente a su uso.

Empresa	Herramienta	Ventajas	Desventajas
BC Ingeniería y Desarrollos S.A	O4Bi	-Se puede utilizar desde la etapa de presupuestación hasta que se genera la orden de compra para compra de materiales.	-Es un poco difícil de utilizar por tanto no se puede sacar total provecho a la aplicación -Es necesario tener toda la información de la empresa dentro del sistema.
IDECO	Odo	-Posee una fácil personalización.	-Difícil actualización de precios unitarios.
Constructora MECO	OPUS	-Posee un registro base de datos.	-Faltante en la generación de reportes.

Para poder conocer un poco más sobre las características de las herramientas, se procedió a la búsqueda de información, precios y demás detalles para su respectivo análisis en cuanto a la generación del modelo de presupuestación y control de costos, donde una parte corresponde a

la elección de una herramienta para el cálculo de presupuestos.

Este cuadro(10) incluye las herramientas expuestas por las empresas consultadas, y otras que también son utilizadas para la presupuestación, donde su mayoría tienen un

costo para su obtención según las características que poseen y los paquetes que el cliente quiera obtener para su empresa.

Cuadro 10. Características de las Herramientas presupuestarias.		
Herramienta	Características	Precio
Odoo	<ul style="list-style-type: none"> -Contiene varios paquetes de aplicaciones que se descargan según la necesidad de la empresa. -Tiene una versión gratuita y otra pagada. -Es un software libre, programado mediante Python , por tanto, puede ser manipulado. -Permite la gestión de muchos tramites empresariales desde la misma aplicación. -Algunos de sus módulos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • -Gestión de compra venta • -Gestión de la relación con el cliente • -Sistema de gestión de almacenes • -Manufactura • -Contabilidad analítica y financiera • -Puntos de Venta • -Gestión de activos • -gestión de recursos humanos • -gestión de inventario • -Ayuda Técnica • -Mercadeo • -Flujos de Trabajo. 	-Precio base 72 USD al año.
O4Bi	<ul style="list-style-type: none"> -Es una aplicación que cuenta con un diseño especialmente para el sector construcción. -Es de fácil portabilidad, permite que se pueda instalar donde el cliente lo requiera. -Es de fácil acceso para usuarios según los permisos de usos que se generen según las áreas de trabajos y persona involucradas en ellas. -Permite la sincronización de la información de la empresa, por ende, los informes que se generen presentan información actualizada. -Cuenta con bases de datos de gran volumen permitiendo así que toda la información de la empresa se puede ingresar sin mayor problema. -Se adapta a la políticas y procedimientos propios de la empresa -En cuanto al control de proyecto permite generar presupuesto y costo real, avance y programación e ingresos estimados y reales. -No posee versión gratuita. 	-
Procure	<ul style="list-style-type: none"> -Es una aplicación para el sector construcción, cuenta con productos para: <ul style="list-style-type: none"> • Pre-construcción • Administración de Recursos • Administración de Finanzas • Administración de Proyectos -La aplicación presenta diferentes opciones según sea el caso de la persona/empresa que los adquiera, puede ser para desarrolladores, contratista general o contratista especializado. -En el caso de contratistas especializados ofrece los productos de: <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de costos • Finanzas del proyecto • Coordinación de diseño • Administración de proyectos • Administración de Finanzas • Calidad y seguridad • Productividad de Campo • BIM -Para los contratistas generales: 	-4500 a 17000 USD al año.

	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de proyectos • Calidad y Seguridad • Finanzas del Proyecto • Administración de Facturas • Coordinación del Diseño • Administración de Licitaciones <p>-Para los desarrolladores ofrecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración de proyectos • Calidad y seguridad • Finanzas del proyecto • Analytics • BIM <p>-El precio depende de los productos que se quieran adquirir. -Permite la sincronización de la información actualizada del proyecto, se pueden realizar cambios desde cualquier lugar. -No posee versión gratuita.</p>	
Opus	<p>-Software utilizado para la construcción.</p> <p>-La versión OPU22 presenta los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto Programable • Planeación y control integral • Administración de compras • Dependencias • Cuantificación BIM • CADPRO <p>-Para el módulo de presupuestos se puede acceder de manera ágil y presenta las funciones en un solo lugar, se puede modificar de manera manual según lo que se requiera, permite visualizar todo el proyecto mediante ventanas que se pueden abrir sin mayor problema e interactuar entre ellas, contiene catálogos de costos, se puede consultar datos de proyectos anteriores, <copiar matrices utilizadas en actividades similares de otros proyectos, además presenta matrices paramétricas para poder ser utilizadas en el presupuesto, cálculos de rendimientos exactos, plantilla para mano de obra y se puede vincular con Excel.</p> <p>-Para el módulo de planeación y control integral permite crear o adecuar un presupuesto brindado por el cliente al proceso constructivo real, se puede ver la diferencia entre el presupuesto original y el presupuesto de ejecución, se puede describir la actividad según lo que se presupuestó y quienes son los responsables, tiene la función de poder calcular el monto a cobrar según avance de obra, se puede llevar el control de materiales y fechas de uso, se lleva el control de anticipos, garantías, monto a pagar a subcontratista según avance, función de administración de pagos, control de bodega, muestra el control según el método de valor ganado para verificar desviaciones de los costos, permite resumir la información del proyectos para ser utilizada como parámetros en otros proyecto y se puede programar la seguridad para limitar el acceso.</p> <p>-El módulo de administración de compra permite integrar las funciones de utilización de requisiciones, cotizaciones, comparación de precios de proveedores, ajuste de unidades según requerimientos de cliente, y permite la modificación de plantillas para ajustar a la empresa.</p> <p>-El módulo de dependencias permite la integración de bases de datos de licitaciones, permite crear formatos para la generación de licitaciones y</p>	-1235 USD al año.

	<p>presupuestos y demás información requerida para ser entregada a concursantes en un solo archivo zip. Para la comparación de ofertas permite realizar cuadros comparativos con lo entregado por los concursantes, y contiene la función de elegir la propuesta ganadora.</p> <p>-El módulo de cuantificación BIM permite el cálculo de volúmenes de proyectos, se puede vincular los elementos constructivos con un presupuesto de referencias y después enviar la información del cálculo para la estimación de presupuesto. Permite la vinculación con REVIT.</p> <p>-El módulo CADPRO, permite la actualización d de cálculos de presupuesto según las modificaciones que se realicen en planos, presenta la función de utilizar formulas o crearlas para el cálculo de materiales .</p>	
Pindado	<p>-Permite hacer cotizaciones, rastrear firmas, realizar y aceptar pagos de transacciones seguras mediante tarjetas de crédito.</p> <p>-Se pueden realizar documentos con formatos profesionales.</p> <p>-Posee la función de almacenamiento seguro y de fácil acceso para los documentos generados.</p> <p>-Permite realizar firma digital.</p> <p>-Permite crear presupuestos, e pueden ser modificados por los clientes.</p> <p>-Permite la generación de contratos.</p> <p>-No posee versión gratuita.</p>	-288 USD al año.
Bitrix24	<p>-Es un software gratuito de cotización y facturas.</p> <p>-La versión gratuita cuenta solamente con funciones básicas.</p> <p>-Posee versiones pagadas que cuentan con funciones más avanzadas según las necesidades de la empresa.</p> <p>-Las cotizaciones se realizan de forma personalizada, cuenta con opciones de moneda, e impuestos.</p> <p>-En sus herramientas cuenta con colaboración que permite la conexión de todos los empleados de la empresa mediante conferencias o video llamadas, o chats, establecimiento de horarios de trabajo, edición de documentos en línea</p> <p>-La función de tareas y proyectos permite administrar el trabajo correspondiente a los diferentes empleados del proyecto, se puede supervisar cada actividad designada, recibir informes de trabajo, generar diagramas de Gantt, tablas y representaciones visuales para sus proyectos.</p> <p>-Su función CRM permite la generación de prospectos/objetivos mediante formularios web, chats, llamadas o redes sociales, y mediante la herramienta de puntuación de prospectos se puede determinar cuáles son los más solicitados y donde se deben centrar representantes de ventas y automatizar las ventas y marketing. Además, permite la administración del inventario de la empresa, y posee una fácil integración con los medios de comunicación actuales como WhatsApp</p> <p>-La herramienta de centro de contacto permite la conexión con los clientes mediante todas las redes sociales, posee un control de calidad de la comunicación con el cliente. Presenta la función de telemarketing.</p>	-468 USD al año
Quipu	<p>-Permite conocer y controlar los ingresos y gastos de la empresa, mediante la generación de resúmenes financieros , además de una mejor Organización de los ingresos y gastos.</p> <p>-Posee herramienta de facturación, además de la generación de presupuestos. Puede mediante imágenes actualizar de forma automática ingresos y gastos, además de categorizar lo mismos para su correcta administración.</p> <p>-Permite la sincronización con el Banco.</p> <p>-No posee versión gratuita.</p>	-Plan básico 12 euros al mes.
Dolibarr	<p>-Es un software de código abierto para toda -Posee funciones de ventas, facturación, agenda, stock, pedidos de compra, envío por correo electrónico, contabilidad, informe de gastos, solicitudes de licencia.</p> <p>-Posee además módulo de acuerdo con a las necesidades de la empresa.</p> <p>-En la parte de CRM, permite la generación de prospectos, cotizaciones, ordenes de ventas, contratos.</p>	-Plan básico 108 USD al año.
	<p>-En la gestión de relaciones humanas, se lleva el control de empleados, gastos, solicitudes, reclutamiento, afiliación, horas de trabajo.</p> <p>- En stock, se lleva el control de inventario.</p> <p>-En facturación se lleva el control de la misma, la conciliación con banco.</p> <p>-Posee la función de marketing.</p> <p>-Su función de productividad permite llevar control de proyectos y tareas, agenda e intervenciones.</p>	
Excel	<p>-Posee plantillas para el cálculo de presupuestos.</p> <p>-Es de fácil manipulación.</p> <p>-Permite la programación de funciones para la estimación de valores.</p> <p>-Actualmente permite en su programación(VBA) el uso de algoritmos mas avanzados para las funciones que se necesiten.</p> <p>-Es de fácil personalización.</p> <p>-Es de uso comercial por ende posee muchas fuentes de información para su manipulación.</p> <p>-Es un software gratuito.</p>	

Siendo las anteriores las más utilizadas con normalidad para la estimación de presupuestos, sin embargo, en el área de la construcción, la última mostrada tiende a ser el recurso que se termina utilizando, ya que los proyectos constructivos en su mayoría son totalmente distintos, por ende, al ser la más fácil de manipular permite realizar la presupuestación de una forma sencilla y práctica.

Utilizando la guía del PMBok®, se determina otra área de interés que es la gestión de control de costos, de donde se extrae inicialmente el gráfico 7-1 con descripción general de los procesos de Gestión de los Costos Alcance del Proyecto(figura 38).Dentro de esta gestión se hace mención al tema de presupuesto como parte fundamental para la misma, ligado de una forma directa al tema de gestión del alcance previamente expuesto.

Presupuestación y Control de Costos

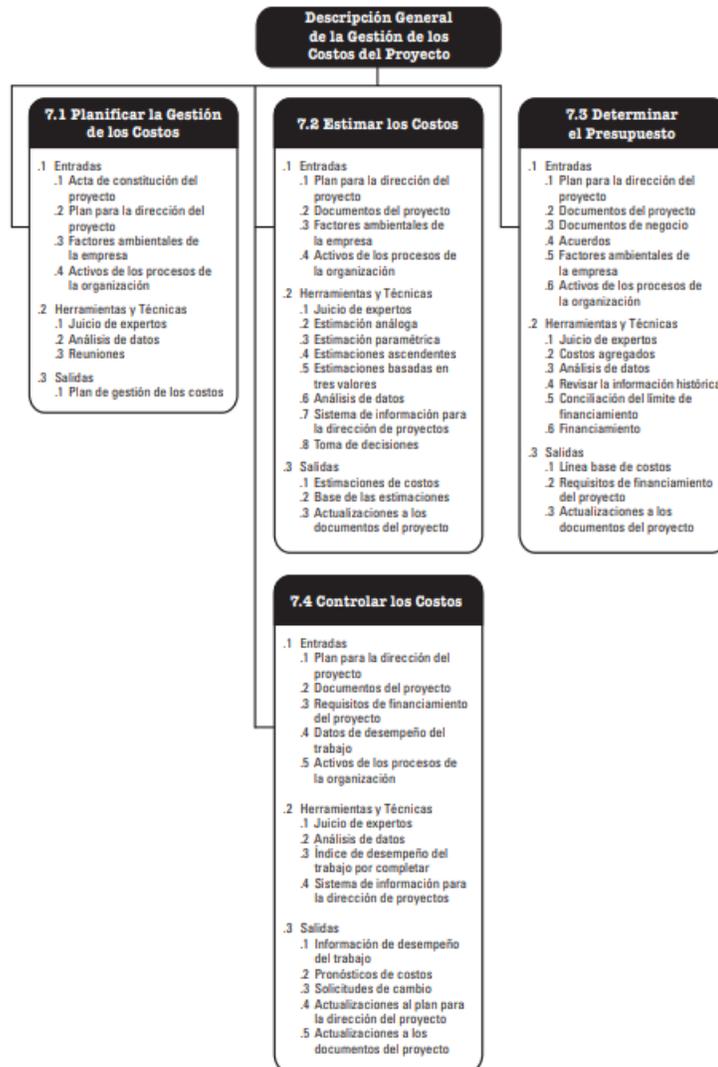


Gráfico 7-1. Descripción General de la Gestión de los Costos del Proyecto

Figura 38. Descripción General de la Gestión de los Costos del Proyecto.

Fuente. (Project Management Institute, 2017)

Como parte del análisis de la información presentada en la guía en el capítulo 7 sobre el

alcance de la gestión de los costos, se resumen las buenas prácticas en el siguiente cuadro(11).

Cuadro 11. Buenas prácticas sobre la gestión de los costos del proyecto.			
Planificar la gestión de costos	Estimar Costos	Determinar el Presupuesto	Controlar los costos
<p>-Contar con todo lo establecido en la gestión del alcance, como documentación necesaria, personal, alcance del proyecto, EDT.</p> <p>-Se deben establecer unidades de medición, niveles de precisión en estimación de costos, códigos de la EDT para su enlace con el control, formatos de documentación.</p> <p>-Se deben de establecer los procesos para la gestión de costos, donde se cuente con el respectivo registro de la información sobre la gestión.</p> <p>-Se deben de establecer tiempos de entrega de informes para el control de costos.</p>	<p>-Establecer los recursos humanos necesarios para cada actividad a realizarse, es decir establecimiento de roles.</p> <p>-Establecer salarios según corresponda para el recurso humano.</p> <p>-Establecer la forma de trabajo del recurso humano, ya sea empleados propios o subcontratos.</p> <p>-Establecer tiempos de subcontratos necesarios y costos de los mismos.</p> <p>-Establecer que costos entrarían según el proyecto, incluyen de ser el caso los costos indirectos según correspondan.</p> <p>-Definir el cronograma de trabajo para determinar los tiempos de trabajo y recurso humano.</p> <p>-Contar con la EDT bien definida para la estimación del costo.</p> <p>-Utilizar la estimación análoga con proyectos anteriores que tengan actividades similares y que puedan servir de base para estas estimaciones.</p> <p>-Utilizar la estimación paramétrica por costos por m2.</p> <p>-Utilizar un software para cálculos.</p> <p>-Para todas las actividades se debe contemplar todos los recursos necesarios para que la estimación de los costos sea completa.</p>	<p>-Se debe de realizar la suma de todas las actividades que comprenden la EDT y que fueron estimas sus costos de manera individual.</p> <p>-Se deben de incluir los costos indirectos.</p> <p>-Se debe incluir el monto por las reservas o bien vistos de otro modo de imprevistos.</p> <p>-Consultar en caso de ser necesario a expertos sobre el costo de alguna actividad cuando esa área no es del todo manejada por la empresa.</p> <p>- Verificar mediante reseña histórica si el presupuesto tiene concordancia con anteriores similares, que sirvan de base para la determinación del presupuesto.</p>	<p>-Se debe de llevar el control de avance del proyecto, mediante la entrega de informes de gastos versus avance de proyecto.</p> <p>- Para cada actividad terminada se debe presentar un informe de aprobación donde se demuestre los gastado versus lo presupuestado.</p> <p>-Utilizar la metodología de gestión de valor ganado para el control de costos.</p> <p>-Llevar el monitoreo de las desviaciones en cuanto a cronograma, y costos.</p> <p>-Realizar pronósticos según avance de proyecto.</p> <p>-Realizar mediciones de desempeño de las actividades realizadas para el control de presupuesto.</p> <p>-Utilizar un software para el cálculo del presupuesto.</p> <p>-En caso de cambios, llevar la documentación de los mismos, para su inclusión dentro del presupuesto y cambio que sufra el mismo debido a ellos(incluyendo estos también en el documento del alcance y la EDT para las estimaciones pertinentes).</p>

Fuente.(Project Management Institute, 2017).

De acuerdo con Ing. Hellen Álvarez, se extrae también del cuadro 4.3 de su proyecto de graduación, las buenas prácticas aplicables en la gestión de los costos desde el inicio de un proyecto hasta su cierre, las mismas se presentan en el siguiente cuadro(12).

De igual forma que para el área de gestión del alcance, la Ing. Álvarez realizó el análisis para el área de la gestión de los costos en cuatro empresas representativas en el sector construcción, de las cuales en el siguiente cuadro 13 se muestra la información extraída sobre las buenas prácticas aplicadas en dicha área en cada una de las empresas.

Cuadro 12. Recopilación de mejores prácticas en el área de gestión de los costos según etapas de los proyectos de construcción					
Gestión de los Costos	Etapa Proyecto				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitorio y Control	Cierre
	Realice un cronograma detallado de todas las actividades involucradas para la ejecución del proyecto.	Determine los procedimientos y herramientas por utilizar para gestionar los costos en todas las etapas del proyecto.	Realice comparativos de al menos tres opciones para cada una de las actividades por realizar en el proyecto.	Realice revisiones periódicas de las líneas del presupuesto contra los gastos reales de la ejecución del proyecto.	Realice procedimientos de cierre de todas las actividades de la ejecución del proyecto.

Fuente.(Álvarez, 2018).

Cuadro 13. Buenas prácticas utilizadas por las empresas Constructoras en el país para la gestión de los costos según etapas de los proyectos de construcción					
Empresa	Etapa Proyecto				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitorio y Control	Cierre
Constructora Volio y Trejos	Presupuesto completo y detallado según alcance.	Definición del control de gastos del proyecto y su frecuencia de revisión	Revisiones semanales del control financiero.	Se realizan informes con control de gastos.	Cierre de contratos y pagos.
Edica Constructora		Se cuenta con un plan para el control de los costos.	Se realizan reuniones y revisiones semanales.	Se tienen plantillas para el control de presupuesto vrs. lo real.	
Constructora Vander Laa y Jiménez	Presupuesto detallado con cierre ajustado.	Cuadro de control de obra. Presupuesto de la obra.	Reunión semanal Gerencia Presupuestos, compras rutinarias y compras no tradicionales	Seguimiento mensual control de obra.	Cierre de contratos mayores y menores, recepción retenciones, cierre contable.
Constructora Edificar		Cuadro de control de obra. Presupuesto de obra.	Reunión semanal con proveeduría.	Seguimiento mensual control de obra.	

Fuente.(Álvarez, 2018).

Dentro del proyecto de graduación realizado por el Ing. Luis Felipe Blanco Brenes, como parte de la propuesta de mejora para la gestión de costos para los proyectos de la constructora Hermanos Brenes S.A, se extrae el siguiente procedimiento que se propuso en la

empresa para la gestión de costos, en la figura 39, se muestra el mismo.

Procedimiento Para El Control De Costos	
Pasos	Requisitos
1. Crear un departamento encargado de la gestión de los costos.	Es indispensable que para controlar los costos, haya un departamento encargado de esto. Al no existir, no hay una confección idónea de la programación de los proyectos. El trabajo es más organizado y funcional.
2. Efectuar una base de datos de rendimientos de la maquinaria y M.O.	Llevar a cabo mediciones en campo del equipo, y de la duración de las tareas. Crear un reporte de las mediciones realizadas, con los factores involucrados en cada uno de ellos. Construir una estadística de las mediciones para obtener los rendimientos.
3. Crear presupuesto detallado.	Confeccionar de la mejor manera todos los planos y especificaciones que se requieran para la obra. Calcular las cantidades de insumos y mano de obra necesarias para cada una de las actividades. Especificar los costos totales de cada una de las actividades.
4. Facturar los materiales solicitados.	Cotizar los insumos en diferentes lugares, teniendo siempre presente el precio y la necesidad. Cuantificar correctamente los materiales a necesitar en la obra, para evitar el desperdicio. Resguardar y mantener la contabilidad de los materiales en sitio.
5. Comparar avance de obra.	Monitoriar el avance, con lo planeado e ir verificando los gastos efectuados Efectuar cambios para mantener los costos proyectados a la fecha. Concluir con el cierre de la obra con un gasto aproximado al proyectado

Figura 39. Procedimiento de gestión de costos para la empresa Hermanos Brenes S.A.

Fuente.(Blanco, 2016).

Como parte fundamental del proyecto, es importante poder obtener de manera directa información real y actual del tema de alcance, presupuestación y control de costos de empresas constructoras de mayor trayectoria en el país, es por esta razón que se buscó la realización de

entrevistas a empresas con una trayectoria de 15 años o más en el país en el sector construcción de las cuales se logró obtener una con la Constructora MECO.

La entrevista realizada se resume en el siguiente cuadro 14 las buenas prácticas en estos

temas con el fin de utilizarlas de bases para su aplicación en INGECI Consultores. Las guías de dichas entrevistas se muestran en los apéndices 6,7 y 8 de manera más desglosada.

Cuadro 14. Buenas prácticas utilizadas por empresas constructoras en el tema de alcance, presupuestación y control de costos en los proyectos de constructivos.			
Empresa	Alcance	Presupuestación	Control de costos
Constructora Meco	<p>-Establecer el plan de trabajo anual de la empresa para la definición de los proyectos objetivos que se desean alcanzar según el tipo y precio de interés.</p> <p>-Establecer los procesos en la empresa para la determinación del alcance en caso de proyectos de licitación privada.</p> <p>-Para la licitación publica se debe de revisar con detalle cual es el alcance que se solicita.</p> <p>-Para la presentación de ofertas se debe establecer de forma detallada dentro de las mismas, precio, condiciones de pago, plazo de ejecución, alcance detallado y exclusiones de la oferta.</p>	<p>-Es necesario contar con un departamento encargado de presupuestación.</p> <p>-Para la generación de presupuestos se debe de definir de manera clara el alcance, esto según el tipo de licitación, en la publica se trabaja con lo solicitado por la institución revisando cantidades como una forma de verificación.</p> <p>-Para la presupuestación de licitaciones privadas se debe definir mediante el proceso establecido por la empresa el alcance del proyecto para la elaboración del presupuesto.</p> <p>-Es importante contar con una herramienta presupuestaria que permita manejar los presupuestos según lo que solicita el cliente, de esta forma se pueda presentar la documentación tal y como se solicita, es decir que sea de fácil manipulación.</p> <p>-Para la determinación de precios es necesario realizar la cotización siempre de los insumos con el objetivo de mantener un precio actualizado con esto un presupuesto mejor elaborado.</p> <p>-Para el personal encargado de presupuestos siempre que se gane un proyecto es necesario estar realizando visitas a campo, con el fin de poder observar el proceso y verificar si lo presupuestado fue lo que realmente se utilizó en cada actividad, con esto poder utilizar de referencia la información de un proyecto real para futuras cotizaciones.</p>	<p>-Se debe de contar con encargados de llevar el control de costos de los proyectos en ejecución.</p> <p>-En cada proyecto que se inicie, el ingeniero encargado debe de realizar un plan de obra.</p> <p>-Se debe por otra parte realizar una lista de códigos de costos(según actividades y tareas a desarrollarse), y cada gasto que se realice debe de estar ligado a un código con esto verificar como se va moviendo el proyecto.</p> <p>-Se debe de contar con una tabla de pagos en todo proyecto.</p> <p>-Es necesario contar con toda la documentación necesaria, tales como ordenes de compra, ordenes de cambio, comparaciones de oferta y demás documentos que se utilizan con normalidad en la construcción.</p> <p>-El control de costos se debe de realizar según el plan de obra, contemplando el monto presupuestado, sin embargo, este ultimo puede presentar errores por ende para una mitigación del problema es necesario que sea el plan de obra quien guie la construcción y con esto poder ver las soluciones alternas con otras actividades del proyecto antes de afectar el presupuesto total.</p> <p>-Es necesario siempre llevar un orden bastante claro con todo movimiento de dinero que se realicé. Cada factura debe de estar sin objeción ligada a un código de costo(actividad).</p>

Se logra extraer para la aplicación dentro de la empresa iniciando por la gestión del alcance la

siguiente información que se muestra en la figura 40.



Figura 40. Resumen buenas prácticas aplicables en la Gestión del Alcance.

Mientras que para la parte de presupuestación y control de costos se obtienen como principales buenas prácticas la información presente en la figura 41, esto tanto según la literatura consultada, así como lo que se obtuvo de la entrevista a la constructora MECO. Las misma se resumen de modo como todo un proceso en conjunto donde se establecen las mejores prácticas aplicables en la empresa desde un inicio, luego en el proceso de estimación de costos de los proyectos, siguiendo con la parte de presupuestación, y en caso de que se apruebe el proyecto y se construya se incluyen los puntos siguientes que son la parte de ejecución, control y monitoreo hasta llegar al cierre de proyecto.

Ahora bien, en cuanto a la herramienta de presupuestación, existen bastantes en el mercado

según la información presentada, más sin embargo según la experiencia de las empresas constructoras la última mencionada representa ser la utilizada por su facilidad para modificarse y poder darle formato según lo que el cliente solicite, además que al igual que cualquier otra con software abierto puede ser programada para darle la funcionalidad y la optimización que se requiere para la estimación del presupuesto. Dentro de la entrevista realizada a la Constructora MECO, según lo mencionado por (Guerrero, 2022), el tema de generación de presupuestos al final por la diferentes naturalezas de los proyectos, cada uno termina teniendo necesidades distintas que muchas de las herramientas del mercado no brindan la facilidad para manipular y poder generar los presupuestos según se solicitan por tanto, al final siempre se recae en la utilización de Excel como herramienta para la estimación del mismo.

Buenas prácticas en presupuestación y control de costos



Figura 41. Buenas prácticas para presupuestación y control de costos.

Para satisfacer el objetivo tres, se propone el modelo de presupuestación y control de costos para la empresa, así mismo se genera el instructivo de uso para su estandarización por parte de los colaboradores que tengan relación con este proceso.

Modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de INGECI Consultores

Como parte del objetivo 3 que es la generación de un modelo de presupuestación y control de costos para la empresa INGECI Consultores, y de acuerdo a lo investigado, se procede a la realización del mismo utilizando como guía lo expuesto en la figura 41. Como primer punto es importante destacar que para mantener un fácil acceso a todo lo realizado se utilizó la plataforma de Google Drive específicamente hojas de cálculo "Google Sheets", donde se crearon los diferentes formatos y macros para la automatización de los procesos, estos documentos se encuentran en una carpeta con la idea de que todo proyecto que se genere a partir de ahora utilice como machote la documentación contenida en la misma esto mediante la duplicación de los documentos. En la siguiente figura(42), se presenta la estructuración del modelo.

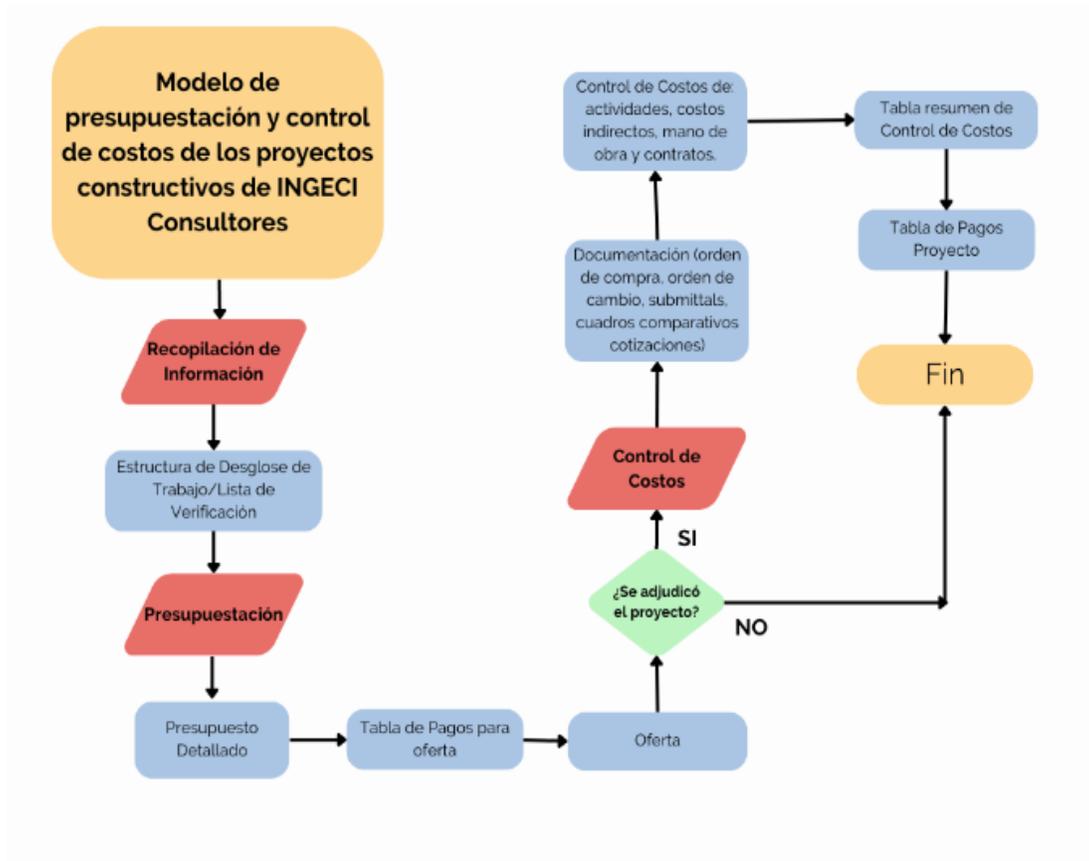


Figura 42. Estructura de Modelo.

Preliminarmente para iniciar con el modelo fue necesario crear varias listas como puntos de inicio para la generación de la diferente documentación, con el fin de mantener un mayor orden. Se genera un listado de los proyectos activos a los cuales se les brinda un código para su mejor manipulación en los diferentes documentos, esta lista es actualizable y está ligada a la hoja macro que corresponde.



PROYECTO	Código
CoseincaLaCima	CLL
CosiencaLaCimaParqueo	CLLP
PlazaLía	PL
CoseincaPiedraAzul	PA
ApartamentosBarrantes	AB
CabañaCedral	CC

Figura 43. Lista de Proyectos.

Se menciona que es parte de este modelo la recopilación de toda la información del proyecto a presupuestarse/ejecutarse, esta se debe de mantener de forma ordenada y clara en la carpeta respectiva del proyecto. Seguido a esto revisando la mayoría de proyectos presupuestados y ejecutados se derivan una lista de actividades que normalmente conforman los proyectos constructivos que la empresa realiza, esta lista tiene a su vez códigos para todo el proceso siguiente (presupuestación y control de costos). Al igual que la de los proyectos es actualizable y está ligada a las hojas macros según sea necesario.



Actividad	Código
ObrasPreliminares	OP
MovimientodeTierras	MT
RellenodeSustitución	RS
Drenaje	D
Cimientos	CM
PrimerNivel	PN
SegundoNivel	SN
TercerNivel	TN
CuartoNivel	CN
InstalaciónMecánica	IM
InstalaciónEléctrica	IE
Escaleras	E
SistemaAlarmaContraIncendios	SAI
SistemaCCTV	SCCTV
Parqueo	P
Otros	O
SistemaAireAcondicionado	SAA
Ventanería	V
Techo	T
Acabados	A
Mobiliario	M
Jardinería	J
ObrasExteriores	OE
EstructuraMetálica	EM

Figura 44. Lista de Actividades.

Ahora bien, se realiza la lista de materiales que normalmente son necesarios en todos los proyectos constructivos específicamente para la parte de presupuestación, esta lista cuenta con los respectivos precios y unidades de medida, y de una forma que se puedan agregar más o modificar la información de cada uno de ellos para que sea actualizada y los presupuestos más reales.



Material	Unidad	Precio
Saran 4m ancho	m	¢1.800
Saran 2m de ancho	m	¢900
Amarra plastica 300 x 4,5 mm(50 und)	paquete	¢1.500
Amarra plastica 200 x 2,5 mm(100 und)	paquete	¢1.000
Amarra plastica 250 x 4,5 mm(50 und)	paquete	¢1.200
Amarra plastica 500 x 4,5 mm(25 und)	paquete	¢1.500
Amarra plastica 350 x 4,5 mm(25 und)	paquete	¢1.000
Amarra plastica 150 x 2,5 mm(100 und)	paquete	¢800
Amarra plastica 400 x 4,5 mm(25 und)	paquete	¢1.200
Amarra plastica 100 x 2,5 mm(100 und)	paquete	¢500
Amarra plastica 200 x 4,5 mm(50 und)	paquete	¢1.000
Amarra plastica 250 x 3,5 mm(50 und)	paquete	¢1.000
Amarra plastica 150 x 3,5 mm(50 und)	paquete	¢600
Amarra plastica 200 x 3,5 mm(50 und)	paquete	¢1.000
Bloque 12x20x40cm	und	¢490
Bloque 15x20x40cm	und	¢630
Bloque 20x20x40cm	und	¢790
Bloque zacate 40x40x8cm	und	¢1.300
Bloque modular 13,5x20x45cm	und	¢660
Bloque modular 13,5x20x30cm	und	¢480
Bloque columna 30x30x20cm	und	¢1.400

Figura 45. Lista de Materiales.

Estructura de Desglose de Trabajo y Lista de Verificación

Antes de iniciar con la presupuestación, se debe de contar con la EDT que generaría un tipo de guía para el montaje de la estructura del presupuesto, esta a su vez funcionaría como una lista de verificación para los proyectos, tanto para el contratista como para el cliente.

La EDT cuenta con la información del proyecto donde se debe de seleccionar a cuál corresponde según la lista previamente mostrada en la figura 43 (programación automática), la versión del documento, y la fecha de generación;

luego según la información previamente obtenida para el proyecto se van seleccionando las actividades (según figura 44) que va a contener el presupuesto a generarse. Para cada una de las actividades se despliega una lista de entregables que se van agregando de forma manual para así montar una EDT que funcionaría de esqueleto para el presupuesto. En la figura 46 y 47 se muestra el formato para EDT realizado, este a su vez, en caso de que se logre concretar el proyecto, contiene las columnas de “verificación cliente”, “verificación contratista” y comentario con la idea de que su función sea doble y también sirva como lista de verificación según lo que se estableció en presupuesto.



Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación

Nombre del proyecto:		CoseincaLaCima		Versión:		
Tipo de proyecto:		Construcción		Fecha:		
ACTIVIDAD	ítem	ObrasPreliminares	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		OP				
ACTIVIDAD	ítem	MovimientodeTierras	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		MT				
ACTIVIDAD	ítem	RellenodeSustitución	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		RS				
ACTIVIDAD	ítem	Drenaje	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		D				
ACTIVIDAD	ítem	ObrasPreliminares	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		OP				
ACTIVIDAD	ítem	Cimientos	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		CM				
ACTIVIDAD	ítem	PrimerNivel	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		PN				
ACTIVIDAD	ítem	SegundoNivel	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		SN				
ACTIVIDAD	ítem	TercerNivel	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		TN				
ACTIVIDAD	ítem	CuartoNivel	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		CN				

Figura 46. EDT y lista de verificación.



Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación

Nombre del proyecto:		CococinaLaCima		Versión:		
Tipo de proyecto:		Construcción		Fecha:		
ACTIVIDAD	Item	ObrasPreliminares		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO		OP				
ENTREGABLES	1	OP1	Cerramiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	OP2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	OP3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	OP4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	OP5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6	OP6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7	OP7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	OP8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9	OP9		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	10	OP10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	11	OP11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12	OP12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	13	OP13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	14	OP14		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	15	OP15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	16	OP16		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	17	OP17		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	18	OP18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	19	OP19		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	20	OP20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	21	OP21		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	22	OP22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	23	OP23		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	24	OP24		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	25	OP25		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	26	OP26		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	27	OP27		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	28	OP28		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	29	OP29		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	30	OP30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	31	OP31		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	32	OP32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	33	OP33		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	34	OP34		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	35	OP35		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	36	OP36		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	37	OP37		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	38	OP38		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	39	OP39		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	40	OP40		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	41	OP41		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	42	OP42		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura 47. Despliegue de actividad de EDT y lista de verificación

PRESUPUESTO DETALLADO														
NOTAS	Ítem	Código	Descripción de la Actividad	Unidad	Cant.	Precios Unitarios			Subtotales			Costo Directo Total	COSTO FINAL	PORCENTAJE
						Mat	MO	Subcont.	Mat	MO	Subcont.			
OP						ObrasPreliminares						¢5,294,090.00	¢8,478,872.78	2.00%
	1	OP.1	Cerramiento	ml	2.00							¢125,360.00	¢200,773.22	0.00%
	2	OP.2	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	3	OP.3	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	4	OP.4	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	5	OP.5	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	6	OP.6	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	7	OP.7	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	8	OP.8	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	9	OP.9	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	10	OP.10	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	11	OP.11	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	12	OP.12	Trizado	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	13	OP.13	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	14	OP.14	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	15	OP.15	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	16	OP.16	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	17	OP.17	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	18	OP.18	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	19	OP.19	Cerramiento	ml	1.00							¢106,170.00	¢170,039.03	0.00%
	20	OP.20	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	21	OP.21	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	22	OP.22	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	23	OP.23	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	24	OP.24	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	25	OP.25	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	26	OP.26	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	27	OP.27	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%
	28	OP.28	Cerramiento	ml	1.00							¢105,470.00	¢188,947.93	0.00%

Figura 49. Despliegue de actividades en entregables.

PRESUPUESTO DETALLADO														
NOTAS	Ítem	Código	Descripción de la Actividad	Unidad	Cant.	Precios Unitarios			Subtotales			Costo Directo Total	COSTO FINAL	PORCENTAJE
						Mat	MO	Subcont.	Mat	MO	Subcont.			
OP						ObrasPreliminares						¢5,294,090.00	¢8,478,872.78	2.00%
	1	OP.1	Cerramiento	ml	2.00							¢125,360.00	¢200,773.22	0.00%
	2	OP.1.1	Saran 2m de ancho	m	1.00	¢990.00	¢0.00	¢0.00	¢990.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	3	OP.1.2	Bloque 12x20x40cm	und	2.00	¢490.00	¢0.00	¢0.00	¢980.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	4	OP.1.3	Bloque racale 40x40x8cm	und	2.00	¢1,300.00	¢0.00	¢0.00	¢2,600.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	5	OP.1.4	Amarra plastica 400 x 4.5 mm(25 und)	paquete	1.00	¢1,200.00	¢0.00	¢0.00	¢1,200.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	6	OP.1.5	Amarra plastica 350 x 4.5 mm(25 und)	paquete	20.00	¢1,000.00	¢0.00	¢0.00	¢20,000.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	7	OP.1.6	Bloque 12x20x40cm	und	1.00	¢490.00	¢0.00	¢0.00	¢490.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	8	OP.1.7	Piedra quirla 1/2'(m3)	m3	1.00	¢19,000.00	¢0.00	¢0.00	¢19,000.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	9	OP.1.8	Bloque 12x20x40cm	und	1.00	¢490.00	¢0.00	¢0.00	¢490.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	10	OP.1.9	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	11	OP.1.10	Amarra plastica 300 x 4.5 mm (50 und)	paquete	1.00	¢1,500.00	¢0.00	¢0.00	¢1,500.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	12	OP.1.11	Malla electrosoldada 3.80mm (2.2m2/m2)	und	1.00	¢19,000.00	¢0.00	¢0.00	¢19,000.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	13	OP.1.12	Amarra plastica 150 x 3.5 mm(50 und)	paquete	1.00	¢800.00	¢0.00	¢0.00	¢800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	14	OP.1.13	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	15	OP.1.14	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	16	OP.1.15	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	17	OP.1.16	Saran 2m de ancho	m	1.00	¢900.00	¢0.00	¢0.00	¢900.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	18	OP.1.17	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	19	OP.1.18	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	20	OP.1.19	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	21	OP.1.20	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	22	OP.1.21	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	23	OP.1.22	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	24	OP.1.23	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	25	OP.1.24	Saran 2m de ancho	m	1.00	¢900.00	¢0.00	¢0.00	¢900.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	26	OP.1.25	Saran 4m ancho	m	1.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00	¢1,800.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	27	OP.1.26	Accesorios	global	1.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	28	OP.1.27	Equipo Especial	global	1.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	29	OP.1.28	Subcontrato	global	1.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00	¢0.00			0.00%
	30	OP.1.29	MO Operario	1 l/dia	1.00	¢0.00	¢18,700.00	¢0.00	¢0.00	¢18,700.00	¢0.00			0.00%
	31	OP.1.30	MO Ayudante	1 l/dia	1.00	¢0.00	¢18,500.00	¢0.00	¢0.00	¢18,500.00	¢0.00			0.00%

Figura 50. Despliegue de entregables en materiales.

Al igual que la hoja utilizada anteriormente para presupuestos, esta contiene la descripción de la actividad, cantidad, unidad, precios unitarios según corresponde(material, mano de obra o subcontrato), subtotales, costo directo, costo final(con factor de cierre) y porcentaje(porcentaje según presupuesto que corresponde para esa actividad).

Al final luego de haber calculado los costos directos, estos se resumen según corresponden, y además se realiza el cálculo de los costos indirectos según aplique para cada proyecto, los cuales también se resumen en un subtotal.

SUBTOTAL DE LA OFERTA							
RESUMEN DE COSTOS				Total sin FC		Total con FC	
MATERIAL				c88.237,090		c141.348,101	
MANO DE OBRA				c44.000,000		c70.489,222	
SUBCONTRATO				c0		c0	
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS				c132.237,090		c211.787,382	
CONDICIONES DE PROYECTO							
Ubicación	GAM			Duración	2		Meses
COSTOS INDIRECTOS							
Ítem	Cantidad	Unidad	Monto x mes	Monto x semana	Monto x días	Monto Fijo	Total
Maestro de Obras	1	und	c600,000	c0	c0	-	c1.200,000,00
Director del Proyecto	1	und	c600,000	c0	c0	-	c1.200,000,00
Ingeniero Residente	1	und	c700,000	c0	c0	-	c1.400,000,00
Guarda	1	und	c300,000	c0	c0	-	c0,00
Alquiler de Casa	1	und	c120,000	c0	c0	-	c0,00
Alimentación	6	und	c110,000	c0	c0	-	c0,00
Cargas Sociales-Liquidación-Poliza	27,00%	global	-	-	-	c44.000,000	c11.880,000,00
Batidora	1	und	c180,000	c0	c0	-	c360,000,00
Vibrador	1	und	c180,000	c0	c0	-	c360,000,00
Compactador	1	und	c180,000	c0	c0	-	c360,000,00
Alquiler de Andamios	1	und	c250,000	c0	c0	-	c500,000,00
Cabañas sanitarias	1	und	c115,000	c0	c0	-	c230,000,00
Equipo Seguridad	1	und	-	-	-	c30,000	c30,000,00
Herramientas manuales	5,00%	global	-	-	-	c88.237,090	c4.411.854,50
Herramientas eléctricas	5,00%	global	-	-	-	c88.237,090	c4.411.854,50
Transportes de material	15,00%	global	-	-	-	c88.237,090	c13.235.563,50
Electricidad	1	und	c40,000	c0	c0	-	c80,000,00
Tramitología	5,00%	global	-	-	-	c132.237,090	c6.611.854,50
Viajes de Limpieza	1	und	-	-	-	c100,000	c100,000,00
Imprevistos	3,00%	global	-	-	-	c132.237,090	c3.967.112,70
Subtotal Costos Indirectos							c50.338.239,70

Figura 51. Presupuesto Detallado.

GASTOS	
GASTOS DE CONTRATACIÓN	c0,00
PRECIO DE LOTE	c0,00
ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA	6,00% c10.954.519,78
UTILIDAD DEL CONTRATISTA	10,00% c18.257.532,97
AJUSTE COLONES	c0,00
TOTAL PROYECTO EN COLONES	c211.787.382,45
CAMBIO DE DOLAR	c580,00
AJUSTE DÓLARES	c0,00
TOTAL PROYECTO EN DÓLARES	\$365.150,66
TOTAL PRECIO EN DOLARES	c365.150,66
ÁREA TOTAL	20,00
COSTO POR M2 COLONES	c10.589.369,12
COSTO POR M2 DOLARES	\$18.257,53
FACTOR DE CIERRE	
FC	1,60

Figura 52. Presupuesto Detallado.

Además, se incluyen los gastos y de aquí se obtiene el monto total de proyecto sumando los gastos y el subtotal de costo directos e indirectos. El factor de cierre, se obtiene mediante la división

del monto total del proyecto entre la suma de los costos directos más el precio del lote. Con ese factor de cierre se multiplica por cada una de las actividades obteniendo así el costo final con el fin de ligar todos los costos directos y gastos con el

costo de cada actividad y así obtener valor real del proyecto para el cliente de una forma más simple.

A manera de resumen y forma de presentarse a cliente se produce la llamada tabla de pagos de presupuestos, esta es un tipo de resumen donde se presenta el valor por actividad y entregable correspondiente al presupuesto

elaborado, incluyendo solo la descripción, cantidad, unidad y monto final. Al ser un documento que se presenta con frecuencia al cliente cuando se oferta, este tiene la información del proyecto de forma clara.

					
Nombre del proyecto:	CoseincaPiedraAzul				
Código de Proyecto:	PA				
Tipo de Contratación	Llave en mano				
Elaborado por:	INGECI CONSULTORES LTDA.				
Fecha elaboración:					
Versión Documento:	2				
Fecha versión:	25/09/2022				
Moneda	Colones				
TABLA DE PAGOS					
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	OP	ObrasPreliminares			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	MT	MovimientodeTierras			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	RS	RellenodeSustitución			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	D	Drenaje			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	CM	Cimientos			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	PN	PrimerNivel			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	PN	PrimerNivel			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	SN	SegundoNivel			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	TN	TercerNivel			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	CN	CuartoNivel			
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto

Figura 53. Tabla de Pagos.

Subtotal de la Oferta			¢236,090,103
IVA(%)	13%		¢30,691,713
Total			¢266,781,816

Figura 54. Tabla de Pagos.

En esta tabla de pagos también se incluyen el impuesto de valor agregado (IVA), el cual se aplica según corresponde de acuerdo a lo que indica en el CFIA. En este punto se finaliza el proceso de presupuestación, y se procede con la realización de la oferta, esto según el formato presentado en las figuras 31-34. De acuerdo a la respuesta del cliente de si se adjudica o no el proyecto ofertado se prosigue con el control de costo del mismo.

Como parte esencial del control de costos fue necesario generar la documentación necesaria para este proceso, la cual incluyó, órdenes de compra, órdenes de cambio, submittals, cuadro de comparación de ofertas y las listas de verificación (en conjunto con EDT). Cada una de la documentación mencionada fue realizada mediante una hoja macro y con el formato para la empresa, con el objetivo que su realización fuera de forma más automatizada y redujera tiempos de ejecución en caso de necesitarse. En las siguientes figuras se presentan los diferentes formatos.

Control de Costos

Orden de Compra		N°	01	
		Código	OC-PL-01	
1. Información General Documento				
Nombre del proyecto:	Plan/Lia	Versión:	2	
Código de Proyecto:	PL	Fecha versión:	20/09/2022	
Fase Proyecto:	Ejecución			
2. Información Proveedor				
Nombre del Proveedor:			Números de cuenta IBAN	
Forma de pago:	Dóbito			
Medio de pago:	Transferencia	Colonos:		
Información Bancaria:		Dólares:		
3. Lista de Distribución				
Solicitada por:	Fecha:	Contacto:		
	2/9/2022			
Para:	Fecha:	Contacto:		
Edwin Mendiola Molina	2/9/2022	(+506) 84184995		
Estefanny Poveda Carpio	2/9/2022	(+506) 89412361		
3. Detalle de Compra/Contrato				
4. Desglose de Pago				
Descripción General	Cantidad	Unidad	Monto (c)	IVAN/A
TOTAL(c)				0
5. Notas				
1.No se pagará más allá del monto aprobado en esta orden. 2.Solo el emisor de esta orden podrá solicitar una modificación en la orden o generará una nueva por adicionales. 3.Si se realiza un trabajo fuera de lo establecido en esta orden, NO SE PAGARÁ.				
6.Aprobación				
Nombre:	Edwin Mendiola Molina	Nombre:	Estefanny Poveda Carpio	
Rol:	REPRESENTANTE LEGAL	Rol:	PRESUPUESTOS	
Firma:		Firma:		

Nueva Orden

Figura 55. Orden de Compra.

La orden de compra (figura 55), presenta al igual que todos los documentos la información de la empresa, luego se debe de ir seleccionando según corresponda los datos necesarios. Este documento debe de estar aprobado por el encargado de presupuestos y el Gerente general de la empresa para poder realizar la compra de lo requerido. La particularidad de estas hojas es que están programadas para que mediante la selección del botón “nueva orden”, se genere automáticamente una copia y así obtener la nueva

orden/submittal/cuadro sin necesidad de realizar todo el proceso de duplicación o copia de hoja.

Las órdenes de cambio (figura 56 y 57), también vienen con la información requerida de la empresa, y con el formato solicitado que debe ir llenándose según se necesite, estas deben de tener la aprobación de la empresa contratista, así como la del cliente para su aplicación. La orden de cambio de ser aprobada se debe de aplicar en la EDT y por ende en presupuesto para su respectivo control.



Orden de Cambio			Nº Código	01 OCC-PA-01
1. Información General Documento				
Nombre del proyecto:	CoseincaPiedraAvul	Versión:	2	
Código de Proyecto:	PA	Fecha versión:	20/09/2022	
Fase Proyecto:	Ejecución			
2. Estado de Revisión				
Estado de Revisión:	En proceso	Fecha de preparación:		
Solicitada por:		Por:		
3. Lista de Distribución				
Enviada por:	Fecha:	Contacto:		
Edwin Mendiola Molina	2/9/2022	(+506) 84184995		
Para:	Fecha:	Contacto:		
	2/9/2022			
	2/9/2022			
4. Requisición de Cambio				
Nº de Orden de Cambio:	OCC-PA-01	Fecha Inicio:		
Prioridad de Cambio:	Leve	Fecha Finalización:		
Cliente:		Contratista:		
5. Descripción y justificación de cambio				
6. Descripción y justificación de costo				
7. Balance Orden de Cambio				
Descripción General	Cantidad	Unidad	Monto (¢)	I/V/N/A)
TOTAL(¢)				0

Figura 56. Orden de Cambio.

8. Impacto en Proyecto			
A. IMPACTO EN ALCANCE			
B.IMPACTO EN REQUERIMIENTOS			
C.IMPACTO EN CRONOGRAMA			
D.IMPACTO EN RIESGOS			
9.Aprobación			
Nombre:		Nombre:	
Rol:		Rol:	
Firma:		Firma:	
Nombre:	Edwin Mendiola Molina	Nombre:	Estefanny Poveda Carpio
Rol:	REPRESENTATE LEGAL	Rol:	PRESUPUESTOS
Firma:		Firma:	
10.Anexos			

Figura 57. Orden de Cambio.

Los *submittals* de igual manera vienen bajo el mismo formato, información de la empresa, tipo de *submittals* y demás datos que deben de llenarse según su necesidad. Para su aplicación

deben de contener la aprobación del consultor para ser aplicados y en caso de que generen algún cambio en el alcance del proyecto deben de incluirse dentro de la EDT y presupuesto para su control.

			
Submittal		N° Código	01 SUB-PA-01
1. Información General Documento			
Nombre del proyecto:	CoseincaPiedraAzul	Versión:	2
Código de Proyecto:	PA	Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución	Fecha emisión:	
Área perteneciente:		Fecha límite respuesta:	
2. Tipo de Submittal			
Especificación Técnica	<input type="checkbox"/>	Planos de Taller	<input type="checkbox"/>
Ficha Técnica	<input type="checkbox"/>	Documentación	<input type="checkbox"/>
Muestra	<input type="checkbox"/>	Plan de Trabajo	<input type="checkbox"/>
Certificación de Equipos	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
3. Lista de Distribución			
Solicitada por:		Dirigido a:	
Empresa:		Empresa:	
Firma:			
4. Descripción del Submittal			
5. Información Adicional			
Referencia		Propuesta	
6. Comentarios			
7. Documentación Adjunta			
8. Aprobación			
Fecha entrega Consultor:		Fecha respuesta Consultor:	
Firma:		Firma:	

Figura 58. Submittals.

RESPUESTA CONSULTOR	
<input type="checkbox"/>	Aprobado. Proseguir con el Trabajo
<input type="checkbox"/>	Rechazado. No proseguir con el trabajo.
<input type="checkbox"/>	Revisar y volver a enviar
9 Respuesta/Recomendación/Información adicional.	
10. Aprobación Condicionada	
Recibido por:	Firma:
Revisado por:	Firma:
Aprobado por:	Firma:
10. Notas	
<p>1. Los Submittals no son documentos de cambio autorizados y no pueden ser utilizados como un cambio a los requerimientos del contrato.</p> <p>2. Si la respuesta del Submittal tiene un impacto en costo y cronograma se debe realizar una orden de cambio para su realización.</p>	
12. Documentos Adjuntos	

Figura 59. Submittals.

Los cuadros comparativos de ofertas presentan una lista de verificación de materiales que según lo ofertado por cada empresa se van seleccionando, esto para al final determinar cuál es el mejor precio según lo que ofrece la cotización brindada, y así se selecciona la empresa.

ítem. Este control es revisado por el gerente general durante la ejecución del proyecto.

			
CONTROL DE COSTOS INDIRECTOS			
Información de Proyecto			
Nombre del proyecto:	CoseincaLaCima	Código Hoja	CC.CI.CLL
Código de Proyecto:	CLL	Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución	Cambio de Dolar	
Subtotal Costos Indirectos			C50,338,239.70
IVA		13%	6543971.161
TOTAL PRESUPUESTADO			C56,882,210.86
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Maestro de Obras		
Monto Consumido		C0	C1,356,000.00
Diferencia			C1,356,000.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Director del Proyecto		
Monto Consumido		C0	C1,356,000.00
Diferencia			C1,356,000.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Ingeniero Residente		
Monto Consumido		C0	C1,582,000.00
Diferencia			C1,582,000.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Guarda		
Monto Consumido		C0	C0.00
Diferencia			C0.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Alquiler de Casa		
Monto Consumido		C0	C0.00
Diferencia			C0.00
Monto Total Gastado			C0
Diferencia			C56,882,210.86

Figura 62. Control de Costos Indirectos.



Control de Costos				Código Hoja	Resumen Control Costos
Información de Proyecto					
Nombre del proyecto:		CoseincaLaCima		Versión:	2
Código de Proyecto:		CLL		Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:		Ejecución		Cambio de Dolar	683
Código	Descripción	Monto Presupuestado Colones	Monto Presupuestado Dólares	Gastado Real Colones	Gastado Real dólares
OP	ObrasPreliminares	C5,294,090.00	\$7,751.23		\$0.00
MT	Movimiento de Tierras	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
RS	RellenodeSustitución	C5,635,200.00	\$8,250.66		\$0.00
OP	ObrasPreliminares	C5,294,090.00	\$7,751.23		\$0.00
CM	Cimientos	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
PN	Primer Nivel	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
OP	ObrasPreliminares	C5,294,090.00	\$7,751.23		\$0.00
TN	Tercer Nivel	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
CN	Cuarto Nivel	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
IM	Instalación Mecánica	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
IE	Instalación Eléctrica	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
E	Escaleras	C5,274,200.00	\$7,722.11		\$0.00
Total Gastado Actual				C33,009,620	\$48,330.34
Total Presupuestado				C149,523,559.61	218921,7564
Total Libre				C116,513,940.00	\$170,591.42

Figura 65. Tabla Resumen Control de Costos.

Algunas veces las órdenes de compra generadas son por servicios contratados, los cuales se pagan según avance, este control de contrato también se lleva mediante una tabla que permite ir visualizando el monto pagado cada semana y verificar que no sobrepase el estipulado en la orden. En la figura 66 se puede observar dicha tabla.

			
Información de Proyecto			
Nombre del proyecto:	PlazaLiá ▾	Código Hoja	CC Contratos PL
Código de Proyecto:	PL	Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución	Cambio de Dolar	
CONTROL DE CONTRATOS			
Contrato			
Monto Presupuestado			
Orden de Compra			
Fecha	Descripción	Monto a Rebajar	Monto Disponibles
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
			€0
Monto Total Gastado			€0
Diferencia			€0

Figura 66. Control de contratos.

Seguido a esto se elabora también la tabla de pagos la cual va ligada más bien al costo según avance real de obra y es la que permite ir cobrando al cliente según lo que se ve reflejado en el proyecto en sitio.



Nombre del proyecto:	CoseincaPiedraAzul
Código de Proyecto:	PA
Tipo de Contratación	Llave en mano
Elaborado por:	INGECI CONSULTORES LTDA.
Fecha elaboración:	
Versión Documento:	2
Fecha versión:	25/09/2022.
Moneda	Colones

TABLA DE PAGOS

Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto	Peso de la Línea %	% Avance Real x línea	Avance Anterior			Este avance			Avance acumulado			Saldo
								% Avance Esperado	% Avance Real	Monto segun avance	% Avance Esperado	% Avance Real	Monto segun avance	% Avance Esperado	% Avance Real	Monto segun avance	
	D	Drenaje			¢9,433,410.43	3.99%											
	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto												
Item	MT	Movimiento de Tierras			¢9,433,410.43	3.99%											
	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto												
Item	MT	Movimiento de Tierras			¢9,433,410.43	3.99%											
	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto												
Item	MT	Movimiento de Tierras			¢9,433,410.43	3.99%											
	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto												
Subtotal de la Oferta					¢236,289,411							¢0					
IVA(%)					8%	¢18,903,153							¢0				
Total					¢255,192,564								¢0				
													Facturado a la fecha				
													Pendiente por factura		¢255,192,564		
													Próxima Factura				

Figura 67. Tabla de Pagos de Proyecto.

Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto	Peso de la Línea %	% Avance Real x línea	Avance Anterior			Este avance			Avance acumulado			Saldo
								% Avance Esperado	%Avance Real	Monto segun avance	% Avance Esperado	%Avance Real	Monto segun avance	% Avance Esperado	%Avance Real	Monto segun avance	
	D	Drenaje			₺9,433,410.43	3.99%											
1	D.1	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
2	D.2	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
3	D.3	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
4	D.4	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
5	D.5	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
6	D.6	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
7	D.7	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
8	D.8	Trazado	ml	1.00	₺168,917.93	0.07%				0		0%	0		0%	0	₺168,917.93
9	D.9	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
10	D.10	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
11	D.11	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
12	D.12	Trazado	ml	1.00	₺168,917.93	0.07%				0		0%	0		0%	0	₺168,917.93
13	D.13	Trazado	ml	1.00	₺168,917.93	0.07%				0		0%	0		0%	0	₺168,917.93
14	D.14	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
15	D.15	Trazado	ml	1.00	₺168,917.93	0.07%				0		0%	0		0%	0	₺168,917.93
16	D.16	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
17	D.17	Trazado	ml	1.00	₺168,917.93	0.07%				0		0%	0		0%	0	₺168,917.93
18	D.18	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
19	D.19	Trazado	ml	1.00	₺168,917.93	0.07%				0		0%	0		0%	0	₺168,917.93
20	D.20	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22
21	D.21	Cerramiento	ml	2.00	₺200,773.22	0.08%				0		0%	0		0%	0	₺200,773.22

Figura 68. Tabla de Pagos de Proyecto.

Esta tabla se realiza según fecha de corte, que es cada mes, en donde se incluye el avance anterior, el actual y el acumulado todo según el cronograma de trabajo previamente establecido. Con este se determina el porcentaje de avance esperado por cada línea(entregable) que comprende la actividad según la fecha de corte, y de acuerdo lo realizado en campo se establece el porcentaje de avance real. La table de pagos permite demostrar al cliente que tan atrasado o avanzado se lleva el proyecto y que monto se debe pagar/cobrar por el avance. El monto se determina multiplicando el porcentaje de avance real por el monto presupuestado(costo final según presupuesto).Al final aparece lo que es el saldo que permite ver cuanto monto falta por cobrar /pagar por cada línea, este se estima mediante la resta del monto presupuestado menos el monto según avance del acumulado.

Se resumen al final de la tabla de pagos los montos que corresponden al avance realizado a fecha de corte, y el monto acumulado, además del monto total facturado hasta la fecha y lo que hace falta de facturar y lo que correspondería a la siguiente factura.

Con este modelo de presupuestación y control de costos se pretende que la manipulación de la información sea más rápida, sencilla y segura, mejorando así los tiempos de elaboración de la documentación, pero más importante que los procesos se manejen por todos los empleados de una forma estandarizada y con esto ir perfeccionando poco a poco los mismos, generando así una mejor visualización de la empresa.

Instructivo de uso de modelo de presupuestación y control de costos.

Luego de haber realizado el modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos, se procede con la elaboración del instructivo de uso del mismo. Este instructivo desglosa de forma detallada cada uno de los puntos mencionados anteriormente con instrucciones claras y precisas de cómo se utilizan cada uno de los documentos según sean

necesarios en los diferentes proyectos de la empresa. En la figura 68 se presenta la portada de dicho instructivo de uso y en la figura 69 la tabla de contenido, el resto del instructivo se puede visualizar en el apéndice 11. Inicialmente se realiza una presentación del documento donde se indica la importancia del modelo en la empresa, seguidamente se hace referencia a las listas bases para la elaboración de los diferentes documentos que conforman el modelo.

INSTRUCTIVO DE USO DE MODELO DE PRESUPUESTACIÓN Y CONTROL DE COSTOS DE LOS PROYECTOS CONSTRUCTIVOS DE INGECI CONSULTORES LDTA.



Elaborado por: Estefany Poveda Carpio.

Setiembre 2022.

Figura 69. Portada Instructivo.

Tabla de Contenido

Introducción.....	2
Modelo de Presupuestación y Control de Costos.....	3
Lista de Proyectos.....	4
Lista de Actividades.....	6
Lista de Precios de materiales.....	11
A. Presupuestación.....	13
A.1 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	13
A.2 Presupuesto Detallado.....	16
B. Control de Costos.....	26
B.1 Control de costos por actividad.....	37
B.2 Control de costos indirectos.....	38
B.3 Control de Costos de mano de obra.....	40
B.4 Control de Costos de Contratos.....	40
B.5 Tabla de Pagos.....	43

2

Figura 70.Tabla de contenido de Instructivo.

A. Presupuesto

Esta sección del documento presenta todo el proceso de presupuestación que se debe de realizar en la empresa, se da una reseña o explicación de cuál es la función de cada punto que incluye en este caso de la EDT y del presupuesto detallado.

- Estructura de Desglose de trabajo: se explica su función y además se hace un desglose de cada uno de los puntos que contiene el documento base para su realización y la forma en que se debe de

llenar la información para la conformación de la EDT.

- Presupuesto detallado: se realiza una explicación de su función y se desglosa de forma detallada cómo funciona la herramienta paso a paso para la determinación de un presupuesto. Dentro del mismo se incluye la “Tabla de Pagos de cliente” que dé misma forma se indica su función y como se debe de utilizar y llenar el documento elaborado.

B. Control de Costos

Esta sección comprende todo el proceso seguido a la presupuestación y su uso depende de la adjudicación o no del proyecto. En el control de costos al igual que el punto de presupuestación se incluye una explicación del contenido de cada uno de los puntos y documentos haciendo referencia de cuál es su función según las solicitudes, esto como una introducción al proceso, entre estos se encuentran:

- Ordenes de Cambio
- *Submittals*
- Cuadros comparativos
- Órdenes de Compra

B.1 Control de Costos por Actividad

Incluye una explicación detallada de cómo se debe realizar este control y el documento asociado para su elaboración, presentando, así como es que se debe de llevar el control de costos de cada una de las actividades que comprenden el alcance del proyecto de acuerdo a los gastos relacionados con las órdenes de compra realizadas a lo largo del proyecto.

B.2 Control de Costos Indirectos

Este ítem incluye de igual forma una explicación detallada de cómo se debe realizar este control de costos y el documento asociado para su elaboración.

B.3 Control de Costos de Mano de Obra

Se presenta una explicación detallada de cómo se debe realizar este control y el documento asociado para si elaboración. A diferencia de los demás

controles este no va ligado a ninguna orden de compra, es solamente una forma de llevar el control de los pagos de planilla que se realizan

B.4 Control de Costos de Contratos

Incluye una explicación detallada de cómo se debe realizar este control y el documento asociado para su elaboración.

B.5 Tabla Resumen de Costos

Este ítem incluye la explicación previa de cuál es su función, así mismo indica la forma de realización del documento asociado.

B.6 Tabla de Pagos

Incluye una explicación detallada de cómo se debe realizar la tabla de pagos, la cual corresponde a la utilizada para presentar al cliente conforme avanza el proyecto.

Implementación del modelo de presupuestación y control de costos

Por último, como respuesta al objetivo cuatro se presentan los resultados obtenidos debido a la implementación del modelo en la empresa, así como y el plan de acción para la demostración y uso del mismo por parte de los colaboradores como una forma de estandarización y mejora en la empresa con respecto a los proyectos constructivos que se realizan.

Plan de acción para la implementación

El modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de INGECI Consultores es un procedimiento que lleva varias fases, inicialmente se debe de pasar por el proceso de presupuestación y seguido a esto en

de ser adjudicado un proyecto se debe llevar el control de costos del mismo.

En caso de la primera fase le corresponde al encargado de presupuestación su realización, por ende, aunque se incluye dentro del instructivo de uso, el plan de acción para su implementación solamente abarca la explicación de la mejoras incluidas mas no un proceso que lo tienen que aplicar todos los colaboradores ya que existe una sola persona designada para dicha tarea, pero es importante que todos tenga conocimiento claro de su uso en caso de que requieran utilizarlo.

Mientras que para la fase dos que es el control de costos pueden existir más colaboradores involucrados en caso de ser los encargados del proyecto, por ende, el plan de acción incluye una explicación y capacitación de cada uno de los procesos incluidos de forma tal que se demuestre su aplicación por parte de ellos.

Estructura del plan de implementación del modelo.

- Fase 1: capacitación general sobre las mejoras realizadas a la herramienta de presupuestación y nuevos procesos incluidos a esta.
- Fase 2: capacitación general sobre el nuevo proceso de control de costos de los proyectos de la empresa.
- Fase 3: capacitación individual (en caso de ser requerida) para evacuar cualquier duda sobre este nuevo proceso de control de costos.

Objetivos de las fases plan de implementación del modelo

Presupuestación

- Generar un conocimiento claro sobre las mejoras incluidas en proceso de presupuestación.
- Explicar el uso de la herramienta de presupuestación para que pueda ser utilizada por todos los colaboradores .

Control de Costos

- Explicar de forma general los conceptos básicos de la documentación a utilizarse en el control de costos de los proyectos
- Establecer las nuevas pautas a seguir en los colaboradores que tenga a cargo un proyecto dentro de la empresa.
- Verificar la correcta comprensión para la aplicación del modelo por parte de los colaboradores.

Puesta en marcha de las fases del plan de implementación del modelo

Cuadro 16. Puesta en marcha de la fase de presupuestación	
Encargada	Estefanny Poveda Carpio
Tiempo de ejecución	Sesión de 1 hora de capacitación: 40 min de explicación y 20 min de dudas
Acciones para la puesta en marcha	-Elaboración de una presentación para la muestra del modelo de presupuestación y control de costos, donde inicialmente se enfatice en el procedimiento de presupuestación. -Realizar una reunión virtual para la exposición del modelo a todos los colaboradores ya que por motivos de tiempo y distancia es complicado reunir a todos los colaboradores.
Resultados	Los colaboradores adquieren el conocimiento básico para la elaboración de un presupuesto bajo el nuevo modelo.

Cuadro 17. Puesta en marcha de la fase de control de costos	
Encargada	Estefanny Poveda Carpio
Tiempo de ejecución	Sesión de 1 y 30 hora de capacitación: 40 min de explicación y 20 min de dudas de forma general a todos los colaboradores, y 30 min de forma individual si se solicita.
Acciones para la puesta en marcha	-Elaboración de una presentación para la muestra del modelo de presupuestación y control de costos, donde inicialmente se enfatice en el procedimiento de control de costos. -Realizar una reunión virtual para la exposición del modelo a todos los colaboradores ya que por motivos de tiempo y distancia es complicado reunir a todos los colaboradores. -Organizar sesiones de 30 min virtuales para los colaboradores que lo requieran.
Resultados	Los colaboradores adquieren el conocimiento básico para la comprensión y aplicación del modelo durante la ejecución de los proyectos de la empresa.

Para esta puesta en marcha los involucrados siempre van a ser el personal completo de la empresa de forma tal que todos puedan tener un claro conocimiento de lo realizado. Las sesiones son cortas con ampliación para aquellos que lo requieran, pero con la facilidad de que el instructivo de uso va a estar para libre consulta en caso de que algún punto no se comprenda.

Aplicación del modelo de presupuestación y control de costos

Como parte inicial del proceso de implementación del modelo se realizó por partes. Para la presupuestación durante este periodo de tiempo se realizaron dos presupuestos bajo el proceso que se indicó anteriormente. Inicialmente generaron las estructuras de desglose de trabajo/listas de verificación para ambos proyectos, donde como primer punto se extrajo de lo solicitado por el cliente más la documentación presentada el alcance de los proyectos. En las figuras 71 y 72 se presentan ambas.



Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación

Nombre del proyecto:		Condominio Gilbert Sánchez Camacho		Versión:		1	
Tipo de proyecto:		Tramitología		Fecha:		18/10/2022	
ACTIVIDAD	Ítem	Tramitología CFIA		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		TC					
ENTREGABLES	1	TC.1	Permiso de Movimiento de Tierras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Ítem	Uso Suelo		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		US					
ENTREGABLES	1	US.1	Tramitología Uso de Suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Ítem	Disponibilidad Agua y Energía Eléctrica		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		DAE					
ENTREGABLES	1	DAE.1	Tramitología disponibilidad de agua y energía eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Ítem	Desfogue Pluvial		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		DP					
ENTREGABLES	1	DP.1	Desfogue Pluvial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Ítem	Viabilidad Ambiental		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		VA					
ENTREGABLES	1	VA.1	Viabilidad Ambiental SETENA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Ítem	SENARA		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		S					
ENTREGABLES	1	S.1	Tramitología para visto bueno SENARA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Ítem	Tramitología Comisión Nacional Emergencias		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		TCE					
ENTREGABLES	1	TCE.1	Tramitología visto bueno CNE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Figura 71. Elaboración EDT para proyecto Condominio Gilbert Sánchez Camacho.



Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación					
Nombre del proyecto:	AceraMunicipalidadParaíso			Versión:	1
Tipo de proyecto:	Construcción			Fecha:	19/10/2022
ACTIVIDAD	LevantamientoTopográfico			Verificación	Verificación
CÓDIGO	Ítem	LT		Cliente	Contratista
ENTREGABLES	1	LT.1	Levantamiento y Control Topográfico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	LT.2	Diseño de acera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	LT.3	Diseño de rampas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACTIVIDAD	ObrasPreliminares			Verificación	Verificación
CÓDIGO	Ítem	OP		Cliente	Contratista
ENTREGABLES	1	OP.1	Limpieza de General	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	OP.2	Instalaciones Provisionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	OP.3	Trazado del Terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	OP.4	Cerramiento de Obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	OP.5	Seguridad y Señalización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACTIVIDAD	Eliminacióndeestructuras			Verificación	Verificación
CÓDIGO	Ítem	EE		Cliente	Contratista
ENTREGABLES	1	EE.1	Eliminación de aceras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	EE.2	Remoción de árboles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	EE.3	Subexcavación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACTIVIDAD	Construccióndeacera			Verificación	Verificación
CÓDIGO	Ítem	CA		Cliente	Contratista
ENTREGABLES	1	CA.1	Base granular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	CA.2	Encofrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	CA.3	Losa de Concreto y cordón de caño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	CA.4	Juntas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	CA.5	Losetas Táctiles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	CA.6	Rampas de acceso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	CA.7	Pruebas de Laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 72.Elaboración EDT para proyecto acera Municipalidad de Paraíso.

Luego de realizada la EDT, se elaboró el presupuesto detallado para cada uno de los proyectos, en el apéndice 9 se presentan ambos. Seguido a esto se preparó la tabla de pagos que se adjuntó dentro de la oferta. En la figura 73 y 74 se muestran.



Nombre del proyecto:	AceraMunicipalidadParaiso
Código de Proyecto:	AMP
Tipo de Contratación	Llave en mano
Elaborado por:	INGECI CONSULTORES LTDA
Fecha elaboración:	20/10/2022
Versión Documento:	2
Fecha versión:	25/09/2022
Moneda	Colones

TABLA DE PAGOS

Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
		ObrasPreliminares			C628,171.18
1	OP1	Limpieza de General	ml	370.00	C91,938.25
2	OP2	Instalaciones Provisionales	global	1.00	C165,171.82
3	OP3	Trazado del Terreno	ml	370.00	C109,030.22
4	OP4	Cerramiento de Obra	ml	1.00	C175,744.03
5	OP5	Seguridad y Señalización	ml	1.00	C86,286.87
		Eliminacióndeestructuras			C1,545,112.17
1	EE.1	Eliminación de aceras	global	1.00	C296,490.51
2	EE.2	Remoción de árboles	global	1.00	C112,614.02
3	EE.3	Subexcavación	global	1.00	C1136,007.64
		LevantamientoTopográfico			C1,399,080.30
1	LT1	Levantamiento y Control Topográfico	global	1.00	C985,544.94
2	LT2	Diseño de acera	global	1.00	C206,757.68
3	LT3	Diseño de rampas	global	1.00	C206,757.68
		Construccióndeacera			C19,041,316.78
1	CA.1	Base granular	ml	370.00	C1,753,856.48
2	CA.2	Encofrado	ml	370.00	C658,076.39
3	CA.3	Losa de Concreto y cordón de caño	ml	370.00	C13,368,251.81
4	CA.4	Juntas	ml	370.00	C177,877.77
5	CA.5	Losetas Táctiles	ml	370.00	C1,757,681.50
6	CA.6	Rampas de acceso	global	1.00	C927,230.72
7	CA.7	Pruebas de Laboratorio	global	1.00	C398,342.10
Subtotal de la Oferta					C22,613,660
IVA(%)				8%	C1,809,093
Total					C24,422,753

Figura 73. Tabla de Pagos Oferta proyecto Condominio Gilbert Sánchez Camacho.



Nombre del proyecto:	Condominio Gilbert Sánchez Camacho
Código de Proyecto:	CGSC
Tipo de Contratación	Llave en mano
Elaborado por:	INGECI CONSULTORES LTDA.
Fecha elaboración:	18/10/2022
Versión Documento:	2
Fecha versión:	25/09/2022
Moneda	Dólares

TABLA DE PAGOS

Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	TC	Tramitología CFIA			\$1.000.42
1	TC.1	Permiso de Movimiento de Tierras	global	100	\$1,000
	US	Uso Suelo			\$75.44
1	US.1	Tramitología Uso de Suelo	global	100	\$75
	DAE	Disponibilidad Aguay Energía Eléctrica			\$300.00
1	DAE.1	Tramitología disponibilidad de agua y energía eléctrica	global	100	\$300
	DP	Desfogue Pluvial			\$3,517.80
1	DP.1	Desfogue Pluvial	global	1	\$3,518
	VA	Viabilidad Ambiental			\$6,180.78
1	VA.1	Viabilidad Ambiental SETENA	global	100	\$6,181
	S	SENARA			\$11,012.81
1	S.1	Tramitología para visto bueno SENARA	global	100	\$11,013
	TCE	Tramitología Comisión Nacional Emergencias			\$500.00
1	TCE.1	Tramitología visto bueno CNE	global	100	\$500
Subtotal de la Oferta					\$22,587
IVA(%)				13%	\$2,936
Total					\$25,524

Figura 74. Tabla de pagos Oferta proyecto Acera Municipalidad de Paraíso.

De esta forma se deducen los siguientes resultados presentados en el cuadro 15 producto de su aplicación.

Cuadro 15. Resultados de Aplicación del modelo en la presupuestación	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> Se evidenció un proceso más ordenado al ejecutar inicialmente la recolección de la información para el establecimiento del alcance. La elaboración de la EDT permite establecer de forma mas sencilla la estructura del presupuesto y su manipulación permite realizar cambios sin perder tanto tiempo. Durante la elaboración del presupuesto detallado hubo una reducción del tiempo de realización La herramienta se volvió más automático lo que permite una manipulación más sencilla y fácil de modificar si se requiere. Para la elaboración de la tabla de pagos de oferta el tiempo de ejecución también se vio beneficiado al poder realizarla de forma automatizada. 	<ol style="list-style-type: none"> Se debe de actualizar inicialmente las listas de proyectos, actividades y materiales para poder ingresar información. La lista de materiales necesita ser actualizada cada proyecto nuevo que se necesite presupuestar ya que se deben ingresar los materiales respectivos para el mismo. Se debe prestar bastante atención a los datos que se seleccionan para que los datos se trasladen de forma correcta y el presupuesto se realice correctamente.

Para el proceso de control de costos los proyectos presupuestados (Condominio Gilbert Sánchez Camacho y Acera Municipalidad de Paraíso) no han sido adjudicados por ende, el

control no puede ser aplicado para ellos, sin embargo se empezó con la aplicación del modelo en dos proyectos que ya habían iniciado(aun en ejecución) los cuales llevan por nombre "Plaza Lía" y "Cabaña Cedral", en ambos casos el presupuesto fue realizado meses anteriores lo cual solo permitió el control de costos en el caso del primer proyecto (30% de avance), y un poco más generalizado el control del segundo (5% de avance).

Proyecto Plaza Lía

Para este proyecto se ha podido implementar el modelo a partir del 20% de avance de obra, actualmente cuenta con un 30%, se inicia primeramente con los cuadros comparativos de materiales para la generación de las órdenes de compra, con lo cual el control de actividades, costos indirectos, mano de obra y contratos se ha realizado según las generadas. En la figura 75 y 76 se presenta un cuadro comparativo y una orden de compra realizada.

 Cuadro Comparativo Cotizaciones N° 01 Código CPR-PA-01						
1. Información General Documento						
Nombre del proyecto:	CoseincaPiedraAzul		Versión:	z		
Código de Proyecto:	PA		Fecha versión:	20/09/2022		
Fase Proyecto:	Ejecución					
2. Comparación de Ofertas						
Materiales/Servicio	Fecha de preparación:					
Descripción	Empresas					
	Colono	Mercasa	Lagar	Construplaza	EPA	Barull
20 Discos de corte metal grueso 9"	<input checked="" type="checkbox"/>					
5 Disco de corte metal grueso 4-1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>					
5 Discos de pulir 9"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5 Discos de pulir de 4-1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>					
2 galones de shinner	<input checked="" type="checkbox"/>					
10 tizas blancas para soldar	<input checked="" type="checkbox"/>					
5 discos 1000 hojas de 4-1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>					
2 kilos de mecha	<input checked="" type="checkbox"/>					
4 vidrios para mascara de soldadura N°11 oscuros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 pares de guantes nitrilo talla L	<input checked="" type="checkbox"/>					
Monto	C168,583	C151,157	C182,785	C114,374	C164,278	C195,057
Observaciones						
3. Selección						
Empresa	Construplaza		Monto	C114,374		

Figura 75. Cuadro Comparativo para proyecto Plaza Lía.



Orden de Compra N° **27**
Código **OC-PL-27**

1. Información General Documento

Nombre del proyecto:	PlazaLía	Versión:	2
Código de Proyecto:	PL	Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución		

2. Información Proveedor

Nombre del Proveedor:	Construplaza	Números de cuenta IBAN	
Forma de pago:	Crédito	Colones	CR36015201001023259001
Medio de pago:	Transferencia	Dólares	CR26015201001024426479

3. Lista de Distribución

Solicitada por:	Fecha:	Contacto:
Estefanny Poveda Carpio	2/9/2022	(+506) 89412361
Para:	Fecha:	Contacto:
Edwin Mendieta Molina	2/9/2022	(+506) 84184995
Estefanny Poveda Carpio	2/9/2022	(+506) 89412361

4. Detalle de Compra/Contrato

Consumibles taller, alfajilla para formaleteo de entepiso, equipo de seguridad

5. Desglose de Pago

Descripción General	Cantidad	Unidad	Monto (c)	IVA(13%)
Consumibles	1	global	€101,122	€13,146
TOTAL(€)			€114,268	

6. Notas

1.No se pagará más allá del monto aprobado en esta orden.
2. Solo el emisor de esta orden podrá solicitar una modificación en la orden o generará una nueva por adicionales.
3.Si se realizó un trabajo fuera de lo establecido en esta orden. **NO SE PAGARÁ.**

7. Aprobación

Nombre:	Edwin Mendieta Molina	Nombre:	Estefanny Poveda Carpio
Rol:	REPRESENTATE LEGAL	Rol:	PRESUPUESTOS
Firma:	EDWIN ALBERTO MENDIETA MOLINA (FIRMA) <small>Firmado digitalmente por EDWIN ALBERTO MENDIETA MOLINA (FIRMA) Fecha: 2022.10.20 20:59:55 -06'00'</small>	Firma:	ESTEFANNY DEL CARMEN POVEDA CARPIO (FIRMA) <small>Firmado digitalmente por ESTEFANNY DEL CARMEN POVEDA CARPIO (FIRMA) Fecha: 2022.10.19 18:18:01 -06'00'</small>

Figura 76. Orden de Compra para proyecto Plaza Lía.

Seguido a esto se lleva el control de cada actividad, costos indirectos, mano de obra y contratos. En las siguientes figuras se muestran dichos controles para este proyecto en ejecución.



CONTROL DE COSTOS INDIRECTOS

Información de Proyecto			
Nombre del proyecto:	PlazaLía	Código Hoja	CC.CI.PL
Código de Proyecto:	PL	Fecha versión:	C44.824
Fase Proyecto:	Ejecución	Cambio de Dolar	
Subtotal Costos Indirectos			€25,280,653
IVA		2.9%	€736,265
TOTAL PRESUPUESTADO			€26,016,918
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Maestro de Obras		
	Monto Consumido	€900,000	€2,187,371
	Diferencia		€2,187,371
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Ingeniero Residente		
	Monto Consumido	€0	€3,601,933
	Diferencia		€3,601,933
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Guarda		
	Monto Consumido	€0	€1,029,124
	Diferencia		€1,029,124
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Cargas Sociales-Liquidación-Póliza		
	Monto Consumido	€0	€4,049,142
	Diferencia		€4,049,142
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Alquiler de Casa		
	Monto Consumido	€0	€668,930
	Diferencia		€668,930
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Alimentación		
	Monto Consumido	€0	€0
	Diferencia		€0
Control de	Costo Indirecto		

Figura 78. Control de Costos Indirectos para proyecto Plaza Lía.

Costos	Batidora	
	Monto Consumido	CO CO
	Diferencia	CO
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Vibrador	
	Monto Consumido	CO CO
	Diferencia	CO
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Compactador	
	Monto Consumido	CO C185,242
	Diferencia	C185,242
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Alquiler de Andamios	
	Monto Consumido	CO CO
	Diferencia	CO
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Cabañas sanitarias	
	Monto Consumido	C115,769 C527,433
	Diferencia	C527,433
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Equipo Seguridad	
	Monto Consumido	CO C151,281
	Diferencia	C151,281
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Herramientas manuales	
	Monto Consumido	CO C1,146,039
	Diferencia	C1,146,039
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Herramientas eléctricas	
	Monto Consumido	CO C2,292,078
	Diferencia	C2,292,078
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Transportes de material	
	Monto Consumido	CO CO
	Diferencia	CO
Control de Costos	Costo Indirecto	
	Electricidad	
	Monto Consumido	CO CO
	Diferencia	CO
Control de	Costo Indirecto	

Figura 79. Control de Costos Indirectos para proyecto Plaza Lía.



Control de Costos				Código Hoja	Resumen Control Costos
Información de Proyecto					
Nombre del proyecto:	CoseincaLaCima			Versión:	2
Código de Proyecto:	CLL			Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución			Cambio de Dolar	683
Código	Descripción	Monto Presupuestado Colones	Monto Presupuestado Dólares	Gastado Real Colones	Gastado Real dólares
OP	ObrasPreliminares	C313.470	\$458.96	C232.626	\$340.59
ERM	cavaciónyRemocióndeMateria	C4.885.160	\$7.152.50	C2.812.707	\$4.118.17
RS	Relleno de Sustitución	C5.396.530	\$7.901.22	C2.812.707	\$4.118.17
D	Drenaje	C2.096.100	\$3.068.96	C1.099.136	\$1.809.28
CM	Cimientos	C14.017.056	\$20.522.78	C10.906.181	\$15.968.05
PN	Primer Nivel	C23.596.020	\$34.547.61	C13.292.668	\$19.462.18
SN	Segundo Nivel	C24.058.002	\$35.224.01	C10.611.161	\$15.536.11
TN	Tercer Nivel	C12.704.390	\$18.600.86	C597.725	\$875.15
T	Techo	C6.074.500	\$8.893.85	C0	\$0.00
IM	Instalación Mecánica	C4.073.795	\$5.964.56	C538.192	\$787.98
IE	Instalación Eléctrica	C10.354.850	\$15.160.83	C388.698	\$569.10
AS	Ascensor	C13.952.700	\$20.428.55	C11.962.745	\$17.515.00
E	Escaleras	C13.544.965	\$19.831.57	C0	\$0.00
V	Ventaneria	C12.516.049	\$18.325.11	C0	\$0.00
A	Acabados	C12.443.158	\$18.218.39	C0	\$0.00
MO	Mano de Obra	C15.791.265	\$23.120.45	C3.097.350	\$4.534.92
CI	Costos Indirectos	C26.016.918	\$38.092.12	C1.365.920	\$1.999.88
AC	Administración Del Contratista	C6.055.024	\$8.865.34	C6.055.024	\$8.865.34
U	Utilidad Del Contratista	C12.110.048	\$17.730.67	C12.110.048	\$17.730.67
Total Gastado Actual				C77.882.888	\$114.030.58
Total Presupuestado				C220.000.000	C322.108
Total Libre				C142.117.112	C208.078

Figura 83. Resumen de Control de Costos para proyecto Plaza Lía.

cuanto, se procede a su elaboración según las actividades presupuestadas.

Ahora bien, como se indicó en un inicio la EDT funciona como lista de verificación por



Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación

Nombre del proyecto:		Plaza Lia		Versión:		1	
Tipo de proyecto:		Construcción		Fecha:		28/10/2022	
ACTIVIDAD	Item	Obras Preliminares		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		OP					
ENTREGABLES	1	OP.1	Cerramiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	OP.2	Instalaciones Provisionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3	OP.3	Trazado del Terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Excavación y Remoción de Materiales		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		ERM					
ENTREGABLES	1	ERM.1	Excavación y Remoción de Materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Rellenos y Sustitución		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		RS					
ENTREGABLES	1	RS.1	Relleno y compactación de material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Drenaje		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		D					
ENTREGABLES	1	D.1	Tanque Séptico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	D.2	Construcción de Drenaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Cimentos		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		CM					
ENTREGABLES	1	CM.1	Losa Flotantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	CM.2	Nervaduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Primer Nivel		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		PN					
ENTREGABLES	1	PN.1	Vigas Entrepiso Metálicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	PN.2	Columnas Metálicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3	PN.3	Paredes Livianas Durock	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	4	PN.4	Paredes Liviana Corta Fuego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	5	PN.5	Paredes Livianas Gypsum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	6	PN.6	Entrepiso Metaldeck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Segundo Nivel		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		SN					
ENTREGABLES	1	SN.1	Vigas Entrepiso Metálicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	SN.2	Columnas Metálicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3	SN.3	Paredes Livianas Durock	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	4	SN.4	Paredes Liviana Corta Fuego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	5	SN.5	Paredes Livianas Gypsum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	6	SN.6	Entrepiso Metaldeck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Tercer Nivel		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		TN					
ENTREGABLES	1	TN.1	Columnas Metálicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	TN.2	Paredes Livianas Durock	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3	TN.3	Paredes Liviana Corta Fuego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	4	TN.4	Paredes Livianas Gypsum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	5	TN.5	Cielo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Techo		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		T					
ENTREGABLES	1	T.1	Estructura Metálica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	T.2	Cubierta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Instalación Mecánica		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		IM					
ENTREGABLES	1	IM.1	Cajas Registro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	IM.2	Instalación Mecánica General	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3	IM.3	Instalación Mecánica Techo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVIDAD	Item	Instalación Eléctrica		Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario	
CÓDIGO		IE					
ENTREGABLES	1	IE.1	Instalación Eléctrica General	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	2	IE.2	Comunicación CCTV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Figura 84. Lista de Verificación para proyecto Plaza Lia.

	3	E-3	Rotulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ACTIVIDAD	Ascensor			Verificación	Verificación	
CÓDIGO	Item	A5		Cliente	Contratista	Comentario
ENTREGABLES	1	A5.1	Columnas y Vigas metálicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	A5.2	Estructura Mampostería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	A5.3	Columnas concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	A5.4	Ascensor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ACTIVIDAD	Escaleras			Verificación	Verificación	
CÓDIGO	Item	E		Cliente	Contratista	Comentario
ENTREGABLES	1	E.1	Construcción de Escaleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ACTIVIDAD	Ventanería			Verificación	Verificación	
CÓDIGO	Item	V		Cliente	Contratista	Comentario
ENTREGABLES	1	V.1	Ventanería y puertas de vidrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ACTIVIDAD	Acabados			Verificación	Verificación	
CÓDIGO	Item	A		Cliente	Contratista	Comentario
ENTREGABLES	1	A.1	Columna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	A.2	Acabados de Pisos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	A.3	Acabados de Paredes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	A.4	Acabados de Cielos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	A.5	Acabados Similares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6	A.6	Puerta Escalera Principal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7	A.7	Puertas de Baños	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	A.8	Luminarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9	A.9	Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	10	A.10	Señalización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura 85.Lista de Verificación para proyecto Plaza Lía.

Continuando con la ejecución del modelo para este proyecto se elabora la tabla de pagos para el cliente según avance de obra. En el apéndice 10 se puede observar la misma.

Cabaña Cedral

Este proyecto al tener solamente un 5% de avance únicamente se ha podido aplicar la generación de cuadros comparativos y órdenes de compra, mas no el control de las mismas según actividad. En la figura 86 y 87 se muestra un cuadro y una orden generada para dicho proyecto.



Cuadro Comparativo Cotizaciones

N° **02**
Código **CPR-CC-02**

1. Información General Documento

Nombre del proyecto:	CabañaCedral	Versión:	2
Código de Proyecto:	CC	Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución		

2. Comparación de Ofertas

Cantidad de Productos	1			Fecha de preparación:	19/10/2022
Materiales	Empresas				
	Aserradero Navarro	Frank's Maderas	Aserradero Betel		
200 Tabla machimbrada 4x12" x 4 varas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monto	C508,500	C537,000	C570,650		
Observaciones					

3. Selección

Empresa	Aserradero Navarro	Monto	C508,500
---------	--------------------	-------	----------

Figura 86. Cuadro Comparativo para proyecto Cabaña Cedral.



Orden de Compra

N° **02**
Código **OC-CC-02**

1. Información General Documento

Nombre del proyecto:	CabañaCedral	Versión:	2
Código de Proyecto:	CC	Fecha versión:	20/09/2022
Fase Proyecto:	Ejecución		

2. Información Proveedor

Nombre del Proveedor:	Aserradero Navarro	Números de cuenta IBAN	
Forma de pago:	Débito		
Medio de pago:	Transferencia	Colones	CR0088015100020018970219
Información Bancaria:	Banco Nacional	Dólares	

3. Lista de Distribución

Solicitada por:	Fecha:	Contacto:
Fabiola Álvarez Varela	19/10/2022	(+506) 88634716
Para:	Fecha:	Contacto:
Edwin Mendieta Molina	19/10/2022	(+506) 84184995
Estefanny Poveda Carpioi	19/10/2022	(+506) 89412361

4. Detalle de Compra/Contrato

Madera para cerramiento de paredes

5. Desglose de Pago

Descripción General	Cantidad	Unidad	Monto (¢)	IVA(13%)
Tabla machimbrada de 4x1/2' x 4 varas (Con flete incluido)	200	Unidad	¢450,000	¢58,500
TOTAL(¢)				¢508,500

6. Notas

- 1.No se pagará más allá del monto aprobado en esta orden.
2. Solo el emisor de esta orden podrá solicitar una modificación en la orden o generará una nueva por adicionales.
- 3.Si se realiza un trabajo fuera de lo establecido en esta orden. **NO SE PAGARA.**

7.Aprobación

Nombre:	Edwin Mendieta Molina	Nombre:	Estefanny Poveda Carpio
Rol:	REPRESENTATE LEGAL	Rol:	PRESUPUESTOS
Firma: EDWIN ALBERTO MENDIETA MOLINA (FIRMA)	Firmado digitalmente por EDWIN ALBERTO MENDIETA MOLINA (FIRMA) Fecha: 2022.10.20 21:01:35 -06'00'	Firma: ESTEFANNY DEL CARMEN POVEDA CARPIO (FIRMA)	Firmado digitalmente por ESTEFANNY DEL CARMEN POVEDA CARPIO (FIRMA) Fecha: 2022.10.19 17:21:47 -06'00'

Figura 87.Orden de Compra para proyecto Cabaña Cedral.

Producto de su uso se establecen por consiguiente los siguientes resultados.

Cuadro 18. Resultados de Aplicación del modelo en la presupuestación y control de costos	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha logrado evidenciar un proceso mas ordenado y claro para el tema de presupuestación y control de costos. 2. La estandarización permite llevar todo el proceso bajo una misma línea por ende es más fácil la manipulación de la información. 3. La incorporación de procesos en la empresa permite que cada acción que se realice tenga un fundamento claro y las tomas de decisiones se realicen de forma más segura. 4. La incorporación de ordenes de compra y control de costos por actividad, indirectos, mano de obra y contratos ha contribuido a una mejor manipulación del presupuesto y evitar gastos innecesarios. 5. El modelo es sencillo, pero incluye los aspectos mas importantes que permiten que la empresa fluya en el tema de presupuestación y control de costos. 6. Los formatos generados son de fácil comprensión y están bastante automatizados para que el proceso sea ágil y los tiempos de ejecución se reduzcan, con esto poder llevar el control de forma sencilla sin perder de vista las demás actividades relacionadas con la ejecución de los proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A pesar de ser un modelo sencillo es necesaria la capacitación para poder ser utilizado de forma correcta. 2. Se debe de tener una planificación del proyecto bastante anticipada para que los proceso fluyan, ya que de caso contrario el proyecto se empieza a atrasar .

Análisis de los resultados

A partir de este capítulo se presenta el desarrollo del análisis de los resultados presentados según los objetivos específicos planteados en un inicio.

Situación Actual de la empresa

Se procede en este apartado correspondiente al objetivo uno que es al análisis de todos los procedimientos utilizados por la empresa desde sus inicios hasta la actualidad con lo que respecta al tema de presupuestación y control de costos, esto mediante la información brindada por el gerente, así como la percepción por parte de los demás colaboradores de la empresa.

Presupuestación

La empresa en un inicio presentaba debilidades en este tema de presupuestación, lo realizaban de una forma muy poco efectiva utilizando parámetros de valor y no mediante presupuestos detallados, fue hasta con el paso de los años y de la experiencia que se inicia la utilización de las hojas de cálculo previamente mostradas, las mismas permitieron brindar presupuestos más exactos y efectivos, sin embargo a pesar de haber implementado mejoras, actualmente se continúa con un déficit en esta parte tan importante de un proyecto constructivo.

Es importante que en toda empresa constructora se dé un proceso completo en el tema de presupuestación, el hecho de realizar presupuestos de manera general y no de forma detallada hace que se omitan puntos importantes que al final vienen a generar una sobre

presupuestación o por el contrario puedan causar pérdidas a la empresa. Incluir el presupuesto detallado permite visualizar de manera más completa que actividades comprenden realmente un proyecto y las tareas ligadas a estas, pudiendo así estimar un costo real que la empresa debe cobrar por lo que se le está solicitando. INGECI por su parte empieza a incluir esta etapa de presupuestación detallada mas no incluye una preparación previa que es la generación de la estructura de desglose de trabajo(EDT), la cual es indispensable para poder establecer de forma más exacta el alcance de un proyecto y con esto poder estructurar de mejor manera el presupuesto detallado.

Por otra parte, la empresa y sus colaboradores indican desde su perspectiva que el proceso de presupuestación es bueno y se hace uso de la herramienta propia de la empresa en su mayoría, mas no siempre. Esta herramienta utilizada a pesar de ser funcional no brinda el rendimiento necesario para la agilización de la realización de los presupuestos debido a su programación que tiende a ser bastante "manual" y con esto se indica que la mayoría de información se debe ingresar línea por línea siendo esto un proceso lento, por ende la necesidad de una mejora es evidente donde se establezca en un inicio un proceso de presupuestación completo, ordenado y ágil que permita generar mejores resultados pero que no se desapeguen a las políticas de la empresa.

Control de Costos

Este tema tiende a ser más controversial desde la perspectiva de los colaboradores que han tenido relación con este proceso. Según se indica por el Gerente sí existe un procedimiento adecuado esto debido a que muchas veces era él quien lo realizaba por ende tenía mayor conocimiento, pero en el caso de los colaboradores se indica que no existe ningún modelo que permita llevarlo de forma estandarizada por ellos.

Por consiguiente, a pesar de que el Gerente lo realizara de la forma adecuada no existe un proceso que permita de forma clara visualizar como debe de ser el control de costos de un proyecto propiamente en la empresa. Muchas de las respuestas obtenidas dentro d de

las entrevistas indican que este proceso se lleva distinto por cada uno de ellos, utilizando formas propias según se les facilite, lo cual deja resultados poco funcionales para poder visualizar de manera global cuál es el estado de un proyecto según avance de obra. Otro punto importante de esto es que al final del proyecto no existe ningún parámetro de comparación de uno a otro donde se puede reflejar el costo real del proyecto y llevar una base de datos bajo un mismo modelo que evidencie la buena estructuración de la empresa en estos temas tan importantes en la construcción.

Un punto de consideración dentro del control de costos y que no se menciona es que así como el presupuesto, el hecho de no poseer con un modelo, guía o base que mantenga este proceso en línea puede provocar a su vez pérdidas económicas en el proyecto al no tener una visualización clara de cómo y en qué se está invirtiendo el dinero, la empresa como tal debe de incluir una forma de estandarizar este procedimiento de manera que cada uno de los colaboradores que tenga a cargo un proyecto lo realicen de la misma forma y asegurar con esto un proceso más limpio y claro sobre cada proyecto.

En general el tema completo de presupuestación y control de costos dentro de la empresa no es nulo sin embargo necesita iniciar a ser implementado de manera más fuerte con todos los documentos, procesos y lineamientos necesarios para asegurar un resultado más efectivo en cada proyecto que se deba realizar presupuesto y en caso de que se adjudique que también el control de costos sean el más adecuado.

Análisis de las buenas prácticas en la presupuestación y control de costos en las empresas constructoras

A nivel nacional como internacional las empresas constructoras aplican buenas prácticas en estos temas para poder llevar de manera adecuada y efectiva todo este proceso. Por lo tanto, en este apartado correspondiente al segundo objetivo

planteado se analiza la información encontrada más relevante sobre estos temas.

Gestión del Alcance

Las empresas nacionales e internacionales incluyen dentro de su proceso la gestión del alcance como punto fundamental para el establecimiento de todo los rubros previos a la presupuestación. Ahora bien, INGECI Consultores no cuenta con este proceso previo a la presupuestación tan detallado como debería de realizarse, existe como un levantamiento de requisitos previos y se realiza directamente el presupuesto, lo cual deja como brecha entre las buenas prácticas de las empresas y las propias todo el tema de gestión del alcance. Dentro de las buenas prácticas fundamentales es el establecimiento del alcance mediante la recopilación previa de toda la información del proyecto en un solo lugar, donde su consulta sea de fácil acceso, seguido a esto se debe de realizar la estructura de desglose de trabajo (EDT) de forma que exista una guía previa para el montaje de un presupuesto completo, y por ultimo un documento que permita verificar que el alcance del proyecto se cumple durante su ejecución, esto mediante la llamadas listas de verificación. Son estos puntos anteriores unos de los faltantes más relevantes en la empresa y que deben ser incluidos para la mejoría del proceso.

Herramientas Presupuestarias

Se realiza la consulta a nivel nacional mediante cuestionarios a varias empresas sobre el uso de herramientas presupuestarias utilizadas con normalidad en la construcción, la información fue muy variada, no existiendo así alguna que fuera de manera general la más utilizada. Por ende, se realiza una investigación detallada de las opciones brindadas por la distintas empresas caracterizando cada una de las herramientas, así como de otras que se encuentran en el mercado, se determina que en su mayoría cuentan con un precio bastante elevado para adquirir en este momento en la empresa, otras por su parte eran de acceso gratuito pero debían ser modificadas para ser utilizadas según las necesidades de la empresa, lo cual también significaba la

contratación de una persona que tuviera el conocimiento para realizar dichas modificaciones.

Al realizar una entrevista a una empresa grande en el país, lo cual fue la constructora MECO se llega a determinar que muchas veces el adquirir una herramienta presupuestaria vienen siendo un gasto un poco innecesario ya que dependiendo de la naturaleza de los proyectos son muy poco funcionales por no permitir la modificación de los formatos lo cual hace que se recaiga en la herramienta estrella que si es utilizada por la mayoría de empresas que son las hojas de cálculo de Excel, las cuales si permiten realizar los cambios de formato deseados según lo que se solicite por el cliente. En este punto la empresa utiliza hojas de cálculo lo cual lo único que deja como brecha es que debería de ser un poco más automatizada para evitar tiempos de ejecución de presupuesto muy largos.

Presupuestación y Control de Costos

Las buenas prácticas en este tema se engloban en la conocida gestión de costos en la cual se incluye todo lo relacionado desde el proceso de presupuestación hasta el respectivo control de costos. Como buenas prácticas se inicia con el establecimiento del presupuesto detallado según el alcance previamente definido, establecimiento de encargado de control de costos, generación de la documentación necesaria, informes de avance de obra, control mensual, verificación de cumplimiento de alcance según cronograma y control de gastos durante ejecución de proyecto según actividad. Como brecha entre estas buenas prácticas en las empresas y en INGECI Consultores se incluyen casi que de manera completa o más detallada todas, es decir que es necesario que se inicie con este proceso de inclusión de las mismas, con esto poder asegurar un crecimiento estable referenciando a la empresas más grandes en la construcción y que actualmente las utilizan dentro de sus procesos que de acuerdo a los resultados son efectivas.

Aunque si bien es cierto en la empresa se hace un proceso de pres y control de costos el mismo aun no es el adecuado ni el que vaya a dejar mejores resultados, la carencia de ciertos puntos importante, tales como carencia de un proceso claro de gestión del alcance, una

herramienta de presupuestación mas eficiente, documentación así como la casi nula estandarización dentro de sus colaboradores no permite que se puedan incluir las buenas prácticas que se utilizan con normalidad en las empresas grandes en la construcción. Por tanto, se puede determinar que los puntos más importantes a incluir dentro del modelo según las buenas prácticas desde la gestión del alcance hasta la gestión de costos son:

- Recolección de toda la documentación para la definición del alcance.
- Elaboración de la EDT.
- Elaboración de listas de verificación de alcance de proyecto.
- Mejora de herramienta presupuestaria
- Estimación detallada de costos.
- Elaboración de presupuesto detallado.
- Elaboración de documentación necesaria para control de costos.
- Designación de encargado de control de costos.
- Informes y control mensuales de avance obra.
- Control de gastos durante ejecución de proyectos.

Siendo estas las más importantes y que según el tamaño de la empresa se pueden manejar de forma adecuada y aplicarse sencillamente y van a proveer de buenos resultados los procesos de presupuestación y control de costos.

Modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA.

Para el objetivo tres se realiza el análisis de este modelo que hace inclusión de los puntos más relevantes mencionados en la parte de buenas prácticas, así como la modificación de los algunos aspectos ya existentes pero que eran necesarios mejorar para el buen funcionamiento de todo el

proceso en conjunto. Se realiza por ende un cambio de imagen de los documentos existentes con el fin de que todo se mantenga bajo un mismo formato y brinde mayor presencia a la empresa.

De forma específica se estructura el modelo de la siguiente manera:

Presupuestación

1. Se procede a la generación de lista con los proyectos de la empresa, actividades y lista de precios de materiales.
2. Se crea el formato para la elaboración de estructura de desglose de trabajo y lista de verificación.
3. Se mejora la herramienta presupuestaria.
4. Se automatiza la tabla de pagos para presentación de ofertas

Siendo los primeros puntos los más importantes que se incluyeron en este proceso de presupuestación con el fin de que se aplique las buenas prácticas encontradas, mientras que los dos últimos se realizan con el fin de que el proceso de se agilice y se reduzca el tiempo de elaboración y mejorar lo que venía afectando a la empresa.

Control de Costos

Este fue en si el punto más importante y al que se realizaron la mayoría de inclusión de buenas prácticas, las cuales incluyen:

1. Generación de la documentación necesaria para el control de costos(órdenes de cambio, de compra, cuadros comparativos de ofertas, submittals).
2. Elaboración de formatos para el respectivo control de los gastos relacionados a la ejecución de los proyectos según actividad, costos indirectos, mano de obra y contratos.
3. Generación de tabla resumen de costos para poder visualizar los gastos reales versus lo presupuestado.

Estas mejoras vienen ligadas a un procedimiento que se debe aplicar según lo establecido por políticas de la empresa, donde cada documento y proceso dentro del proyecto se debe realizar en los tiempo indicados para hacerse valer.

Instructivo de Uso

El instructivo de uso es un documento donde se explica de manera amplia y detallada el paso a paso de este modelo para su uso por todo el personal, indicando instrucciones claras para la elaboración de los documentos, instrucciones para el ingreso de información y explicación conceptual de bajo qué condiciones deben ser utilizados según lo que se necesite dentro del proyecto. Con lo anterior se pretende que no exista duda sobre el procedimiento ni para que fueron creados los diferentes documentos, ni que se haga caso omiso a utilizarse correctamente y obligatoriamente.

Se separa en diferentes capítulos ya que no todo proyecto presupuestado es ejecutado por ende la parte de control de costos depende lo anterior. El capítulo de presupuestación indica como se crea la EDT y como se utiliza la herramienta según los nuevos cambios realizados. En la parte de control de costos se presenta toda la documentación generada y su forma de aplicación, luego los diferentes formatos para el respectivo control de costos del proyecto.

Este documento viene a darle a la empresa un punto de referencia que se debe comenzar a aplicar poco a poco con el fin de que su efectividad se vea con el pasar de los años. La idea u objetivo es que cualquier persona que ingrese a laborar dentro de la empresa reciba el instructivo de uso y el mismo presente la información clara y precisas de cómo se debe realizar todo el proceso de presupuestación y control de costos, con esto asegurar la estandarización del procedimiento como se deseaba en un inicio para generar los resultados esperamos y asegurar el éxito de los proyectos constructivos.

Implementación del modelo

Para el objetivo cuatro donde se realizó el inicio de la implementación del modelo, se procede con el análisis de este proceso.

Plan de implementación

Este plan se genera por fases, específicamente dos, con el fin de que como muchas veces los proyectos solo llegan a la etapa de presupuestación cuando no son adjudicados se tenga inicialmente una idea clara de cómo se realiza este proceso por ende se establece la fase uno. Seguidamente en caso de que se apruebe la construcción del proyecto se aplique lo que incluye la fase dos. Por lo tanto, se puede establecer que:

- La fase uno comprende la explicación del procedimiento de presupuestación donde la sesión es de forma general para todo el personal de la empresa para dar a conocer los cambios realizados y que tenga una noción clara de cómo realizar un presupuesto en caso de que lo necesiten.
- La fase dos comprende la explicación del control de costos, que al igual que la fase uno es mediante una sesión para todo el personal de forma general con la objeción de que en caso de requerir una explicación extra se generen sesiones individuales para los solicitantes.

El objetivo del plan de implementación es que luego de ser explicado todo el proceso de presupuestación y control de costos sea aplicado de forma estandarizada por los encargados de los proyectos, es por esta razón que mediante este plan se abra la oportunidad de que si es necesario ampliar la capacitación se pueda dar de manera individualizada para evacuar dudas que pueden ir surgiendo durante su aplicación.

Aplicación del modelo

El modelo en si no ha podido ser aplicado en su totalidad como un proceso completo desde presupuestación hasta control de costos, los resultados mostrados son de los proyectos que actualmente se encuentran en ejecución en la parte control de costos y los que se presenta para la parte de presupuestación están en concurso. Se ha trabajado con lo generado de forma que se pueda verificar la eficiencia del modelo y según los cuadros 17 y 18 de ventajas y desventajas de estos procedimientos ha sido funcional.

En la parte de presupuestación el establecimiento de la EDT permite una mayor facilidad para el montaje de la estructura del

presupuesto, ya que se está incluyendo de forma más completa el alcance detallado del proyecto, la herramienta al ser más automatizada hace que el proceso se vuelva más rápido, con la única desventaja más notoria que es la actualización de la lista de materiales que puede atrasar el proceso pero en comparación con la herramienta anterior es menos el tiempo que se debe dedicar para la ejecución de un presupuesto. Para la elaboración de Tabla de pagos para oferta el proceso si es presenta una mejoría total ya que no hay que ingresar información solamente mediante la selección de los datos de forma cuidadosa la información se transmite automáticamente.

Esta implementación del tema de presupuestación aunque viene dentro del instructivo de uso no es un punto que sea obligatorio para todo los colaboradores ya que la empresa cuenta con el encargado de presupuestos, más la idea de que se genere un modelo es que si en algún momento exista una transición de personal, la nueva persona encargada cuente con el conocimiento de cómo se debe realizar dicho proceso, más sin embargo los resultados mostrados provienen solamente de la persona encargada de presupuestos.

Ahora entrado en el tema de control del costos solamente hay dos proyectos en ejecución, uno con porcentaje de avance del 30% y el otro con un 5%, la diferencia es que este procedimiento está siendo realizado por dos diferentes encargados de proyecto lo cual permite visualizar su uso de forma general y poder iniciar con el proceso de estandarización. Se muestran los resultados especialmente de la realización de órdenes de compra la cuales vienen a regir cualquier gasto que se genere dentro del proyecto y si no es con ellas no se puede realizar una compra.

El proyecto "Plaza Lía" además de las órdenes, permitió aplicar los cuadros comparativos, tabla de pagos para cliente al primer corte, el control de costos por actividad, mano de obra, costos indirectos y contratos, el resumen de costos según el avance actual de obra y lista de verificación de alcance, mientras que el proyecto "Cabaña Cedral" solamente se ha aplicado lo que son cuadros comparativos y órdenes de compra, aun así se evidencian las ventajas según el cuadro 18 donde es claro que con este proceso se ha mejorado el orden, los gastos se llevan de forma más fundamentados, propiamente el modelo es de fácil comprensión y uso, todo lo implementado está

garantizado para que sea un bastante automático y la elaboración de la documentación sea ágil.

En resumen y de forma general con este proyecto, mediante la implementación del modelo de presupuestación y control de costos la empresa se asegura que existe una unificación en sus procesos y por ende mejorara continua en el resultados de los proyectos al no tener diferencias

en controles de costos si cada encargado lo realizara de diferente manera. Poder obtener siempre una misma visualización del resultado de los proyectos deja una pauta a seguir para los futuros proyectos pudiendo mejorar aquellos puntos que fueron un déficit en uno y con esto controlarlos de manera correcta en los otros.

Conclusiones

El análisis de la situación actual de la empresa inicialmente desde el punto de la presupuestación indica la necesidad de una mejoría en el proceso existente, que si bien ha funcionado hasta el momento es necesario la inclusión de todos los recursos previos básicos necesarios según las buenas prácticas para poder llevar el proceso a mejores resultados.

Para el control de costos por su parte se visualizan las diferentes percepciones en cuanto a este proceso, siendo así que para unos colaboradores en la empresa no se cuenta con uno, mientras que para otros sí, lo cual demuestra un poco la falta de comunicación de los procedimientos y estandarización de los mismos. Además de que la empresa carecía de documentos oficiales que les indicara a los profesionales los procesos básicos que se debían de seguir para realizar esta tarea de forma adecuada.

INGECI Consultores LTDA, por ende, de forma general no contaba con modelo de presupuestación y control de costos establecido para sus de proyectos, lo cual provocaba que los rendimientos en el tema de presupuestos, y buen control de costos no fueran los más adecuado ni necesarios para una empresa.

Las buenas prácticas utilizadas en las empresas constructoras en el país y fuera de él son bastante completas y de su correcta aplicación es que surge el éxito de ellas en este sector. La aplicación dentro de la empresa en el modelo de presupuestación y control de costos pone las bases para el desarrollo de la empresa bajo una misma línea para su buen despliegue en el sector construcción.

Se concluye de las buenas prácticas encontradas que su aplicación tiene que ser progresiva y se

deben de ir acoplado según las capacidades de la empresa conforme se dé el crecimiento con los

años y no como un proceso de golpe ya que no se puede incluir algo de gran tamaño cuando la empresa aun es pequeña.

Con el modelo de presupuestación y control de costos generado, según las buenas prácticas aplicables en la empresa, se logró dar un punto de referencia para todo este proceso, de tal modo que todo quedó regido bajo una misma línea mejorando de esta forma las variaciones que existían antes.

Al día de hoy mediante las buenas prácticas implementadas en el tema de presupuestación se ha logrado dar una mejor estructuración al presupuesto y al proceso previo a la elaboración del mismo, se da también una mejora en el tiempo de realización gracias a la automatización de la herramienta, resolviendo así la problemática presentada en un inicio.

El diseño de los nuevos formatos y documentación era una necesidad que permite en este momento llevar con formalidad todo el proceso de presupuestación y control de costos. Las órdenes de compra como parte del proceso permitieron que los proveedores vean con mayor seriedad y aceptabilidad los pedidos para los proyectos, siendo así que las empresas con las que se cuenta con crédito en el momento de enviar la orden de compra aprobada envían los materiales sin objeción. Así como las órdenes de cambio para el cliente la nueva documentación muestra de forma clara y concisa la información lo que se está solicitando.

El plan de implementación viene a dar la explicación clave para iniciar el uso del modelo dentro de la empresa con esto asegurar que todo el personal cuenta con la noción básica de cómo se debe realizar a partir de ahora la presupuestación y control de costos.

El instructivo de uso de modelo permite y garantiza que a partir de su implementación todo el proceso de presupuestación y control de costos ser realice de una manera estandarizada, llevando así el control de costos tal y como debe de ser según las buenas prácticas en las empresas constructoras

Recomendaciones

Para la Gerencia general, en cuanto a lo visualizado en un inicio para la determinación de la situación actual de la empresa fue posible observar un poco la falta de comunicación en cuanto a los procesos deseados y lo realizado por sus colaboradores, si bien el proyecto viene a sanar esa falta de comunicación y poder poner en línea los temas de presupuestación y control de costos, es importante que como parte interno y fuera de estos temas se logre complementar algún tipo de sesiones donde se pueda ser más transparentes con la forma en que se realizan los trabajos y todos puedan tener claro cómo es que se deben y se quieren que se realicen realmente.

Por otro lado, en cuanto al plan de implementación la Gerencia general debe de tener claro que esta es una base para el inicio de la aplicación del modelo, pero es necesario que esta se vaya dando poco a poco con la idea de que si es necesario realizar más sesiones de capacitaciones se evacuen las dudas necesarias antes de aplicar de forma errónea algún proceso, al igual que cuando se ingrese un nuevo colaborador este plan se aplique de forma igual para que el proceso se siga estandarizando manteniendo su funcionalidad.

Bajo la misma línea y para el mismo departamento, el proyecto dentro de su alcance da un inicio a la implementación del modelo, más no puede abarcar la verificación total de su efectividad, por ende, es necesario que se inicie dentro de la empresa un procedimiento donde se pueda verificar de manera periódica cómo se ha ido comportando el modelo y cómo lo están

aplicando los colaboradores, siendo esto otra forma de lograr de manera concreta la estandarización de los procesos dentro de la empresa.

Para el área de presupuestación es importante que con el tiempo sean incluidas cada vez más otras buenas prácticas que en este momento por el tamaño de la empresa y recursos disponibles no son tan necesarias o no se pueden obtener, tal y como la adquisición de algún software de presupuestos cuando lo que se necesita no debe llevar ningún un formato en específico.

Por su parte, la presupuestación y control de costos están constituidas o mejor dicho forman parte de un mismo departamento que en este momento por el tamaño de la empresa puede ser llevado bajo un solo encargado, sin embargo, si el volumen de proyectos se aumenta es indispensable que se dé una división de estas áreas y exista un departamento específico para la presupuestación y por ende otro para el control de costos.

Sumado a la recomendación anterior es bueno que se busquen alternativas tecnológicas que permitan la agilización del proceso de control de costos en caso de que se tengan que llevar varios proyectos simultáneamente, esto mediante algún software de gestión de costos ya sea propio o alguna opción del mercado.

En cuanto al nuevo sistema implementado y como parte del control de costos es necesario que se de la inclusión de una alarma o aviso para que se notifique cuando el proyecto presenta alguna desviación y los resultados no están siendo los esperados.

Así mismo, cuando el sistema reporte la alarma, se debe comunicar de forma inmediata a los encargados de toma de decisiones para realizar la respectiva revisión de lo que sucede con el proyecto y poder dar solución a la desviación.

Al final del proceso de cierre del proyecto es necesario la inclusión de un proceso o informe de las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto que sirva de base para los siguientes, y con esto mejorar todo el sistema de presupuestación y control de costos

Apéndices

Apéndice 1. Guía de entrevista semiestructurada para información de la empresa INGECI Consultores.

Apéndice 2. Cuestionario 1 y respuestas del mismo por parte de los empleados de la empresa.(Google Forms).

Apéndice 3. Cuestionario 2 y respuestas del mismo por parte de los empleados de la empresa.(Google Forms).

Apéndice 4. Cuestionario 3 y respuestas del mismo por parte de los empleados de la empresa.(Google Forms).

Apéndice 5. Cuestionario 4 y respuestas del mismo por parte de las empresas consultadas.(Google Forms).

Apéndice 6. Guía y respuestas de entrevista semiestructurada para información sobre la gestión del alcance en las empresas constructoras del país.

Apéndice 7. Guía y respuestas de entrevista semiestructurada para información sobre presupuestación en las empresas constructoras del país.

Apéndice 8. Guía y respuestas de entrevista semiestructurada para información sobre control de costos en las empresas constructoras del país.

Apéndice 9. Presupuestos detallados para los proyectos solicitados.

Apéndice 10. Tabla de Pagos para Proyecto Plaza Lía.

Apéndice 11. Instructivo de Uso.

Apéndice 1. Guía de entrevista semiestructurada para información de la empresa INGECI Consultores.



Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Objetivo 1: Analizar la situación actual de la empresa INGECI Consultores con respecto al proceso de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos.

Producto: Informe detallado de la manera de presupuestación de la empresa desde sus inicios hasta la actualidad.

Guía de Entrevista

Presupuestos

1. ¿Como inicio la empresa?
2. ¿Como se llevó la administración de la empresa inicialmente?
3. ¿Qué aspectos se tomaron en cuenta para el primer proyecto para su administración?
4. ¿Como se hacían los presupuestos inicialmente?, quien los hacia?
5. ¿Como se presentaban las ofertas?
6. ¿Como se generó el primer formato de la empresa, bajo qué información se basó su elaboración?
7. ¿Ha habido mejoras en el mismo?
8. ¿Cuáles han sido las mejoras?
9. ¿Cuántas veces se ha modificado el formado de presupuestación?
10. ¿Qué aspectos han mejorado con las modificaciones?
11. ¿En qué momento se toma la decisión de tener un encargado de presupuestos, y por qué?
12. ¿Qué beneficios ha recibido la empresa con esta decisión?
13. ¿Qué deficiencias presenta actualmente la empresa con respecto a presupuestos?

Control de Costos

1. ¿Cómo se llevaba y quien se encargaba del control de costos de los proyectos cuando inicio la empresa?
2. ¿De qué forma se realizaba dicho control?
3. ¿Se contaba desde el inicio con algún tipo de guía para este control?
4. ¿Cuándo empezaron a salir más proyectos, de que forma se llevaba el control de cada proyecto por los ingenieros a cargo?
5. ¿Existe algún control o forma en que se deban presentar el resumen final del proyecto, con su respectiva utilidad o perdida?

Apéndice 2. Cuestionario 1 y respuestas del mismo por parte de los empleados de la empresa.(Google Formularios).

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

estefanny.2309@gmail.com [Cambiar cuenta](#)  Se restableció el borrador

***Obligatorio**

Correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

1.Cargo *

Tu respuesta

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

Tu respuesta

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Tu respuesta

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

[Enviar](#)  Página 1 de 1 [Borrar formulario](#)

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

andrea9431@hotmail.com

1.Cargo *

Asistente Administrativa

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

Año y 7 meses

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Atención al cliente
Encargada de CXC
Encargada de CXP
Planillas
Encargada de personal
Redes sociales

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "si", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

tiffanyvmo17@gmail.com

1.Cargo *

Dibujante

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

3 meses

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Modelar planos

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

cmolina@ingeci.com

1.Cargo *

Ingeniero electromecánico

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

2 años

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Diseño electromecánico

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

drojas@ingeci.com

1.Cargo *

Ingeniero Estructural y Proyectos

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

2 años

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Diseño Estructural y proyectos pequeños

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

emendieta@ingeci.com

1.Cargo *

Gerente General

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

6 años

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Gerencia Administrativa - Control Constructivo

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

presupuestos@ingeci.com

1.Cargo *

Presupuestos

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

10 meses

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Visitas a proyectos, elaboración de presupuestos, y cotizaciones para proyectos en ejecución.

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

ablanco@ingeci.com

1.Cargo *

Ing Residente

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

4 meses

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

Dirección/ planeación/ control de proyecto en obra

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Información General

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

Correo electrónico *

corpan.gustavo@gmaio.com

1.Cargo *

Encargado de transportes

2.¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

8 meses

3.¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa? *

La logística del traslado de materiales a los diferentes proyectos

4.¿Tiene usted relación con los presupuestos y control de costos de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 2 *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Apéndice 3. Cuestionario 2 y respuestas del mismo por parte de los empleados de la empresa.(Google Formularios).

Presupuestos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Texto de respuesta breve

2.¿Ha realizado usted algún presupuesto para la empresa? *

Sí

No

3.¿Utilizó el formato de la empresa para presupuestación?. Si su respuesta es "no", pasar a la pregunta 8, si es "sí" omitir la pregunta 8. *

Sí

No

4.¿Qué tan rápida fue su realización?

Lenta

Media

Rápida

5.¿Qué aspectos tomó en cuenta y como definió la estructura del presupuesto?

Texto de respuesta largo

6.¿Qué aspectos positivos ve en este formato de la empresa?

Texto de respuesta largo

7.¿Qué aspectos considera que no están presentes en el formato y se necesitan?

Texto de respuesta largo

8.¿Qué otra forma utilizó?, ¿Qué aspectos se tomó en cuenta para su elaboración?

Texto de respuesta largo

9.¿Es necesario un cambio en la forma de presupuestación? *

Sí

No

10.¿Ha realizado usted algún control de costos de un proyecto de la empresa?. Si su respuesta * es "sí", responder el cuestionario 3.

Sí

No

Presupuestos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Ingeniero Estructural y Proyectos

2.¿Ha realizado usted algún presupuesto para la empresa? *

- Sí
 No

3.¿Utilizó el formato de la empresa para presupuestación?. Si su respuesta es "no", pasar a la pregunta 8, si es "sí" omitir la pregunta 8. *

- Sí
 No

4.¿Qué tan rápida fue su realización?

- Lenta
 Media
 Rápida

5.¿Qué aspectos tomó en cuenta y como definió la estructura del presupuesto?

6. ¿Qué aspectos positivos ve en este formato de la empresa?

7. ¿Qué aspectos considera que no están presentes en el formato y se necesitan?

8. ¿Qué otra forma utilizó?, ¿Qué aspectos se tomó en cuenta para su elaboración?

Elaboracion propia, materiales, cantidades, costos indirectos.

9. ¿Es necesario un cambio en la forma de presupuestación? *

Sí

No

10. ¿Ha realizado usted algún control de costos de un proyecto de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 3. *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Presupuestos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Presupuestos

2.¿Ha realizado usted algún presupuesto para la empresa? *

- Sí
- No

3.¿Utilizó el formato de la empresa para presupuestación?. Si su respuesta es "no", pasar a la pregunta 8, si es "sí" omitir la pregunta 8. *

- Sí
- No

4.¿Qué tan rápida fue su realización?

- Lenta
- Media
- Rápida

5.¿Qué aspectos tomó en cuenta y como definió la estructura del presupuesto?

Depende de la naturaleza del proyecto, en caso de remodelaciones se toma en cuenta que es lo que se solicita por parte del cliente y tienden a ser presupuestos mas sencillos ya que normalmente no hay planos entonces todo en con medidas tomadas en campo o dadas por el cliente. Mientras que para proyectos que se necesita un detalle mayor o donde se presentan planos, el presupuesto se inicia a estructurar desde cero y hay un mayor desglose de las tareas, entregables y actividades que lo comprenden.

6.¿Qué aspectos positivos ve en este formato de la empresa?

Es de fácil manipulación, presenta varias funciones programadas que agilizan el proceso de realización de presupuesto.

7.¿Qué aspectos considera que no están presentes en el formato y se necesitan?

Mayor automatización del proceso, aunque tenga funciones programadas es necesario que se utilice alguna otra herramienta que permita agilizar calculos.

8.¿Qué otra forma utilizó?, ¿Qué aspectos se tomó en cuenta para su elaboración?

9.¿Es necesario un cambio en la forma de presupuestación? *

Sí

No

10.¿Ha realizado usted algún control de costos de un proyecto de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 3. *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Presupuestos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Gerente General

2.¿Ha realizado usted algún presupuesto para la empresa? *

Sí

No

3.¿Utilizó el formato de la empresa para presupuestación?. Si su respuesta es "no", pasar a la pregunta 8, si es "sí" omitir la pregunta 8. *

Sí

No

4.¿Qué tan rápida fue su realización?

Lenta

Media

Rápida

5.¿Qué aspectos tomó en cuenta y como definió la estructura del presupuesto?

Estructuración por partidas, costos indirectos, tabla de pagos

6.¿Qué aspectos positivos ve en este formato de la empresa?

Estandarización, se actualizan costos en tabla de pagos automáticamente.

7.¿Qué aspectos considera que no están presentes en el formato y se necesitan?

Costos paramétricos e históricos

8.¿Qué otra forma utilizó?, ¿Qué aspectos se tomó en cuenta para su elaboración?

Propuestas paramétricas

9.¿Es necesario un cambio en la forma de presupuestación? *

Sí

No

10.¿Ha realizado usted algún control de costos de un proyecto de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 3. *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Presupuestos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1. Cargo *

Ing Residente

2. ¿Ha realizado usted algún presupuesto para la empresa? *

Sí

No

3. ¿Utilizó el formato de la empresa para presupuestación?. Si su respuesta es "no", pasar a la pregunta 8, si es "sí" omitir la pregunta 8. *

Sí

No

4. ¿Qué tan rápida fue su realización?

Lenta

Media

Rápida

5. ¿Qué aspectos tomó en cuenta y como definió la estructura del presupuesto?

Se considera cuantificación de materiales, costo de materiales, acarreos, fletes, duración de la actividad, costos indirectos, mano obra involucradas.

6. ¿Qué aspectos positivos ve en este formato de la empresa?

Se ven reflejados, las actividades sus costos y los costos indirectos.

7. ¿Qué aspectos considera que no están presentes en el formato y se necesitan?

Una Revisión general, de costos unitarios, para controlar desajustes en dichas actividades.

8. ¿Qué otra forma utilizó?, ¿Qué aspectos se tomó en cuenta para su elaboración?

Ninguna, Se realiza las cotizaciones de precios unitarios y globales de cada una de las actividades.

9. ¿Es necesario un cambio en la forma de presupuestación? *

Sí

No

10. ¿Ha realizado usted algún control de costos de un proyecto de la empresa?. Si su respuesta es "sí", responder el cuestionario 3. *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Apéndice 4. Cuestionario 3 y respuestas del mismo por parte de los empleados de la empresa.(Google Formularios).

Control de Costos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

 [estefanny.2309@gmail.com](#) (no se comparten)
[Cambiar cuenta](#) 

***Obligatorio**

1.Cargo *

Tu respuesta

2.¿Sabe usted que es el control de costos y que aspectos incluye? *

Sí

No

3.Defina con sus palabras que es control de costos y que aspectos incluye. *

Tu respuesta

4.¿Cuándo ha realizado el control de costos de un proyecto, el presupuesto le ha servido para llevar este control? *

Sí

No

5.¿Cómo lleva usted el control de costos, utiliza alguna guía o formato? *

Sí

No

6.Describa la forma en que realiza en control de costos de los proyectos *

Tu respuesta

7.¿En este control lleva usted un margen de lo gastado versus lo presupuestado, o solamente se enfoca en que el monto alcance?. Ampliar respuesta. *

Tu respuesta

8.¿Al final del proyecto cómo presenta usted la utilidad, en que se basa? *

Tu respuesta

9.¿Existe en la empresa algún modelo o formato para llevar este control de costos? *

- Sí
- No

10.¿Cree que es necesario un modelo de presupuestación y control de costos? *

- Sí
- No

Enviar

Borrar formulario

Control de Costos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Ingeniero Estructural y Proyectos

2.¿Sabe usted que es el control de costos y que aspectos incluye? *

Sí

No

3.Defina con sus palabras que es control de costos y que aspectos incluye. *

Cuando gasta el proyecto durante su avance. Compra de materiales, mano de obra, imprevistos.

4.¿Cuándo ha realizado el control de costos de un proyecto, el presupuesto le ha servido para llevar este control? *

Sí

No

5.¿Cómo lleva usted el control de costos, utiliza alguna guía o formato? *

Sí

No

6. Describa la forma en que realiza el control de costos de los proyectos *

Facturas de compras

7. ¿En este control lleva usted un margen de lo gastado versus lo presupuestado, o solamente se enfoca en que el monto alcance?. Ampliar respuesta. *

En que los gastos no sean demasiados, sin revisar el presupuesto

8. ¿Al final del proyecto cómo presenta usted la utilidad, en que se basa? *

Gastos totales menos presupuesto

9. ¿Existe en la empresa algún modelo o formato para llevar este control de costos? *

Sí

No

10. ¿Cree que es necesario un modelo de presupuestación y control de costos? *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Control de Costos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Gerente General

2.¿Sabe usted que es el control de costos y que aspectos incluye? *

Sí

No

3.Defina con sus palabras que es control de costos y que aspectos incluye. *

Seguimiento partidas presupuestadas

4.¿Cuándo ha realizado el control de costos de un proyecto, el presupuesto le ha servido para llevar este control? *

Sí

No

5.¿Cómo lleva usted el control de costos, utiliza alguna guía o formato? *

Sí

No

6. Describa la forma en que realiza el control de costos de los proyectos *

Cada partida de presupuesto tiene una lista para incluir facturas

7. ¿En este control lleva usted un margen de lo gastado versus lo presupuestado, o solamente se enfoca en que el monto alcance?. Ampliar respuesta. *

Ambos

8. ¿Al final del proyecto cómo presenta usted la utilidad, en que se basa? *

Diferencia entre presupuesto menos gastado

9. ¿Existe en la empresa algún modelo o formato para llevar este control de costos? *

Sí

No

10. ¿Cree que es necesario un modelo de presupuestación y control de costos? *

Sí

No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Control de Costos

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante este cuestionario obtener la información para la elaboración del objetivo 1.

1.Cargo *

Ing Residente

2.¿Sabe usted que es el control de costos y que aspectos incluye? *

Sí

No

3.Defina con sus palabras que es control de costos y que aspectos incluye. *

Es el control que se lleva de los costos gastados con respecto a los costos presupuestados.
Se incluye el costo real de cada actividad.

Tiempo de mano de obra

Materiales

Equipo

Viaticos.

Gastos administrativos.

4.¿Cuándo ha realizado el control de costos de un proyecto, el presupuesto le ha servido para llevar este control? *

Sí

No

5. ¿Cómo lleva usted el control de costos, utiliza alguna guía o formato? *

- Sí
- No

6. Describa la forma en que realiza el control de costos de los proyectos *

Se lleva el control de todos los costos facturados y se contraponen con el presupuesto, se proyectan los costos con las actividades ejecutadas y se realiza una comparación de los costos finales proyectados del proyecto.

7. ¿En este control lleva usted un margen de lo gastado versus lo presupuestado, o solamente se enfoca en que el monto alcance? Ampliar respuesta. *

Se lleva el monto de lo gastado y el presupuestado, con estos costos se realiza una suposición y proyección del costo real del proyecto, por lo tanto el enfoque final siempre es respetar el monto alcance y no sea un proyecto ruinoso.

8. Al final del proyecto cómo presenta usted la utilidad, en que se basa? *

La utilidad es un aspecto que al estar establecido en el presupuesto es un monto que no varía, al proyectar el costo la utilidad se mantiene por lo que al estar un excedente o faltante se refleja como una ganancia o una pérdida. Pero la utilidad nunca se varía.

9. ¿Existe en la empresa algún modelo o formato para llevar este control de costos? *

- Sí
- No

10. ¿Cree que es necesario un modelo de presupuestación y control de costos? *

- Sí
- No

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Apéndice 5. Cuestionario 4 y respuestas del mismo por parte de las empresas consultadas.(Google Formularios).

Herramienta Presupuestaria

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto:
Cuadro comparativo de las mejores y principales herramientas tecnológicas utilizadas para el cálculo de presupuestos.

 estefanny.2309@gmail.com (no se comparten) 
[Cambiar cuenta](#)

*Obligatorio

1. Correo electrónico *

Tu respuesta

2. Nombre de la empresa *

Tu respuesta

3. Nombre de contacto *

Tu respuesta

4. ¿Utiliza la empresa un software para el cálculo de presupuesto? *

Sí

No

5. ¿Es un software de elaboración propia o se utiliza un software comercial? *

Con comercial se hace referencia que es de libre acceso para adquirirlo. Si su respuesta es elaboración propia no continuar con el cuestionario.

Elaboración propia

Software comercial

6. ¿Cuál es el nombre del software?

Tu respuesta

7. ¿Del 1 al 10 que tan eficiente es?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. De forma general, ¿Qué ventajas presenta?

Tu respuesta

9. De manera general, ¿Qué desventajas presenta?

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

Herramienta Presupuestaria

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto:

Cuadro comparativo de las mejores y principales herramientas tecnológicas utilizadas para el cálculo de presupuestos.

1. Correo electrónico *

fcastro@idecocr.com

2. Nombre de la empresa *

IDECO

3. Nombre de contacto *

Fdo Castro

4. ¿Utiliza la empresa un software para el cálculo de presupuesto? *

Sí

No

5. ¿Es un software de elaboración propia o se utiliza un software comercial? Con comercial * se hace referencia que es de libre acceso para adquirirlo. Si su respuesta es elaboración propia no continuar con el cuestionario.

- Elaboración propia
- Software comercial

6. ¿Cuál es el nombre del software?

Odoo

7. ¿Del 1 al 10 que tan eficiente es?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
-

8. De forma general, ¿Qué ventajas presenta?

Personalización

9. De manera general, ¿Qué desventajas presenta?

Difícil actualización de precios unitarios

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Herramienta Presupuestaria

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto:

Cuadro comparativo de las mejores y principales herramientas tecnológicas utilizadas para el cálculo de presupuestos.

1. Correo electrónico *

vgutierrez@bcingenieria.com

2. Nombre de la empresa *

BC Ingeniería y Desarrollos S.A

3. Nombre de contacto *

Victor Gutiérrez Aguilar

4. ¿Utiliza la empresa un software para el cálculo de presupuesto? *

Sí

No

5. ¿Es un software de elaboración propia o se utiliza un software comercial? Con comercial * se hace referencia que es de libre acceso para adquirirlo. Si su respuesta es elaboración propia no continuar con el cuestionario.

- Elaboración propia
- Software comercial

6. ¿Cuál es el nombre del software?

O4B

7. ¿Del 1 al 10 que tan eficiente es?

- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

8. De forma general, ¿Qué ventajas presenta?

Se utiliza desde que se presupuesta hasta que se genera la orden de compra para compra de materiales

9. De manera general, ¿Qué desventajas presenta?

Es un poco 'tieso' para poder sacarle el provecho totalmente, se debe de tener todo lo de la empresa en el sistema

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Herramienta Presupuestaria

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto:

Cuadro comparativo de las mejores y principales herramientas tecnológicas utilizadas para el cálculo de presupuestos.

1. Correo electrónico *

Abraham.guerrero@constructorameco.com

2. Nombre de la empresa *

Constructora Meco

3. Nombre de contacto *

Abraham Guerrero

4. ¿Utiliza la empresa un software para el cálculo de presupuesto? *

Sí

No

5. ¿Es un software de elaboración propia o se utiliza un software comercial? Con comercial se hace referencia que es de libre acceso para adquirirlo. Si su respuesta es elaboración propia no continuar con el cuestionario. *

- Elaboración propia
- Software comercial

6. ¿Cuál es el nombre del software?

Opus

7. ¿Del 1 al 10 que tan eficiente es?

- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

8. De forma general, ¿Qué ventajas presenta?

Registro base de datos

9. De manera general, ¿Qué desventajas presenta?

Reportes

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Herramienta Presupuestaria

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto:

Cuadro comparativo de las mejores y principales herramientas tecnológicas utilizadas para el cálculo de presupuestos.

1. Correo electrónico *

marcelonu10@gmail.com

2. Nombre de la empresa *

Frame Projects

3. Nombre de contacto *

Marcelo Núñez M

4. ¿Utiliza la empresa un software para el cálculo de presupuesto? *

Sí

No

5. ¿Es un software de elaboración propia o se utiliza un software comercial? Con comercial se hace referencia que es de libre acceso para adquirirlo. Si su respuesta es elaboración propia no continuar con el cuestionario. *

Elaboración propia

Software comercial

6. ¿Cuál es el nombre del software?

Brain Twister

7. ¿Del 1 al 10 que tan eficiente es?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

8. De forma general, ¿Qué ventajas presenta?

Conocemos perfectamente el funcionamiento del programa, de igual forma, sabemos cuales son sus límites.

9. De manera general, ¿Qué desventajas presenta?

Toma mucho trabajo estar en una constante mantenimiento.

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Apéndice 6. Guía y respuestas de entrevista semiestructurada para información sobre la gestión del alcance en las empresas constructoras del país.



Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto: Resumen detallado de las buenas prácticas encontradas que puedan ser aplicadas en la empresa para la mejora de presupuestación.

Nombre:

Empresa:

Puesto:

Guía Entrevista

1. ¿Cómo se determina el alcance de los proyectos en la empresa?
2. ¿Utilizan algún formato específico para su determinación?
3. ¿Existe algún proceso para su aceptación o delimitación?
4. ¿Como se hace la presentación de las ofertas?
5. ¿Qué aspectos son consideramos como mayormente importantes y que incluyen dentro de las ofertas?
6. ¿Qué otra información considera relevante que no se cuente en su empresa en el tema de gestión del alcance que piensa que se debe incluir en cualquier empresa constructora?

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto: Resumen detallado de las buenas prácticas encontradas que puedan ser aplicadas en la empresa para la mejora de presupuestación.

Nombre: Abraham Guerreo Pazos

Empresa: Constructora Meco

Puesto: Presupuestos

Guía Entrevista

1. ¿Cómo se determina el alcance de los proyectos en la empresa?
Se define según la estrategia comercial de la empresa, se realiza un plan anual en donde se definen el tipo de proyectos en los cuales se van a concentrar en obtener para satisfacer el objetivo planteado esto incluye el tipo y monto del proyecto con el cual comienza a ser atractivo para la empresa, pero que además se acople al tamaño de la empresa, es decir que la misma tenga la capacidad para atender la dimensión del proyecto.
2. ¿Utilizan algún formato específico para su determinación?
Las empresas de gran tamaño con normalidad trabajan ya con la con ISO-9000 la cual define los procesos para la determinación del alcance del proyecto, así como los encargados de su ejecución según el área. Existen una serie de documentos y procesos que se deben de completar cada vez que se inicia un proyecto.
3. ¿Existe algún proceso para su aceptación o delimitación?
Definido por la ISO-9000.
4. ¿Como se hace la presentación de las ofertas?
La presentación de las ofertas depende de la naturaleza para quien sea dirigida, las empresas publicas tienen con normalidad definido ese formato en su cartel de licitación, si la empresa es privada normalmente genera un cartel que es bastante flexible, o bien pide el presupuesto y se presenta un documento con la cotización.
5. ¿Qué aspectos son consideramos como mayormente importantes y que incluyen dentro de las ofertas?
Principalmente, precio, condiciones de pago, plazo de ejecución y exclusiones de la oferta.
6. ¿Qué otra información considera relevante que no se cuente en su empresa en el tema de gestión del alcance que piensa que se debe incluir en cualquier empresa constructora?
Ante la coyuntura que se vive actualmente es importante incluir el ajuste de precios especialmente dentro de la empresa privada, por tanto, es necesario que las ofertas puedan tener ese ajuste.

Apéndice 7. Guía y respuestas de entrevista semiestructurada para información sobre presupuestación en las empresas constructoras del país.



Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre “Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA”, para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto: Resumen detallado de las buenas prácticas encontradas que puedan ser aplicadas en la empresa para la mejora de presupuestación.

Nombre:

Empresa:

Puesto:

Guía Entrevista

1. ¿Existe un departamento para presupuestación?
2. Como considera usted que se encuentra el tema de presupuestos en la empresa
3. ¿Cuál es el proceso que utilizan para realizar un presupuesto?
4. ¿Como definen el alcance del proyecto? ¿Como es el proceso?
5. ¿Utilizan un software para cálculo de presupuestos?
6. ¿Tiene formatos establecidos de documentación?
7. ¿Cuáles cree que son los principales puntos a tomar en cuenta en el momento de realizar un presupuesto?
8. ¿Qué otra información considera relevante que no se cuente en su empresa en el tema de presupuestación piensa que se debe incluir en cualquier empresa constructora?

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto: Resumen detallado de las buenas prácticas encontradas que puedan ser aplicadas en la empresa para la mejora de presupuestación.

Nombre: Abraham Guerrero Pazos

Empresa: Constructora Meco.

Puesto: Presupuestos

Guía Entrevista

1. ¿Existe un departamento para presupuestación?
Si existe.
2. Como considera usted que se encuentra el tema de presupuestos en la empresa
Se encuentra bastante desarrollado. En las empresas la fase comercial, licitación, o pre-construcción garantiza el flujo de trabajo de la empresa, ya que todo proyecto nace en el presupuesto y en la oferta. La mayoría de empresas de gran tamaño cuentan con un departamento de presupuestación bastante fortalecido con una estructura muy robusta.
3. ¿Cuál es el proceso que utilizan para realizar un presupuesto?
Lo define el cartel en caso de licitación pública según lo que se solicite dentro del mismo, y en empresa privada el cartel o lo que solicite, y se inicia el proceso de presupuestación.
4. ¿Como definen el alcance del proyecto? ¿Como es el proceso?
El alcance lo define la ISO-9000, dentro de los procesos que se deben incluir para cada proyecto, según la documentación que se solicite.
5. ¿Utilizan un software para cálculo de presupuestos?
Sí, se utiliza un software llamado Opus, sin embargo, es un tema complicado, ya que en la presupuestación para empresas públicas es difícil utilizar un software por el tema de las salidas, porque generalmente todas las instituciones tienen un formato definido para el tema de presupuestación, y un software de este tipo presenta un inconveniente para lo que se trata de impresión de informes, por ende, se termina trabajando con Excel para poder darle el formato final. En el caso de presupuestación para empresas privadas si es más utilizado el software.
Existen bastantes aplicaciones que permiten el cálculo de cantidades, esto por la implementación de la metodología BIM en las construcciones, pero siempre se va a depender de que se cuente con un modelo para su utilización.
6. ¿Tiene formatos establecidos de documentación?
Depende de la naturaleza de la empresa, como se mencionó la empresa pública tiene formatos definidos, mientras que la privada es más flexible por ende se utilizan los formatos de la empresa.

7. ¿Cuáles cree que son los principales puntos a tomar en cuenta en el momento de realizar un presupuesto?

-En la determinación de cantidades, va a depender de lo que se establezca dentro del cartel, las ofertas públicas por lo general tienen establecidas las cantidades para presupuestar, en las ofertas privadas se pasan los planos e información al departamento de cálculo, quienes son los que estiman las cantidades para la presupuestación.

- La parte de los precios al igual que en cualquier empresa se debe manejar bajo cotizaciones, ya que por lo variante de los precios se deben de estar actualizando.

-El ajuste de precios es un tema importante, en la oferta para empresa pública, es la ley de contratación administrativa, siempre y cuando la oferta este en colones permite un ajuste precios según una formula establecida, mientras que para la empresa privada el ajuste de precios no existe, por ende, se debe de contemplar en el momento de presupuestación esta variante que pueden sufrir los materiales.

-Es importante para el personal encargado de presupuestos siempre que se gane un proyecto estar realizando visitas a campo, con el fin de poder observar el proceso y verificar si lo presupuestado fue lo que realmente se utilizó, con esto poder utilizar de referencia la información de un proyecto en real para futuras cotizaciones.

8. ¿Qué otra información considera relevante que no se cuente en su empresa en el tema de presupuestación piensa que se debe incluir en cualquier empresa constructora?

El tema está bastante completo.

Apéndice 8. Guía y respuestas de entrevista semiestructurada para información sobre control de costos en las empresas constructoras del país.



Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto: Informe con los diferentes procesos encontrados que se utilizan para el control de costos de presupuestos

Nombre:

Empresa:

Puesto:

Guía Entrevista

1. ¿Cómo es el proceso de control de costos de los proyectos en la empresa?
2. ¿Como cree que se encuentra este tema en su empresa?
3. ¿Qué documentación utilizan para el mismo?
4. ¿Existe un departamento encargado del control de costos de los proyectos?
5. ¿Puede definir el procedimiento actual que utilizan?
6. ¿Cuáles cree que son los principales puntos a tomar en cuenta para el control de costos?
7. ¿Qué otra información considera relevante que no se cuente en su empresa en el tema de control de costos piensa que se debe incluir en cualquier empresa constructora?

Introducción: Como parte del Trabajo de Final Graduación que lleva por nombre "Propuesta de un modelo de presupuestación y control de costos de los proyectos constructivos de la empresa INGECI Consultores LTDA", para optar por la Licenciatura en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica, se pretende mediante esta entrevista obtener la información para la elaboración del objetivo 2.

Objetivo 2: Investigar sobre las buenas prácticas que sean funcionales para la empresa en el tema de presupuestación desde su generación hasta el control.

Producto: Informe con los diferentes procesos encontrados que se utilizan para el control de costos de presupuestos

Nombre: Abraham Guerrero Pazos

Empresa: Constructora Meco

Puesto: Presupuestos

Guía Entrevista

1. ¿Cómo es el proceso de control de costos de los proyectos en la empresa?
Cada proyecto tiene un "AP", que es un asistente de proyecto, quienes se encargan de registrar en el sistema los costos, cuando se inicia el proyecto se hace una lista de los códigos de costos del proyecto entonces cada factura que se genera debe de estar asociada a un código, eso va a depender de cada empresa, MECO por su parte utiliza SAP, con esto según el acceso que se tenga cada usuario en el sistema se puede ver como va el proyecto en tiempo real. Pero cada gerente de proyecto lleva el proyecto de diferente forma.
2. ¿Como cree que se encuentra este tema en su empresa?
Bastante desarrollado.
3. ¿Qué documentación utilizan para el mismo?
Se tiene un formato desde las ordenes de pedido hasta las ordenes de cambio. Existe siempre una tabla de pagos para realizar la facturación de cada mes.
4. ¿Existe un departamento encargado del control de costos de los proyectos?
Sí, existe un departamento aparte para el control y la presupuestación.
5. ¿Puede definir el procedimiento actual que utilizan?
Se realiza el presupuesto, este se pasa al departamento de control y de ahí se prosigue con lo demás, sin embargo, el presupuesto no se utiliza para llevar el control. Para cada proyecto se debe de hacer un plan de obra.
6. ¿Cuáles cree que son los principales puntos a tomar en cuenta para el control de costos?
-Se debe ligar cada costo a donde corresponde, llevar un orden muy específico en la facturación de todo.
-Cada ingeniero se debe de encargar de hacer un plan de obra para llevar el control de costos para determinar con mayor detalle todo lo necesario dentro del proyecto.
-El presupuesto es solo una base para la obtención de un proyecto, el mismo puede presentar errores lo cual provocaría que se pueda incurrir en gastos mayores, lo ideal es realizar el plan de trabajo y en caso de tener un error en presupuesto encontrar una forma de remediarlo con otras actividades en el control de costos.

7. ¿Qué otra información considera relevante que no se cuente en su empresa en el tema de control de costos piensa que se debe incluir en cualquier empresa constructora?
Realizar un análisis estadístico del costo de renglones de pagos en el caso de las ofertas públicas, esto con el fin de estar seguro de que el costo que se estima para el presupuesto es el adecuado y real.

EE		Eliminacióndeestructuras								€1.120.958,72	€1.545.112,17	3,42%		
1	EE.1	Clasificación de acera	global	1,00							€215.100,00	€291.490,51	1,31%	
	001.1.1	Sarón 2m de ancho	m	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	001.1.2	Bloque 12x20x40cm	und	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	001.1.3	Bloque macizo 40x40x60cm	und	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	001.1.4	Amara plastica 420 x 45 mmx25 und	paquete	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	001.1.5	Amara plastica 390 x 45 mmx25 und	paquete	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	001.1.6	Accesorios	global	4,00	0,150000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.7	Equipo Especial	global	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.8	Subcontrato	global	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.9	MÓOperario	1	1/100	3,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.10	MÓAyudante	2	1/100	3,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
											€215.100,00	€291.490,51	1,31%	
2	EE.2	Revocción de Arbolado	global	1,00							€81.700,00	€112.614,02	0,50%	
	002.1.1	Sarón 2m de ancho	m	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.2	Bloque 12x20x40cm	und	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.3	Bloque macizo 40x40x60cm	und	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.4	Amara plastica 420 x 45 mmx25 und	paquete	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.5	Amara plastica 390 x 45 mmx25 und	paquete	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.6	Sarón 2m ancho	m	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.7	Sarón 2m ancho	m	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.8	Sarón 2m ancho	m	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00			0,00%	
	002.1.9	Accesorios	global	3,00	0,150000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.10	Equipo Especial	global	1,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.11	Subcontrato	global	1,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.12	MÓOperario	1	1/100	1,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.13	MÓAyudante	2	1/100	1,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
											€81.700,00	€112.614,02	0,50%	
3	EE.3	Subconstrucción	global	1,00							€24.198,72	€1.236.007,44	5,63%	
	003.1.1	Subcontrato	global	1,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%
	003.1.2	MÓOperario	1	1/100	0,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.3	MÓAyudante	1	1/100	0,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
											€24.198,72	€1.236.007,44	5,63%	
CA		Construccióndeacera								€13.814.226,93	€19.041.316,76	42,10%		
1	CA.1	Base granular	m	370,00							€1.272.400,00	€1.251.890,48	7,91%	
	001.1.1	Ladrillo Fino	m3	66,60	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%
	001.1.2	Accesorios	global	0,00	0,150000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.3	Equipo Especial	global	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.4	Subcontrato	global	1,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.5	MÓOperario	2	1/100	3,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	001.1.6	MÓAyudante	4	1/100	3,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
											€1.272.400,00	€1.251.890,48	7,91%	
2	CA.2	Encofrado	m	370,00							€477.425,84	€690.874,39	7,46%	
	002.1.1	Madera Pino enplata 1"x6"	tabla	6	00,3000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%
	002.1.2	Madera semicure alquila sin copelo 2" x 3" largo variable	vano	33,11	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.3	Madera semicure roble sin copelo 2" x 3" largo variable	vano	193,00	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.4	Cable concreto 2-4/8"	kg	3,00	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.5	Demolidor de concreto (global)	global	5,00	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.6	Accesorios	global	3,00	0,150000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.7	Equipo Especialformateo	global	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.8	Subcontrato	global	1,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.9	MÓOperario	2	1/100	3,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	002.1.10	MÓAyudante	4	1/100	3,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
											€477.425,84	€690.874,39	7,46%	
3	CA.3	Los de Concreto y curado de calle	m	370,00							€9.694.400,30	€13.348.251,81	14,61%	
	003.1.1	Concreto 220 kg/ltm3 descarga directa G/H	m3	81,27	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%
	003.1.2	Malla electrosoldada 5 30 mm x 2.20 x 6 metros	Unidad	47,44	0,300000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%
	003.1.3	Concreto seco ConcreMix 420 420 kg Intaco (global)	tono	5,00	0,100000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.4	Alambic negro #16	kg	3,00	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.5	Tubo industrial hierro negro cuadrado 2" x 1' 20 x 25 x 1'	unidad	30,00	00,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%
	003.1.6	Accesorios	global	3,00	0,150000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.7	Equipo Especial	global	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.8	Subcontrato	global	0,00	0,0000	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.9	MÓOperario	3	1/100	5,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
	003.1.10	MÓAyudante	6	1/100	5,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,00%	
											€9.694.400,30	€13.348.251,81	14,61%	

CONDICIONES DE PROYECTO

Ubicación	GAM	Duración	3	Meses
-----------	-----	----------	---	-------

COSTOS INDIRECTOS

Item	Cantidad	Unidad	Monto x mes	Monto x semana	Monto x días	Monto Fijo	Total
Maestro de Obras	1	und	€600.000	€0	€0	-	€1.800.000,00
Director del Proyecto	0	und	€600.000	€0	€0	-	€0,00
Ingeniero Residente	0	und	€700.000	€0	€0	-	€0,00
Guarda	1	und	€300.000	€0	€0	-	€0,00
Alquiler de Casa	1	und	€120.000	€0	€0	-	€0,00
Alimentación	6	und	€110.000	€0	€0	-	€0,00
Cargas Sociales-Liquidación-Póliza	27,00%	global	-	-	-	€2.383.700	€643.599,00
Balidora	0	und	€180.000	€0	€0	-	€0,00
Vibrador	0	und	€180.000	€0	€0	-	€0,00
Compactador	0	und	€180.000	€0	€0	-	€0,00
Alquiler de Andamios	0	und	€250.000	€0	€0	-	€0,00
Cabañas sanitarias	1	und	€115.000	€0	€0	-	€345.000,00
Equipo Seguridad	1	und	-	-	-	€30.000	€30.000,00
Herramientas manuales	2,50%	global	-	-	-	€11.909,065	€297.726,62
Herramientas eléctricas	2,50%	global	-	-	-	€11.909,065	€297.726,62
Transportes de material	2,50%	global	-	-	-	€11.909,065	€297.726,62
Electricidad	0	und	€40.000	€0	€0	-	€0,00
Tramitología	0,00%	global	-	-	-	€16.405,916	€0,00
Viajes de Limpieza	2	und	-	-	-	€100.000	€200.000,00
Imprevistos	3,00%	global	-	-	-	€44.292,765	€428.782,95
Subtotal Costos Indirectos							€4.340.561,82
Subtotal Costos Directos y Costos Indirectos							€20.746.477,47

GASTOS

GASTOS DE CONTRATACIÓN		€0,00
PRECIO DE LOTE		€0,00
ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA	3,00%	€622.394,32
UTILIDAD DEL CONTRATISTA	6,00%	€1.244.788,65
AJUSTE COLONES		€0,00
TOTAL PROYECTO EN COLONES		€22.613.660,44
CAMBIO DE DOLAR		€580,00
AJUSTE DÓLARES		€0,00
TOTAL PROYECTO EN DÓLARES		\$38.989,07
TOTAL PRECIO EN DOLARES		€38.989,07
ÁREA TOTAL		20,00
COSTO POR M² COLONES		€1.130.683,02
COSTO POR M² DOLARES		\$1.949,45

FACTOR DE CIERRE

FC	138
----	-----

Apéndice 10. Tabla de Pagos para Proyecto Plaza Lía.

														
Nombre del proyecto:		Condominio Gilbert Sanchez Camacho												
Código de Proyecto:		CGSC												
Tipo de Contratación:		Llave en mano												
Elaborado por:		INGECI CONSULTORES LTDA.												
Fecha elaboración:		18/10												
Versión Documento:		2												
Fecha versión:		28/09/2022												
PRESUPUESTO DETALLADO														
NOTAS	Item	Código	Descripción de la Actividad	Unidad	Cant.	Precios Unitarios			Subtotales			Costo Directo Total	COSTO FINAL	PORCENTAJE
						Mat	M.D	Subcont	Mat	M.D	Subcont			
	1	TC	Permisos de Montreiros de Tierras	global	1.00							C620,544.00	C640,269.12	2.21%
		TC.1	Accesiones	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		TC.1.1	Equipo Especial	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		TC.1.2	Subcontrato	global	1.00	00.00	00.00	\$840,544.00	00.00	00.00	\$840,544.00			0.00%
		TC.1.3	MCO Operario	1	Unida	0.00	00.00	048,700.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		TC.1.4	MCO Apurante	1	Unida	0.00	00.00	048,500.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
	1	US	Uso Suelo	global	1.00							C39,254.40	C48,282.91	0.17%
		US.1	Tramitología Llave de Suelo	global	1.00							C39,254.40	C48,282.91	0.17%
		US.1.1	Accesiones	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		US.1.2	Equipo Especial	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		US.1.3	Subcontrato	global	1.00	00.00	00.00	C39,254.40	00.00	00.00	C39,254.40			0.00%
		US.1.4	MCO Operario	1	Unida	0.00	00.00	048,700.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		US.1.5	MCO Apurante	1	Unida	0.00	00.00	048,500.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
	1	DAE	Disponibilidad Agua y Energía Eléctrica	global	1.00							C158,098.00	C191,098.08	0.66%
		DAE.1	Tramitología disponibilidad de agua y energía eléctrica	global	1.00							C158,098.00	C191,098.08	0.66%
		DAE.1.1	Accesiones	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		DAE.1.2	Equipo Especial	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		DAE.1.3	Subcontrato	global	1.00	00.00	00.00	C158,098.00	00.00	00.00	C158,098.00			0.00%
		DAE.1.4	MCO Operario	1	Unida	0.00	00.00	048,700.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		DAE.1.5	MCO Apurante	1	Unida	0.00	00.00	048,500.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
	1	DP	Desfogue Pluvial	global	1.00							C1,830,400.00	C2,251,392.00	7.79%
		DP.1	Desfogue Pluvial	global	1.00							C1,830,400.00	C2,251,392.00	7.79%
		DP.1.1	Accesiones	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		DP.1.2	Equipo Especial	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		DP.1.3	Subcontrato	global	1.00	00.00	00.00	C1,830,400.00	00.00	00.00	C1,830,400.00			0.00%
		DP.1.4	MCO Operario	1	Unida	0.00	00.00	048,700.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		DP.1.5	MCO Apurante	1	Unida	0.00	00.00	048,500.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
	1	VA	Viabilidad Ambiental SETENA	global	1.00							C3,216,015.00	C3,955,698.45	13.68%
		VA.1	Viabilidad Ambiental SETENA	global	1.00							C3,216,015.00	C3,955,698.45	13.68%
		VA.1.1	Accesiones	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		VA.1.2	Equipo Especial	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		VA.1.3	Subcontrato	global	1.00	00.00	00.00	C3,216,015.00	00.00	00.00	C3,216,015.00			0.00%
		VA.1.4	MCO Operario	1	Unida	0.00	00.00	048,700.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		VA.1.5	MCO Apurante	1	Unida	0.00	00.00	048,500.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
	1	S	Tramitología para visto bueno SENARA	global	1.00							C6,730,243.75	C7,048,199.81	24.98%
		S.1	Accesiones	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		S.1.1	Equipo Especial	global	0.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		S.1.2	Subcontrato	global	1.00	00.00	00.00	C6,730,243.75	00.00	00.00	C6,730,243.75			0.00%
		S.1.3	MCO Operario	1	Unida	0.00	00.00	048,700.00	00.00	00.00	00.00			0.00%
		S.1.4	MCO Apurante	1	Unida	0.00	00.00	048,500.00	00.00	00.00	00.00			0.00%

TCE		Tramitología Comisión Nacional Emergencias										C260,160.00	C319,996.80	1.11%																																																																																																																																																																																								
#	TCE.2	Tramitología visto bueno CNE	global	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																							
1	TCE.11	Administración	global	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																							
2	TCE.12	Estudio Especial	global	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																							
3	TCE.13	Subcontrato	global	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																							
4	TCE.14	MCI Operario	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																							
5	TCE.15	MCI Asistente	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																							
SUBTOTAL DE LA OFERTA																																																																																																																																																																																																						
RESUMEN DE COSTOS												Total sin FC		Total con FC																																																																																																																																																																																								
MATERIAL												CO		CO																																																																																																																																																																																								
MANO DE OBRA												CO		CO																																																																																																																																																																																								
SUBCONTRATO												C11,752,713		C14,455,837																																																																																																																																																																																								
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS												C11,752,713		C14,455,837																																																																																																																																																																																								
CONDICIONES DE PROYECTO																																																																																																																																																																																																						
Ubicación		GAM		Duración			2		Meses																																																																																																																																																																																													
COSTOS INDIRECTOS																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ítem</th> <th>Cantidad</th> <th>Unidad</th> <th>Monto x mes</th> <th>Monto x semana</th> <th>Monto x días</th> <th>Monto Fijo</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Maestro de Obras</td><td>0</td><td>und</td><td>C600,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Director del Proyecto</td><td>0</td><td>und</td><td>C600,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Ingeniero Residente</td><td>0</td><td>und</td><td>C700,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Guarda</td><td>0</td><td>und</td><td>C300,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Alquiler de Casa</td><td>0</td><td>und</td><td>C120,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Alimentación</td><td>0</td><td>und</td><td>C110,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Cargas Sociales-Liquidación-Póliza</td><td>27.00%</td><td>global</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>CO</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Batidora</td><td>0</td><td>und</td><td>C180,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Vibrador</td><td>0</td><td>und</td><td>C180,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>0</td><td>und</td><td>C180,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Alquiler de Andamios</td><td>0</td><td>und</td><td>C250,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Cabañas sanitarias</td><td>0</td><td>und</td><td>C115,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Equipo Seguridad</td><td>0</td><td>und</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>C30,000</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Herramientas manuales</td><td>5.00%</td><td>global</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>CO</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Herramientas eléctricas</td><td>5.00%</td><td>global</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>CO</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Transportes de material</td><td>15.00%</td><td>global</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>CO</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Electricidad</td><td>0</td><td>und</td><td>C40,000</td><td>CO</td><td>CO</td><td>-</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Tramitología</td><td>0.00%</td><td>global</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>C11,752,713</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Viajes de Limpieza</td><td>0</td><td>und</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>C100,000</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>Imprevistos</td><td>3.00%</td><td>global</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>CO</td><td>CO.00</td></tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">Subtotal Costos Indirectos</td> <td>CO.00</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">Subtotal Costos Directos y Costos Indirectos</td> <td>C11,752,713.15</td> </tr> </tbody> </table>															ítem	Cantidad	Unidad	Monto x mes	Monto x semana	Monto x días	Monto Fijo	Total	Maestro de Obras	0	und	C600,000	CO	CO	-	CO.00	Director del Proyecto	0	und	C600,000	CO	CO	-	CO.00	Ingeniero Residente	0	und	C700,000	CO	CO	-	CO.00	Guarda	0	und	C300,000	CO	CO	-	CO.00	Alquiler de Casa	0	und	C120,000	CO	CO	-	CO.00	Alimentación	0	und	C110,000	CO	CO	-	CO.00	Cargas Sociales-Liquidación-Póliza	27.00%	global	-	-	-	CO	CO.00	Batidora	0	und	C180,000	CO	CO	-	CO.00	Vibrador	0	und	C180,000	CO	CO	-	CO.00	Compactador	0	und	C180,000	CO	CO	-	CO.00	Alquiler de Andamios	0	und	C250,000	CO	CO	-	CO.00	Cabañas sanitarias	0	und	C115,000	CO	CO	-	CO.00	Equipo Seguridad	0	und	-	-	-	C30,000	CO.00	Herramientas manuales	5.00%	global	-	-	-	CO	CO.00	Herramientas eléctricas	5.00%	global	-	-	-	CO	CO.00	Transportes de material	15.00%	global	-	-	-	CO	CO.00	Electricidad	0	und	C40,000	CO	CO	-	CO.00	Tramitología	0.00%	global	-	-	-	C11,752,713	CO.00	Viajes de Limpieza	0	und	-	-	-	C100,000	CO.00	Imprevistos	3.00%	global	-	-	-	CO	CO.00	Subtotal Costos Indirectos							CO.00	Subtotal Costos Directos y Costos Indirectos							C11,752,713.15
ítem	Cantidad	Unidad	Monto x mes	Monto x semana	Monto x días	Monto Fijo	Total																																																																																																																																																																																															
Maestro de Obras	0	und	C600,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Director del Proyecto	0	und	C600,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Ingeniero Residente	0	und	C700,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Guarda	0	und	C300,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Alquiler de Casa	0	und	C120,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Alimentación	0	und	C110,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Cargas Sociales-Liquidación-Póliza	27.00%	global	-	-	-	CO	CO.00																																																																																																																																																																																															
Batidora	0	und	C180,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Vibrador	0	und	C180,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Compactador	0	und	C180,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Alquiler de Andamios	0	und	C250,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Cabañas sanitarias	0	und	C115,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Equipo Seguridad	0	und	-	-	-	C30,000	CO.00																																																																																																																																																																																															
Herramientas manuales	5.00%	global	-	-	-	CO	CO.00																																																																																																																																																																																															
Herramientas eléctricas	5.00%	global	-	-	-	CO	CO.00																																																																																																																																																																																															
Transportes de material	15.00%	global	-	-	-	CO	CO.00																																																																																																																																																																																															
Electricidad	0	und	C40,000	CO	CO	-	CO.00																																																																																																																																																																																															
Tramitología	0.00%	global	-	-	-	C11,752,713	CO.00																																																																																																																																																																																															
Viajes de Limpieza	0	und	-	-	-	C100,000	CO.00																																																																																																																																																																																															
Imprevistos	3.00%	global	-	-	-	CO	CO.00																																																																																																																																																																																															
Subtotal Costos Indirectos							CO.00																																																																																																																																																																																															
Subtotal Costos Directos y Costos Indirectos							C11,752,713.15																																																																																																																																																																																															
GASTOS																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <tbody> <tr><td colspan="2">GASTOS DE CONTRATACIÓN</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td colspan="2">PRECIO DE LOTE</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td>ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA</td><td>8.00%</td><td>C940,217.05</td></tr> <tr><td>UTILIDAD DEL CONTRATISTA</td><td>15.00%</td><td>C1,762,906.97</td></tr> <tr><td colspan="2">AJUSTE COLONES</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL PROYECTO EN COLONES</td><td>C14,455,837.17</td></tr> <tr><td colspan="2">CAMBIO DE DOLAR</td><td>C640.00</td></tr> <tr><td colspan="2">AJUSTE DÓLARES</td><td>CO.00</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL PROYECTO EN DÓLARES</td><td>\$22,587.25</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL PRECIO EN DOLARES</td><td>C22,587.25</td></tr> <tr><td colspan="2">AREA TOTAL</td><td>20.00</td></tr> <tr><td colspan="2">COSTO POR M2 COLONES</td><td>C722,791.86</td></tr> <tr><td colspan="2">COSTO POR M2 DOLARES</td><td>\$1,129.36</td></tr> </tbody> </table>															GASTOS DE CONTRATACIÓN		CO.00	PRECIO DE LOTE		CO.00	ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA	8.00%	C940,217.05	UTILIDAD DEL CONTRATISTA	15.00%	C1,762,906.97	AJUSTE COLONES		CO.00	TOTAL PROYECTO EN COLONES		C14,455,837.17	CAMBIO DE DOLAR		C640.00	AJUSTE DÓLARES		CO.00	TOTAL PROYECTO EN DÓLARES		\$22,587.25	TOTAL PRECIO EN DOLARES		C22,587.25	AREA TOTAL		20.00	COSTO POR M2 COLONES		C722,791.86	COSTO POR M2 DOLARES		\$1,129.36																																																																																																																																																	
GASTOS DE CONTRATACIÓN		CO.00																																																																																																																																																																																																				
PRECIO DE LOTE		CO.00																																																																																																																																																																																																				
ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA	8.00%	C940,217.05																																																																																																																																																																																																				
UTILIDAD DEL CONTRATISTA	15.00%	C1,762,906.97																																																																																																																																																																																																				
AJUSTE COLONES		CO.00																																																																																																																																																																																																				
TOTAL PROYECTO EN COLONES		C14,455,837.17																																																																																																																																																																																																				
CAMBIO DE DOLAR		C640.00																																																																																																																																																																																																				
AJUSTE DÓLARES		CO.00																																																																																																																																																																																																				
TOTAL PROYECTO EN DÓLARES		\$22,587.25																																																																																																																																																																																																				
TOTAL PRECIO EN DOLARES		C22,587.25																																																																																																																																																																																																				
AREA TOTAL		20.00																																																																																																																																																																																																				
COSTO POR M2 COLONES		C722,791.86																																																																																																																																																																																																				
COSTO POR M2 DOLARES		\$1,129.36																																																																																																																																																																																																				
FACTOR DE CIERRE																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <tbody> <tr><td colspan="2">FC</td><td>1.23</td></tr> </tbody> </table>															FC		1.23																																																																																																																																																																																					
FC		1.23																																																																																																																																																																																																				



Nombre del proyecto:	Flautilla
Código de Proyecto:	FL
Tipo de Contratación	Llave en mano
Elaborado por:	Edufranny Poveda Carpio
Fecha elaboración:	30/09/2022
Versión Documento:	2/1
Porcentaje de avance	20%
Moneda	Colones

TABLA DE PAGOS

Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Materiales	Mano de Obra	Monto	Paso de la Línea %	% Avance Real a línea	Avance Anterior		Este avance		Avance Acumulado		Saldo	
										%Avance Real	Monto según avance	%Avance Real	Monto según avance	%Avance Real	Monto según avance		
	OP	Obras Preliminares			€392,243	€33,079	€425,321	0.20%									
1	OP1	Cerramiento	m ²	86	€132,837	€3,343	€136,181	0.00%	0.1%	100%	€135,881	0%	€0	100.00%	€135,881	€0	
2	OP2	Instalaciones Provisionales	und	1	€165,759	€22,023	€187,782	0.09%	0.1%	100%	€187,782	0%	€0	100.00%	€187,782	€0	
3	OP3	Trazado del Terreno	m ²	246.98	€33,847	€11,011	€44,858	0.05%	0.0%	100%	€44,858	0%	€0	100.00%	€44,858	€0	
	ERM	Excavación/Remoción de Materiales			€0	€5,640,958	€5,640,958	2.64%									
1	ERM.1	Excavación y Remoción de Materiales	m ³	297.9		€5,640,958	€5,640,958	2.64%	2.6%	57%	€3,220,609	43%	€2,425,812	100%	€5,646,221	€0	
	RS	Relevo/Sustitución			€0	€8,231,444	€8,231,444	2.91%									
1	RS.1	Relevo y compactación de material	m ³	316		€8,231,444	€8,231,444	2.91%	2.9%	57%	€3,557,739	43%	€2,679,521	100.00%	€6,237,259	€0	
	D	Drainaje			€2,822,837	€918,838	€3,741,675	1.52%									
1	D.1	Tanque Séptico	und	1	€813,341	€220,228	€1,033,569	0.46%	0.5%	55%	€566,963	45%	€465,106	99.85%	€1,032,069	€0	
2	D.2	Construcción de Drainaje	m ³	42.9	€1,809,496	€396,410	€2,205,906	1.03%	0.1%	0%	€0	10%	€220,591	10.00%	€220,591	€1,985,315	
	CM	Cimentos			€17,536,457	€1,321,368	€18,857,823	8.82%									
1	CM.1	Losas Flotantes	m ³	53.41	€11,936,779	€863,911	€12,800,690	6.00%	6.0%	0%	€0	100%	€12,800,690	100.00%	€12,800,690	€0	
2	CM.2	Muradunas	m ³	111.75	€5,599,678	€443,455	€6,043,133	2.83%	2.8%	0%	€0	100%	€6,043,133	100.00%	€6,043,133	€0	
	PN	Dispersión			€20,120,037	€3,794,630	€23,914,667	16.40%									
1	PN.1	Vigas Entrepiso Metálicas	global	1	€9,935,077	€963,496	€10,898,573	4.63%	2.1%	0%	€0	60%	€5,936,144	60.00%	€5,936,144	€4,962,429	
2	PN.2	Columnas Metálicas	und	20	€7,852,225	€1,156,196	€9,008,421	4.12%	2.1%	0%	€0	60%	€5,285,052	60.00%	€5,285,052	€3,523,368	
3	PN.3	Paredes Livianas Durack	m ²	37.75	€3,090,383	€440,455	€3,530,839	1.65%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€3,530,839	
4	PN.4	Paredes Livianas Corta Fuego	m ²	25	€2,817,800	€352,364	€3,170,164	1.39%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€2,869,965	
5	PN.5	Paredes Livianas Gypsum	m ²	14	€1,126,890	€220,228	€1,347,118	0.63%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€1,347,118	
6	PN.6	Entrepiso Metaldock	m ²	164	€5,698,061	€661,891	€6,359,952	2.98%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€6,359,952	
	SN	Segundo Nivel			€20,998,113	€3,771,231	€24,769,344	15.68%									
1	SN.1	Vigas Entrepiso Metálicas	global	1.00	€9,978,872	€963,496	€10,942,368	4.65%	2.1%	0%	€0	20%	€1,988,474	20.00%	€1,988,474	€7,953,895	
2	SN.2	Columnas Metálicas	und	20	€7,852,225	€1,156,196	€9,008,421	4.12%	2.1%	0%	€0	20%	€1,781,684	20.00%	€1,781,684	€7,046,737	
3	SN.3	Paredes Livianas Durack	m ²	37.75	€3,518,859	€396,410	€3,915,269	1.97%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€3,915,269	
4	SN.4	Paredes Livianas Corta Fuego	m ²	25.5	€2,850,434	€352,364	€3,202,799	1.40%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€3,202,799	
5	SN.5	Paredes Livianas Gypsum	m ²	13.5	€1,081,719	€220,228	€1,301,946	0.61%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€1,301,946	
6	SN.6	Entrepiso Metaldock	m ²	171	€5,518,003	€662,537	€6,180,540	2.90%	0.0%	0%	€0	0%	€0	0.00%	€0	€6,180,540	

TN	Trimestral				\$15,896,926	\$2,566,563	\$18,462,578	8.64%									
1	TN.1	Columnas Metálicas	und	20	\$5,071,494	\$1,156,196	\$6,227,690	2.91%	0.2%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$6,227,690	
2	TN.2	Paredes Livianas Durock	m2	37.75	\$4,419,576	\$308,319	\$4,727,895	2.21%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$4,727,895	
3	TN.3	Paredes Livianas Corta Fuego	m2	25.5	\$3,321,466	\$332,364	\$3,673,830	1.72%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$3,673,830	
4	TN.4	Paredes Livianas Gypsum	m2	13.5	\$1,074,467	\$220,228	\$1,294,695	0.61%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,294,695	
5	TN.5	Cielo	m2	200.75	\$2,009,922	\$228,547	\$2,238,469	1.19%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$2,238,469	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	T	Techo			\$7,600,985	\$1,321,366	\$8,922,351	4.17%									
1	T.1	Estructura Metálica	global	1	\$5,006,802	\$880,911	\$5,887,713	2.75%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$5,887,713	
2	T.2	Cubierta	m2	249.75	\$2,594,182	\$440,455	\$3,034,638	1.42%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$3,034,638	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	M	Instalación Mecánica			\$3,871,860	\$2,408,559	\$6,280,218	2.94%									
1	IM.1	Caja Registro	und	5	\$538,474	\$440,455	\$1,279,930	0.62%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,279,930	
2	IM.2	Instalación Mecánica General	global	1	\$2,760,479	\$528,547	\$3,289,026	1.54%	0.3%	0%	\$0	15%	\$493,354	15.00%	\$493,354	\$2,795,672	
3	IM.3	Instalación Mecánica Techo	global	1	\$271,706	\$1,439,557	\$1,711,263	0.80%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,711,263	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	IE	Instalación Eléctrica			\$12,956,960	\$1,292,545	\$14,209,506	6.55%									
1	IE.1	Instalación Eléctrica General	global	1	\$11,240,185	\$867,147	\$12,107,332	5.66%	0.2%	0%	\$0	8%	\$968,587	8.00%	\$968,587	\$11,138,745	
2	IE.2	Canalización CCTV	global	1	\$1,380,177	\$144,524	\$1,524,702	0.71%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,524,702	
3	IE.3	Robustez	global	1	\$336,598	\$280,874	\$617,472	0.27%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$617,472	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	A	Acabador			\$4,441,780	\$1,753,911	\$6,195,692	5.53%									
1	AS.1	Columnas y Vigas metálicas	global	1	\$2,560,773	\$880,911	\$3,441,684	1.61%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$3,441,684	
2	AS.2	Estructura Mampostería	global	1	\$1,281,888	\$440,324	\$1,731,212	0.81%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,731,212	
3	AS.3	Columnas concreto	und	4	\$299,120	\$440,455	\$1,039,575	0.49%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,039,575	
4	AS.4	Acabador	und	1	\$120,121	\$120,121	\$240,242	0.12%	5.6%	0%	\$0	50%	\$6,006,211	50.00%	\$6,006,211	\$6,006,211	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	E	Escaleras			\$0	\$15,640,548	\$15,640,548	7.32%									
1	E.1	Construcción de Escaleras	m2	52	\$0	\$15,640,548	\$15,640,548	7.32%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$15,640,548	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	V	Ventanería			\$0	\$14,452,444	\$14,452,444	6.76%									
1	V.1	Ventanería y puertas de vidrio	m2	150	\$0	\$14,452,444	\$14,452,444	6.76%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$14,452,444	
Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad			Monito										
	A	Acabados			\$15,203,940	\$1,583,147	\$16,787,088	7.89%									
1	A.1	Columna	global	1,00	\$279,422	\$88,091	\$367,513	0.45%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$367,513	
2	A.2	Acabados de Pisos	m2	539	\$3,372,237	\$0	\$3,372,237	1.59%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$3,372,237	
3	A.3	Acabados de Paredes	m2	230.25	\$2,076,725	\$660,683	\$2,737,408	1.25%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$2,737,408	
4	A.4	Acabados de Cielos	m2	542.75	\$563,052	\$220,228	\$783,310	0.37%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$783,310	
5	A.5	Acabados Sanitarios	global	1	\$1,888,703	\$88,091	\$1,976,794	0.92%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,976,794	
6	A.6	Puerta Escalera Principal	und	1	\$581,456	\$22,023	\$603,479	0.27%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$603,479	
7	A.7	Puertas de Baños	und	9	\$1,170,648	\$44,046	\$1,214,694	0.57%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$1,214,694	
8	A.8	Luminarias	global	1	\$3,078,183	\$44,046	\$3,122,228	1.46%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$3,122,228	
9	A.9	Extintores	global	1	\$687,140	\$44,046	\$731,186	0.33%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$731,186	
10	A.10	Señalización	global	1	\$146,345	\$81,895	\$228,240	0.12%	0.0%	0%	\$0	0%	\$0	0.00%	\$0	\$228,240	
Totales					C139,344,938	C74,429,718	C213,774,656	100.00%	29.8%	9%	C7,773,831	11%	C47,094,158	20.86%	C54,867,789	C158,016,448	
IVA(8%)							C6,225,344								C1,785,818		
Total							C220,000,000								C56,653,607		
Adelanto							C61,924,820										
Esta amortización							C10,831,949										
Amortización anterior																	
Saldo Adelanto							C41,092,872										
Avance anterior							C7,773,631										
IVA							C226,369										
Factura anterior							C8,000,000										
Facturación a la fecha							C47,094,158										
Pendiente a facturar							C38,262,209										
IVA							C870,293										
Total							C37,432,502										



**INSTRUCTIVO DE USO DE MODELO
DE PRESUPUESTACIÓN Y CONTROL
DE COSTOS DE LOS PROYECTOS
CONSTRUCTIVOS DE INGECI
CONSULTORES LDTA.**



Elaborado por: Estefany Poveda Carpio.

Setiembre 2022.



Tabla de Contenido

Introducción.....	3
Modelo de Presupuestación y Control de Costos.....	4
Lista de Proyectos.....	4
Lista de Actividades.....	7
Lista de Precios de materiales.....	11
A. Presupuestación.....	13
A.1 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	13
A.2 Presupuesto Detallado.....	16
B. Control de Costos.....	25
B.1 Control de costos por actividad.....	36
B.2 Control de costos indirectos.....	37
B.3 Control de Costos de mano de obra.....	39
B.4 Control de Costos de Contratos.....	39
B.5 Tabla de Pagos.....	42



Introducción

La empresa INGECI Consultores nace en el año 2016 con la visión de consolidarse como una empresa líder en el ámbito de la construcción donde la calidad, atención y satisfacción a los clientes es uno de sus mayores objetivos, es por esta razón que debe de contar con los procesos adecuados para cumplir con lo deseado para sus clientes, y esto se logra desde los primeros puntos que conforman un proyecto en los cuales el tema del presupuesto y por consiguiente el control de costos son indispensables .El presente documento muestra la información perteneciente al proceso de presupuestación y control de costo de la empresa con el fin de estandarizar este proceso con todos los colaboradores y de esta manera se cumpla con la calidad desde sus procesos siendo así que los productos entregados sean un reflejo de lo que internamente se realiza en INGECI Consultores.

Modelo de Presupuestación y Control de Costos.

De forma general existe la documentación relacionada para este proceso, por lo tanto, para cada uno de los proyectos que se realice es necesario utilizar la misma de modo que se mantenga un orden y reflejar una imagen en la claridad de los procedimientos de la empresa. Dentro de la unidad de Google Drive, en la carpeta de la empresa llamada formados de ingeniería se encuentra esta nueva documentación llamada "Presupuestación y Control de Costos", esta contiene varias hojas de cálculo entre la cuales se incluye el "presupuesto y control", "ordenes de cambio", "órdenes de compra", "submittals" y "cuadro comparativo de ofertas", estos últimos 4 son documentos individuales que se utilizan según la necesidad del proyecto, y el primer documento es el que va a llevar todo el proceso de presupuestación y control de costos.

Existe dentro de cada documento unas tablas generales con listas donde se presentan los nombres de los proyectos, actividades y precios, estas tablas se deben de ir actualizando de acuerdo a cada proyecto según así lo requiera, a continuación, se indica como se debe de realizar este procedimiento.

Lista de Proyectos

		
	PROYECTO	Código
9	CosenciaLaCima	CLL
10	CosenciaLaCimaParqueo	CLLP
11	PlazaLia	PL
12	CosenciaPiedraAzul	PA
13	ApartamentosBarrantes	AB
14	CabañaCedral	CC

Figura 1. Lista de Proyectos.

- Para el ingreso de un nuevo proyecto, es necesario pararse sobre la fila del primer proyecto e ingresar una nueva fila "debajo".

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	PROYECTO	Código
9	CosenciaLaCima	CLL
10		
11	CosenciaLaCimaParqueo	CLLP
12	PlazaLia	PL
13	CosenciaPiedraAzul	PA
14	ApartamentosBarrantes	AB
15	CabañaCedral	CC

Figura 2. Lista de Proyectos.

- Luego de haber ingresado el nuevo nombre de proyecto(sin espacio entre el nombre) y su respectivo código, se debe de asociar ese código al nombre, por tanto, se debe de seleccionar la celda que contiene ese código.

B10	= /x / OK	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	PROYECTO	Código
9	CosenciaLaCima	CLL
10	CasaMondeta	CM
11	CosenciaLaCimaParqueo	CLLP
12	PlazaLia	PL
13	CosenciaPiedraAzul	PA
14	ApartamentosBarrantes	AB
15	CabañaCedral	CC

Figura 3. Lista de Proyectos.

- Una vez seleccionada la celda se debe dirigir a la esquina superior izquierda (cuadro resaltado de naranja). Y en ese punto se debe colocar el nombre del proyecto tal y como se escribió inicialmente y de esta forma se logra agregar efectivamente el nuevo proyecto y código del mismo.

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. At the top, there is a header bar with the text 'CasaMendiola', a formula bar with 'fx', and a cell reference 'O1'. Below this, the spreadsheet grid is visible. Rows 1 through 7 contain the logo for 'INGECI CONSULTORES', which consists of a stylized yellow triangle above the company name in white text on a black background. Row 8 is the start of a table with two columns: 'PROYECTO' and 'Código'. The table contains the following data:

PROYECTO	Código
CoseincaLaCima	CLL
CasaMendiola	CM
CoseincaLaCimaParqueo	CLLP
PlazaLa	PL
CoseincaPiedraAzul	PA
ApartamentosBarrantes	AB
CabañaCentral	CC

Figura 4. Lista de Proyectos.

Lista de Actividades

		
	Actividad	Código
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	Obras Preliminares	OP
9	Movimiento de Tierras	MT
10	Relevo de Sustitución	RS
11	Drenaje	D
12	Cimientos	CM
13	Primer Nivel	PN
14	Segundo Nivel	SN
15	Tercer Nivel	TN
16	Cuarto Nivel	CN
17	Instalación Mecánica	IM
18	Instalación Eléctrica	IE
19	Escaleras	E
20	Sistema Alarma Contra Incendios	SAI
21	Sistema OCTV	SOCTV
22	Parqueos	P
23	Otros	O
24	Sistema Aire Acondicionado	SAA
25	Ventaneía	V
26	Techo	T
27	Acabados	A
28	Mobiliario	M
29	Jardinería	J
30	Obras Exteriores	OE
31	Estructura Metálica	EM

Figura 5. Lista de Actividades.

- Para el ingreso de una nueva actividad, es necesario pararse sobre la fila de la primera actividad e ingresar una nueva fila "debajo".

		
	Actividad	Código
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	Obras Preliminares	OP
9		
10	Movimiento de Tierras	MT
11	Relevo de Sustitución	RS
12	Drenaje	D
12	Cimientos	CM
14	Primer Nivel	PN
15	Segundo Nivel	SN
16	Tercer Nivel	TN
17	Cuarto Nivel	CN
18	Instalación Mecánica	IM
19	Instalación Eléctrica	IE
20	Escaleras	E
21	Sistema Alarma Contra Incendios	SAI
22	Sistema OCTV	SOCTV
23	Parqueos	P
24	Otros	O
25	Sistema Aire Acondicionado	SAA
26	Ventanas	V
27	Techo	T
28	Acabados	A
29	Mobiliario	M
30	Jardinería	J
31	Obras Exteriores	OE
32	Estructura Metálica	EM

Figura 6. Lista de Actividades.

- Luego de haber ingresado el nuevo nombre de la actividad (sin espacio entre el nombre) y su respectivo código, se debe de asociar ese código al nombre, por tanto, se debe de seleccionar la celda que contiene ese código.

	A	B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

Figura 7. Lista de Actividades.

- Una vez seleccionada la celda se debe dirigir a la esquina superior izquierda (cuadro resaltado de naranja). Y en ese punto se debe colocar el nombre de la actividad tal y como se escribió inicialmente y de esta forma se logra agregar efectivamente la nueva actividad y código de la misma.

	A	B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7	Actividad	Código
8	Const.Preliminares	CP
9	Topografía	TM
10	Movimiento de Tierras	MT
11	Rebaje de Sustitución	RS
12	Drenaje	D
13	Orientos	OM
14	Primer Nivel	PN
15	Segundo Nivel	SN
16	Tercer Nivel	TN
17	Cuarto Nivel	CN
18	Instalación Mecánica	IM
19	Instalación Eléctrica	IE
20	Escaleras	E
21	Sistema Alarma Contra Incendios	SAI
22	Sistema CCTV	SCCTV
23	Paseo	P
24	Otros	O
25	Sistema Aire Acondicionado	SAA
26	Ventanería	V
27	Techo	T
28	Acabados	A
29	Mobiliario	M
30	Jardinería	J
31	Obras Exteriores	OE
32	Estructura Metálica	EM

Figura 8. Lista de Actividades.

Lista de Precios de materiales

 INGECI CONSULTORES			
	Material	Unidad	Precio
10	Saran 4m ancho	m	11.800
11	Saran 2m de ancho	m	5900
12	Amara plastica 300 x 4,5 mm 150 undl	paquete	11.500
13	Amara plastica 200 x 2,5 mm100 undl	paquete	11.000
14	Amara plastica 250 x 4,5 mm125 undl	paquete	11.200
15	Amara plastica 500 x 4,5 mm125 undl	paquete	11.500
16	Amara plastica 350 x 4,5 mm125 undl	paquete	11.000
17	Amara plastica 150 x 2,5 mm100 undl	paquete	5800
18	Amara plastica 400 x 4,5 mm125 undl	paquete	11.200
19	Amara plastica 100 x 2,5 mm100 undl	paquete	5500
20	Amara plastica 200 x 4,5 mm100 undl	paquete	11.000
21	Amara plastica 250 x 3,5 mm100 undl	paquete	11.000
22	Amara plastica 150 x 3,5 mm1 50 undl	paquete	5000
23	Amara plastica 200 x 3,5 mm100 undl	paquete	11.000
24	Bloque 12x20x40cm	und	1.400
25	Bloque 15x20x40cm	und	1.630
26	Bloque 20x20x40cm	und	1.750
27	Bloque vacate 40x40x80cm	und	11.300
28	Bloque modular 13 5x20x40cm	und	2000
29	Bloque modular 13 5x20x30cm	und	1.480
30	Bloque columna 30x30x20cm	und	11.400
31	Bloque columna 20x20x20cm	und	5000
32	Bloque columna 40x40x20cm	und	12.400
33	Viga bloque 12x20x40cm	und	1.450
34	Viga bloque 15x20x40cm	und	1.650
35	Acena cementalcm3	m3	117.000
36	Acena cemento (saco 0 03m3)	saco	11.800
37	Acena fina 4mmcm3	m3	123.000

Figura 9. Lista de Materiales.

- Para el ingreso de un nuevo material, es necesario ir hasta el final de la lista y pararse sobre la última fila e ingresar una nueva fila "encima".

44	Paste para gypsum board 2-1/2" (63 x 32 mm x 3,05 metros x 0,40 mm) - calibre verde	und	22,200
45	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre azul	und	23,100
46	Paste para gypsum board 1" (25 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	22,500
47	Paste para gypsum board 2-1/2" (63 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	21,900
48	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	21,500
49	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre azul	und	24,500
50	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,40 mm) - calibre verde	und	21,800
51	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,40 mm) - calibre verde	und	22,600
52	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	22,300
53	Paste para gypsum board 1" (25 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre rojo	und	22,200
54	Canal para cielo gypsum U-Channel (perforado) (38 mm x 4,88 metros x 0,30 mm) calibre 20	und	22,600
55	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 x 61 mm x 3,66 metros x 0,40 mm) calibre 20 (verde)	und	22,600
56	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 x 61 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre 20 (azul)	und	23,300
57	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 x 61 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre 32 (rojo)	und	21,600
58	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre amarillo	und	21,300
59	Mini furring channel para gypsum (omaga) (25 x 49 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre amarillo	und	21,400

Figura 10. Lista de Materiales

57	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	22,200
58	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	21,600
59	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre azul	und	24,500
60	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,40 mm) - calibre verde	und	21,800
61	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,40 mm) - calibre verde	und	22,600
62	Paste para gypsum board 1-5/8" (40 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre amarillo	und	22,300
63	Paste para gypsum board 1" (25 x 32 mm x 3,05 metros x 0,30 mm) - calibre rojo	und	22,200
64	Canal para cielo gypsum U-Channel (perforado) (38 mm x 4,88 metros x 0,30 mm) calibre 20	und	22,600
65	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 x 61 mm x 3,66 metros x 0,40 mm) calibre 20 (verde)	und	22,600
66	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 x 61 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre 20 (azul)	und	23,300
67	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 x 61 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre 32 (rojo)	und	21,600
68	Furring channel para gypsum (omaga) (34,5 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre amarillo	und	21,300
69	Mini furring channel para gypsum (omaga) (25 x 49 mm x 3,66 metros x 0,30 mm) calibre amarillo	und	21,400

Figura 11. Lista de Materiales.

- Luego solo se debe de agregar el nombre del material, la unidad de medida y el precio, y de esta forma se actualiza la lista de precios.

A. Presupuestación

En la carpeta de "cotizaciones de la empresa" se debe de crear una con el nombre del proyecto a realizar, y dentro de ella elaborar dos carpetas, una llamada "Presupuesto" y la otra "Información de Proyecto", en la primera se debe de hacer una copia de la hoja de cálculo "presupuesto y control"(ubicada en la carpeta de formatos de ingeniería), y en la segunda se debe de colocar toda la información del proyecto tal y como planos, cartel, especificaciones u otros documentos donde se pueda obtener el alcance del proyecto.

A.1 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).

La estructura de desglose de trabajo es un tipo de estructuración que permite visualizar de forma clara cual es el alcance de un proyecto, su realización depende de la información previa obtenida por parte del cliente donde se detalla el trabajo a realizarse. La EDT con normalidad es un esquema que se divide en actividades y entregables para esas actividades.

1. Una vez revisada la información del proyecto, se procede a la elaboración de la EDT, esta se encuentra dentro de la hoja de cálculo "presupuesto y control". Inicialmente se debe de seleccionar la información general del proyecto, el tipo de proyecto, ingresar la versión del documento y la fecha de realización del documento.

Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación			
Nombre del proyecto	Continuación	Versión	1
Tipo de proyecto	Construcción	Fecha	

Figura 12.Estructura de Desglose de Trabajo.

- Luego de ingresar la información, se debe ir seleccionando cuales son las actividades que comprenden del proyecto a presupuestarse.



The screenshot shows the INGECI CONSULTORES logo at the top. Below it is a table titled 'Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación'. The table has five columns: 'Nombre del proyecto', 'Descripción', 'Verificación', 'Fecha', and 'Comentario'. The 'Descripción' column contains a list of activities with dropdown arrows, and the 'Verificación' column has sub-columns for 'Verificación Cliente' and 'Verificación Contratista'. The 'Fecha' column is currently empty.

Nombre del proyecto	Descripción	Verificación	Fecha	Comentario
Tipo de proyecto	Construcción			
ACTIVIDAD	Obras Preliminares	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO	OP			
ACTIVIDAD	Medicinal de Tierras	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO	MT			
ACTIVIDAD	Redes de Substitución	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO	RS			
ACTIVIDAD	Derribo	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO	D			
ACTIVIDAD	Obras Preliminares	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO	OP			
ACTIVIDAD	Cimientos	Verificación Cliente	Verificación Contratista	Comentario
CÓDIGO	CM			

Figura 13. Estructura de desglose de trabajo.

- Luego de seleccionar las actividades, se despliega la lista donde se van a agregar de forma manual los entregables correspondientes a esa actividad.

Estructura de Desglose de Trabajo/Lista Verificación						
9	Nombre del proyecto		Construcción		Version	3
10	Tipo de proyecto		Construcción		Fecha:	
11	ACTIVIDAD		Obras Preliminares		Verificación Cliente	Verificación Contratista
12	CODIGO		OP			Comentario
13	1	OP1	Cimentado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	2	OP2	Instalaciones Provisionales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	3	OP3	Trasado del Terreno		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	4	OP4			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	5	OP5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	6	OP6			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	7	OP7			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	8	OP8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	9	OP9			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	10	OP10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	11	OP11			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	12	OP12			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	13	OP13			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	14	OP14			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	15	OP15			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 14. Estructura de desglose de trabajo.

4. Este punto 4 se repite para cada actividad hasta completar el alcance del proyecto.

La EDT contienen en las últimas 3 columnas la información relevante para ser utilizada como lista de verificación de proyecto en caso de que se concrete un contrato, con esta lista al final del proyecto se debe revisar que cada una de las actividades que se establecieron en el alcance fue completada, esta verificación se debe realizar tanto por el cliente como por el contratista y en caso de que exista algún inconveniente se debe de anotar en la columna de comentario para subsanarse.

A.2 Presupuesto Detallado

Un presupuesto detallado abarca todas las actividades que comprende el alcance del proyecto, con esto poder determinar de forma mas exacta el costo real del mismo. En el se incluyen costos directos, indirectos y administración y utilidad del contratista, con eso obtener un monto que incluya de forma completa todo los ítem relevantes y necesarios para poder llevar a cado de forma exitosa un proyecto.

1. Una vez elaborada la EDT, se procede a la elaboración del presupuesto, este machote se encuentra dentro de la hoja de cálculo "presupuesto y control" y el nombre de la pestaña es "PD".

The image shows a screenshot of a spreadsheet titled 'PRESUPUESTO DETALLADO'. It contains several tables and sections:

- RESUMEN DE COSTOS:** A summary table with columns for 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL'. It lists 'COSTOS DIRECTOS' and 'COSTOS INDIRECTOS'.
- CONDICIONES DE PROYECTO:** A table with columns for 'CONDICION', 'VALOR', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL'.
- COSTOS INDIRECTOS:** A large table with columns for 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL'.
- SUMARIO:** A table with columns for 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL'.
- FACTORES DE CORRECCION:** A table with columns for 'DESCRIPCION', 'VALOR', 'UNIDAD', 'VALOR UNITARIO', 'VALOR TOTAL'.

Figura 15.Presupuesto.

2. Para iniciar se debe de agregar la información general del proyecto.

The screenshot shows the INGECI CONSULTORES logo at the top. Below it is a form with the following fields and values:

Nombre del proyecto:	CosenciaFedraAzul
Código de Proyecto:	PA
Tipo de Contratación:	Llave en mano
Elaborado por:	INGECI CONSULTORES LTDA
Fecha elaboración:	
Versión Documento:	2
Fecha versión:	25/09/2022

Figura 16.Presupuesto.

3. Se procede luego a ir seleccionando las actividades a presupuestarse según lo establecido en la EDT.

PRESUPUESTO DETALLADO												
NOTA	Item	Código	Descripción de la Actividad	Unidad	Cant.	Presupuesto			Subtotal			
						Valor	Porcentaje	Porcentaje	Valor	Porcentaje	Porcentaje	
		OP										

Figura 17.Presupuesto.

4. Una vez seleccionadas las actividades, se debe de ir desplegando cada una de ellas para ir agregando los entregables.

OP				Obras Preliminares			

Figura 18.Presupuesto.

5. Una vez agregados los entregables se debe de desplegar cada uno de ellos para agregar los materiales asociados a ítem y con esto obtener el monto por entregable y actividad. En este caso solo se debe de seleccionar el material que se necesita, ingresar la cantidad y automáticamente se calcula el monto. Para la parte de mano de obra en las últimas dos celdas se debe ingresar el

personal y el tiempo necesario para el entregable y de esta forma se obtiene la mano de obra.

OP	Descripción	Cant	Unidad	Precio Unitario	Subtotal
01.01.01	Mano de obra calificada	100	h	10000	1000000
01.01.02	Mano de obra no calificada	200	h	5000	1000000
01.01.03	Materiales	100	m ³	10000	1000000
01.01.04	Equipos	10	u	100000	1000000
01.01.05	Subcontratos	1	u	1000000	1000000
01.01.06	Transporte	100	km	10000	1000000
01.01.07	Alquiler de maquinaria	100	h	10000	1000000
01.01.08	Seguros	100	h	10000	1000000
01.01.09	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.10	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.11	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.12	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.13	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.14	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.15	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.16	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.17	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.18	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.19	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.20	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.21	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.22	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.23	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.24	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.25	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.26	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.27	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.28	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.29	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.30	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.31	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.32	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.33	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.34	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.35	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.36	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.37	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.38	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.39	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.40	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.41	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.42	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.43	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.44	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.45	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.46	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.47	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.48	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.49	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.50	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.51	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.52	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.53	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.54	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.55	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.56	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.57	Impuestos	100	h	10000	1000000
01.01.58	Industria y comercio	100	h	10000	1000000
01.01.59	Financiamiento	100	h	10000	1000000
01.01.60	Impuestos	100	h	10000	1000000

Figura 19.Presupuesto.

6. En el caso de que el entregable sea un subcontrato en la ultimas líneas sale este rubro, solamente se ponen en 0 las cantidades de los materiales y se coloca el monto de forma manual en la columna de precios unitarios correspondientes a subcontrato, luego la hoja calcula de forma automática el subtotal.
7. Este procedimiento se debe realizar igual para cada una de las actividades. Es importante que para cada una de las actividades donde se cotizó algún equipo especial o por subcontrato se vayan guardando las proformas en una carpeta dentro de cada proyecto que se llame "cotizaciones", para tener un respaldo de precios en caso de que el cliente lo solicite y con esto garantizar que efectivamente el monto presupuestado tiene una base coherente y no es un montón improvisado.
8. Otro punto relevante dentro de la presupuestación es que en caso de no tener pleno conocimiento sobre que algún punto que se esté solicitando cotizar, se debe recurrir a la consulta con profesionales en el área con esto poder

tener una idea más clara de que es lo requerido y cotizar de forma más certera.

- Continuando con el presupuesto, todo lo anteriormente calculado se va a resumir de forma automática, en esta tabla van a aparecer el subtotal de costos directos(sin FC) que es el monto que aún no tiene asociados los costos indirectos ni gastos del proyecto y en la columna de la par van a resumirse estos mismos montos, pero con el FC que asocia los costos indirectos y gastos para cada actividad y con esto lograr obtener el costo total que se va a ofertar por el proyecto.

SUBTOTAL DE LA OFERTA			
RESUMEN DE COSTOS		Total sin FC	Total con FC
MANDE DE OBRA	127.000,00	127.000,00	127.000,00
MANDE DE OBRA	127.000,00	127.000,00	127.000,00
SUBTOTAL	254.000,00	254.000,00	254.000,00
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS	254.000,00	254.000,00	254.000,00

Figura 20. Presupuesto.

- Luego se debe de proceder al cálculo de los costos indirectos, donde se debe de indicar si el proyecto pertenece o no dentro del GAM, y la duración del mismo con esto quedan descartados ciertos costos que no aplicarían, y los que sí, se calculan según el tiempo de duración del proyecto. Solo se debería de cambiar la cantidad en caso de que se requiera más de una.

CONDICIONES DE PROYECTO						
Ubicación	Cantid	Duración	2	14	14	14
COSTOS INDIRECTOS						
Item	Cantidad	Unidad	Monto a mes	Monto a semana	Monto a día	Monto a hora
Mando de Obra	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Director del Proyecto	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Ingeniero Residente	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Carrito	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Alquiler de Vehículo	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Alimentación	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Cargas Sociales y Contribución Párrafo	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Subida	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Alquiler	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Computador	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Alquiler de Asesoría	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Unidades de medida	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Equipo Seguridad	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Perforación Horizontal	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Perforación Vertical	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Perforación de Instalación	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Electricidad	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Terminología	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Visita de Control	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Impuestos	1	unidades	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
Subtotal Costos Indirectos						127.000,00

Figura 21. Presupuesto.

11. Una vez estimados estos montos se calcula de forma automática el subtotal de costos directo e indirectos.

Subtotal Costos Directos y Costos Indirectos	C182.434.350.60
--	-----------------

Figura 22.Presupuesto.

12. Se procede luego al cálculo de los gastos, aquí se debe de ingresar de forma manual lo que son gastos de contratación y costo de lote, la administración de contratista y utilidad se le debe de agregar el porcentaje que se vaya a destinar al proyecto. El cambio de dólar, como el ajuste y área de construcción también debe de agregarse de forma manual.

GASTOS	
GASTOS DE CONTRATACIÓN	00.00
PRECIO DE LOTE	00.00
ADMINISTRACION DEL CONTRATISTA	2.00%
UTILIDAD DEL CONTRATISTA	10.00%
AJUSTE COLONES	00.00
TOTAL PROYECTO EN COLONES	C111.573.546.70
CAMBIO DE DOLAR	00.00
AJUSTE DOLARES	00.00
TOTAL PROYECTO EN DOLARES	\$354.808.70
TOTAL PRECIO EN DOLARES	C254.808.70
AREA TOTAL	00.00
COSTO POR M2 COLONES	C10.581.332.33
COSTO POR M2 DOLARES	\$33.242.84

Figura 23.Presupuesto.

13. Por último, se calcula el factor de cierre(automáticamente), este es el que asocia los costos directos y gastos a cada una de las actividades, este FC se multiplica por el costo directo estimado en presupuesto y con esto se obtiene el monto final de cada una de las actividades.

FACTOR DE CIERRE	
FC	100

Figura 24.Presupuesto.

PRESUPUESTO DETALLADO										
ITEM	Sub	Código	Descripción de la actividad	Unidad	Cant.	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total con FC	Valor Total con IVA	Porcentaje
		01	Obra Preliminar					12.444.000,00	12.444.000,00	1,00%
		02	Movimiento de tierras				22.720.000,00	22.942.222,22	22,95%	
		03	Instalación de tuberías				10.720.000,00	10.942.222,22	10,95%	
		04	Cemento				22.720.000,00	22.942.222,22	22,95%	
		05	Obra Preliminar				12.444.000,00	12.444.000,00	12,45%	

Figura 25.Presupuesto.

14. Como se mencionó en el punto 10, la columna que presenta el total con FC, está mostrando el valor del proyecto total, resumiendo los costos directos, pero con el FC, por ende, el monto resaltado en anaranjado es el costo total del proyecto al cual se le debe de aplicar el IVA según corresponda para así obtener el costo total final del proyecto.

SUBTOTAL DE LA OFERTA		
RESUMEN DE COSTOS		
MATERIAL		
MANO DE OBRA		
SUBCONTRATO		
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS	623.434.800	623.623.847

Figura 26.Presupuesto.



Nombre del proyecto	Comercializadora
Código de Proyecto	00
Tipo de Contratación	Licita en Monto
Elaborado por	INGECI CONSULTORES LTDA
Fecha elaboración	
Versión Documento	1
Fecha versión	20/04/2014
Proceso	Compras

Figura 28. Tabla de pagos oferta.

2. Luego se deben de seleccionar las actividades que se calcularon en presupuesto.

Serie	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	CP				Otros Preliminares
	MT				Movimiento de Terreno
	RS				Relevo y Definición
	D				Drainaje
	CM				Cimentación
	PI				Formación
	SN				Seguridad
	CS				Soporte
	CC				Concreto
	IS				Instalación de Electricidad
	D				Drainaje

Figura 29. Tabla de pagos oferta.

3. Una vez seleccionadas cada una de ellas se debe de desplegar la lista para seleccionar el entregable que corresponde para esa actividad, y el monto presupuestado se va a cargar automáticamente.

Item	Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Monto
	OP	Obra/Provisiones			69.762.743,65
1	OP1	Compartimento	m ²	1,00	6966.716,13
2	OP2	Instalaciones Provisionales	m ²	1,00	69.000,00
3	OP3	Trasado del Terreno	m ²	1,00	6966.967,52

Figura 30. Tabla de pagos oferta.

- Este procedimiento se realiza para cada una de las actividades. Al final se suman todos estos montos para obtener el subtotal de la oferta. Este monto debe de coincidir con el monto total con FC que se resume en el presupuesto. Luego para obtener el total final del proyecto se le debe de aplicar el impuesto de venta según corresponda, este se suma con el subtotal y obtenemos el monto del proyecto. Este procedimiento es automático.

Subtotal de la Oferta		C276.150.170
IVA(%)	13%	C30.599.523
Total		C306.749.703

Figura 31. Tabla de pagos oferta.

Una vez realizado todos los puntos anteriores el presupuesto estaría listo para presentarse, por ende, se prosigue con el montaje de la oferta. El procedimiento siguiente depende de la aprobación o no de la oferta y corresponde al control de costos.

B. Control de Costos

Es necesario para esta etapa que dentro de la carpeta llamada "Proyectos" en Google drive, se cree una con el nombre del proyecto en ejecución, en ella se debe hacer una copia del presupuesto ya elaborado y ubicado en la carpeta de cotizaciones, así como de toda la documentación que a continuación se presenta, misma que se encuentra en la carpeta de formatos de ingeniería. El control de costos comprende varios puntos importantes entre los cuales está la documentación mencionada que debe utilizarse para poder llevar todo el proceso de una forma adecuada, estandarizada y correcta.

Ordenes de Cambio

Las ordenes de cambio, son un documento que indica que se va a realizar una modificación o una solicitud de la misma oficial a un proyecto. La función es indicar que existe una desviación del alcance inicial, este cambio debe ser documentado y aprobado por ambas partes (contratista y cliente) ya que debe hacerse un análisis de que implicaciones puede tener como por ejemplo si afecta o no el presupuesto, o también el alcance desde el punto de vista del trabajo que conlleva su realización y por ende el cronograma de trabajo.

Para la empresa INGECI Consultores este documento se realizará bajo el siguiente formato que se presenta en la figura 32, como se indicó al inicio del documento este se encuentra en la carpeta de formatos de ingeniería y debe de generarse una copia del mismo dentro del proyecto que se está ejecutando. Esta es una hoja de calculo macro, por lo tanto, presenta un botón llamado "nueva orden" que permite realizar una copia exacta del documento para llevar un control de todas las ordenes que se van generando con su respectivo consecutivo. Una vez realizada la orden se debe descargar y enviar a firmar por los involucrados, y cuando esté aprobada se debe de guardar en una carpeta "Ordenes de Cambio Firmadas" para tener el respaldo del cambio documentado.

				
Orden de Cambio				
N°	01			
Código	OCC-PA-01			
1. Información General Documento				
Nombre del proyecto	CosincaPedraAzul			
Código de Proyecto	PA			
Fase Proyecto	Ejecución			
2. Estado de Revisión				
Estado de Revisión	En proceso			
Solicitada por	Rol			
3. Lista de Distribución				
Enviada por	Fecha	Contacto		
Edwin Mondeta Molina	2/9/2022	1508184184996		
Para	Fecha	Contacto		
	2/9/2022			
	2/9/2022			
4. Requisición de Cambio				
N° de Orden de Cambio	OCC-PA-01	Fecha inicio		
Prioridad de Cambio	Leve	Fecha Finalización		
Cliente		Contratista		
5. Descripción y justificación de cambio				
6. Descripción y justificación de costo				
7. Balance Orden de Cambio				
Descripción General	Cantidad	Unidad	Monto (C)	IVA(%)
TOTAL:				0

Figura 32. Ordenes de Cambio.

8. Impacto en Proyecto			
A. IMPACTO EN ALCANCE			
B. IMPACTO EN REQUERIMIENTOS			
C. IMPACTO EN CRONOGRAMA			
D. IMPACTO EN RIESGOS			
9. Aprobación			
Nombre:		Nombre:	
Rol:		Rol:	
Firma:		Firma:	
Nombre: Edwin Mondeta Molina		Nombre: Estefanny Poveda Carpio	
Rol: REPRESENTANTE LEGAL		Rol: PRESUPUESTOS	
Firma:		Firma:	
10. Anexos			

Nueva Orden

Figura 33. Ordenes de Cambio.

La información que debe de contener dicha orden se desglosa en:

1. Información general del documento: aquí se debe de colocar toda la información referente al proyecto.
2. Estado de revisión: viene el estado de la orden, fecha de realización, quien solicita el cambio y el rol en el proyecto.
3. Lista de distribución: indica la información de la persona quien envía la solicitud de cambio y a quien va dirigida.
4. Requisición de cambio: indica el consecutivo de la orden, cuando se iniciaría el cambio y su finalización y la información de cliente y contratista.

5. Descripción y justificación del cambio: se debe de dar una explicación de que cambio se va a realizar.
6. Descripción y justificación del costo: se debe de dar una explicación del costo que implica el cambio de ser el caso.
7. Balance de orden de cambio: en caso de que el cambio implique un costo extra, es qui donde se debe colocar dicha información.
8. Impacto en el proyecto: en este punto se hace un análisis de que tanto afectaría este cambio según corresponda en el proyecto.
9. Aprobación: este espacio es para la aprobación de la orden según los involucrados del proyecto.
10. Anexos: en este espacio se colocan las imágenes, documentos y demás información donde se demuestre cual es el cambio que se está realizando.

Submittals

Los *submittals* son documentos que permiten la solicitud de información a *subcontratistas* sobre equipos, materiales, etc., con el fin de que esta se apruebe por parte del contratista antes de que se fabriquen y entreguen al proyecto. Un *submittals* puede solicitar desde planos de taller hasta muestras de materiales para verificar que efectivamente son funcionales en el proyecto.

Para la empresa INGECI Consultores este documento se realizará bajo el siguiente formato que se presenta en la figura 34 y 35, como se indicó al inicio del documento este se encuentra en la carpeta de formatos de ingeniería y debe de generarse una copia del mismo dentro del proyecto que se está ejecutando. Esta es una hoja de cálculo macro, por lo tanto, presenta un botón llamado "nuevo *submittals*" que permite realizar una copia exacta del documento para llevar un control de todos los que se van generando con su respectivo consecutivo. Una vez realizado el *submittals* se debe descargar y enviar a firmar por los involucrados, y cuando esté aprobado se debe de guardar en la carpeta "Submittals aprobados" para tener el respaldo del documento.

Submittal		N°	SI
		Código	SUB-PA-02
1. Información General Documento			
Nombre del proyecto	Cosoca Piedra Azul	Versión	2
Código de Proyecto	PA	Fecha versión	20/09/2020
Fase Proyecto	Ejecución	Fecha emisión	
Área perteneciente		Fecha límite respuesta	
2. Tipo de Submittal			
Especificación Técnica	<input type="checkbox"/>	Planos de Taller	<input type="checkbox"/>
Ficha Técnica	<input type="checkbox"/>	Documentación	<input type="checkbox"/>
Muestra	<input type="checkbox"/>	Plan de Trabajo	<input type="checkbox"/>
Certificación de Equipos	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
3. Lista de Distribución			
Solicitada por		Dirigido a	
Empresa		Empresa	
Firma			
4. Descripción del Submittal			
5. Información Adicional			
Referencia		Propuesta	
6. Comentarios			
7. Documentación Adjunta			

Figura 34. Submittals.

6. Aprobación	
Fecha entrega Consultor	Fecha respuesta Consultor
Firma:	Firma:
RESPUESTA CONSULTOR	
<input type="checkbox"/>	Aprobado. Proseguir con el Trabajo
<input type="checkbox"/>	Rechazado. No proseguir con el trabajo.
<input type="checkbox"/>	Revisar y volver a enviar
g. Respuesta/Recomendación/Información adicional	
10. Aprobación Condicionada	
Recibido por:	Firma:
Revisado por:	Firma:
Aprobado por:	Firma:
11. Notas	
1. Los Submittals no son documentos de cambio autorizados y no pueden ser utilizados como un cambio a los requerimientos del contrato. 2. Si la respuesta del Submittal tiene un impacto en costo y cronograma se debe realizar una orden de cambio para su realización.	
12. Documentos Adjuntos	

Nuevo Submittal

Figura 35. Submittals.

La información que debe de contener dicho submittal se desglosa en:

1. Información general del documento: aquí se debe de colocar toda la información referente al proyecto.
2. Tipo de Submittals: se debe seleccionar el tipo de submittals necesario según las opciones que se presentan.
3. Lista de distribución: indica la información de quien solicita y a quien se dirige.
4. Descripción del submittals: se realiza una descripción del submittal.
5. Información adicional: este espacio es según se requiera y se coloca la información de lo existente (referencias) y lo que se quiere realizar (propuesta).
6. Comentarios: este espacio es libre y se realizan los comentarios que sean necesarios.

7. Documentación adjunta: aquí se coloca cualquier documento que se requiera para el submittal
8. Aprobación: este espacio es para la aprobación de la generación del submittals.
9. Respuesta consultor: aquí se define si se aprueba o no el submittal.
10. Aprobación Condicionada: indica la información de quien recibe, quien revisa y quien aprueba el submittal.
11. Notas: aquí se indica claramente la naturaleza del submittal, en caso de que se cumpla alguna de la notas se debe proceder con lo indicado.
12. Documentos adjuntos: en este espacio se adjuntan documentos según sea necesario.

Cuadros Comparativos

Los cuadros comparativos es un documento que permite la comparación de las ofertas por parte de los diferentes proveedores de los materiales o servicios solicitados, con el fin de escoger el mejor precio para la realización de la orden de compra respectiva por dicho material/servicio.

Para la empresa INGECI Consultores este documento se realizará bajo el siguiente formato que se presenta en la figura 36, como se indicó al inicio del documento este se encuentra en la carpeta de formatos de ingeniería y debe de generarse una copia del mismo dentro del proyecto que se está ejecutando. Esta es una hoja de cálculo macro, por lo tanto, presenta un botón llamado "nuevo cuadro" que permite realizar una copia exacta del documento para llevar un control de los materiales que se van solicitando en el proyecto.



Cuadro Comparativo Cotizaciones		N°	01
		Código	CFE-PA-01
1. Información General Documento			
Nombre del proyecto	Comercial/Industria	Ubicación	A
Código de Proyecto	PA	Fecha emisión	20/04/2022
Fase Proyecto	Ejecución		
2. Comparación de Ofertas			
Cantidad de Productos		Fecha de preparación	
	Empresas		
Materiales			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monto			
Observaciones			
3. Selección			
Empresa		Monto	

Nuevo Cuadro

Figura 36. Cuadros comparativos.

La información que debe de contener dicho cuadro se desglosa en:

1. Información general del documento: aquí se debe de colocar toda la información referente al proyecto.
2. Comparación de ofertas: aquí se colocan la lista de los materiales solicitados, las empresas consultadas y el monto por los materiales y en caso de observaciones aparece un espacio para las mismas.
3. Selección: aquí se coloca la empresa seleccionada y el monto correspondiente.

Órdenes de Compra

Las órdenes de compra, son un documento con el cual se lleva el control de los costos de la empresa, permite establecer cuales son las compras que se van a ir realizando a lo largo del proyecto y a cuál actividad corresponden, las mismas debe de contar con la aprobación de los encargados para por ser ejecutadas. La orden de compra se realiza con el objetivo de que se eviten gastos innecesarios dentro del proyecto, y deben ser con anticipación, es decir se deben de planificar y establecer cuáles son los materiales o servicios que se van a necesitar en las semanas siguientes a la actual donde están realizando las órdenes. Por otra parte, la orden de compra indica cuales son exactamente las compras autorizadas, y cualquiera otra que se realice sin tener una orden queda bajo responsabilidad de la persona que haga o en el caso de que este autorizada la orden y el monto supere lo establecido también es responsabilidad de quien haya autorizado el trabajo.

Para la empresa INGECI Consultores este documento se realizará bajo el siguiente formato que se presenta en la figura 37, como se indicó al inicio del documento este se encuentra en la carpeta de formatos de ingeniería y debe de generarse una copia del mismo dentro del proyecto que se está ejecutando. Esta es una hoja de cálculo macro, por lo tanto, presenta un botón llamado "nueva orden" que permite realizar una copia exacta del documento para llevar un control de todas las ordenes que se van generando con su respectivo consecutivo. Una vez realizada la orden se debe descargar y enviar a firmar por los involucrados, y cuando esté aprobada se debe de guardar en la carpeta "Ordenes de Compra Firmadas" para tener el respaldo del cambio documentado.

Además de esto como parte de un orden y calidad en los procesos, estas ordenes debe de ser realizadas en días específicos en la empresa los cuales son los miércoles y viernes, fuera de esos días no se aceptarán



Orden de Compra		N°	01	
		Código	OC-PL-01	
1. Información General Documento				
Nombre del proyecto	Proyecto	Versión	2	
Código de Proyecto	PL	Fecha versión	20/09/2022	
Este Proyecto	Ejecución			
2. Información Proveedor				
Nombre del Proveedor		Números de cuenta IBAN		
Forma de pago	Debito			
Medio de pago	Transferencia	Colonias		
Información Bancaria		Dólares		
3. Lista de Distribución				
Solicitado por	Fecha	Contacto		
		a/p/2022		
Para	Fecha	Contacto		
Eduin Mendieta Molina	a/p/2022	+5021 8284995		
Edufanny Poveda Carpio	a/p/2022	+5021 8943291		
4. Detalle de Compra/Control				
5. Desglose de Pago				
Descripción General	Cantidad	Unidad	Moneda (ci)	IVAN/A)
TOTAL(CI)				0
6. Notas				
<p>1. No se pague más allá del monto aprobado en esta orden. 2. Solo el emisor de esta orden podrá solicitar una modificación en la orden o generar una nueva por adicionales. 3. Si se realizó un trabajo fuera de lo establecido en esta orden NO SE PAGARÁ.</p>				
7. Aprobación				
Nombre	Eduin Mendieta Molina	Nombre	Edufanny Poveda Carpio	
Rol	REPRESENTATE LEGAL	Rol	PRESUPUESTOS	
Firma		Firma		

Nueva Orden

Figura 37. Órdenes de Compra.

La información que debe de contener dicha orden se desglosa en:

1. Información general del documento: aquí se debe de colocar toda la información referente al proyecto.
2. Información del proveedor: se incluyen todos los datos de la empresa a la cual se le va a realizar la compra.

- 
3. Lista de distribución: indica la información de la persona quien solicita los materiales y a quien va dirigida la orden.
 4. Detalle de compra: se indica la información general del material/servicio que se está solicitando para compra.
 5. Desglose de pago: indica la información sobre le monto de la compra.
 6. Notas: aquí se indica la información relevante que debe ser iniciada siempre a todo proveedor.
 7. Aprobación: este espacio es para la aprobación de la orden según los involucrados del proyecto.

Luego de realizadas las ordenes de compra es necesario que se lleve el control de las mismas y se defina a cuál actividad corresponde, para este procedimiento dentro de la hoja de cálculo llamada "presupuesto y control de costo", se incluyen las pestañas siguientes: "control de costos por actividad", "control de costos mano de obra", "control de costos indirectos" y "control de costos contratos". Estas pestañas incluyen un formato que permite ir agregando de forma manual cada una de las ordenes de compra que se generen en el proyecto con el objetivo de que se vayan llevando un control del montó que se va gastando y relacionándolo con el monto presupuestado. A continuación, se presentan dichos formatos para estos controles.

B.2 Control de Costos Indirectos

Esta hoja presenta todos los costos indirectos del proyecto y se despliega al igual que el control por actividad filas para ingresar manualmente cada una de las ordenes ligadas a ese ítem para su control.

			
CONTROL DE COSTOS INDIRECTOS			
Información de Proyecto			
Nombre del proyecto	Cosencial, S.A. S.A. *	Código Hora	CCO/CLL
Código de Proyecto	CLL	Fecha versión	20/09/2022
Fase Proyecto	Ejecución	Cambio de Dolar	
Subtotal Costos Indirectos			C\$0.303.623.60
IVA		13%	6539470.808
TOTAL PRESUPUESTADO			C\$6.843.092.41
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Maestro de Obras		
	Monto Consumido	ce	C\$ 300.000.00
	Diferencia		C\$ 306.000.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Director del Proyecto		
	Monto Consumido	ce	C\$ 300.000.00
	Diferencia		C\$ 306.000.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Ingeniero Residente		
	Monto Consumido	ce	C\$ 582.000.00
	Diferencia		C\$ 582.000.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Guarda		
	Monto Consumido	ce	C\$ 0.00
	Diferencia		C\$ 0.00
Control de Costos	Costo Indirecto		
	Alquiler de Casa		
	Monto Consumido	ce	C\$ 0.00
	Diferencia		C\$ 0.00
Monto Total Gastado			C\$ 0
Diferencia			C\$ 6.843.092.41

Figura 39. Control de Costos Indirectos.

B.5 Tabla Resumen de Costos

Estos controles se van a ir resumiendo en una tabla de resumen de costos y se actualizarán automáticamente según se vayan agregando ordenes de compra de manera que se va a poder visualizar de forma global el monto presupuestado y el monto gastado. Esta tabla incluye por separado cada actividad (costo directo), mano de obra, administración de contratista y utilidad, cada uno de esos montones con el IVA aplicado.

					
Control de Costos				Código Hoja	Resumen Control Costos
Información de Proyecto					
Nombre del proyecto		Control LaCaja		Versión	2
Código de Proyecto		011		Fecha versión	20/09/2017
Fase Proyecto		Ejecución		Cambio de Data	001
Código	Descripción	Monto Presupuestado Colonos	Monto Presupuestado Dólares	Gastado Real Colonos	Gastado Real dólares
OP	Obras Preliminares	595592.0	\$8,588.86		\$0.00
MO	Movimiento de tierras	599984.0	\$8,725.98		\$0.00
RS	Rotación de distribución	830777.0	\$9,373.04		\$0.00
OP	Obras Preliminares	595592.0	\$8,588.86		\$0.00
OM	Orientos	599984.0	\$8,725.98		\$0.00
PM	Primer Nivel	599984.0	\$8,725.98		\$0.00
OP	Obras Preliminares	595592.0	\$8,588.86		\$0.00
MO	Mano de Obra	00	\$0.00	00	\$0.00
AC	Administración Del Contratista	621,359,292	\$8,110.26	621,359,292	\$8,110.26
U	Utilidad Del Contratista	620,602,487	\$7,353.73	620,602,487	\$7,353.73
Total Gastado Actual				621,961,780	\$48,293.97
Total Presupuestado				163948751.4	240042.0958
Total Libre				620,963,072	\$191,748.13

Figura 43. Tabla resumen de controles.

Referencias

- Alvarado, N., Alvarado, E., Cahves, F., Jimenez, P., & Leiva, M. (2013). *Planilla y Cargas Sociales, El Caso de Costa Rica*. [Universidad de Costa Rica]. <https://prezi.com/i4l5hbxe8n5a/cargas-sociales-costarica/>
- Álvarez, H. (2018). *Guía metodológica para la gestión de proyectos en la empresa Compañía Constructora Urbanotecnia S.A.* [Instituto Tecnológico de Costa Rica]. http://www.lareferencia.info/vufind/Record/C_R_a07130b136241a9e4865edb7e728ecde
- Asana Inc. (2021). *Control de costos: cómo monitorear los gastos del proyecto para aumentar la rentabilidad*. <https://asana.com/es/resources/cost-control>
- Blanco, L. (2016). *Propuesta de gestión del costo para los proyectos de la Constructora Hermanos Brenes S.A.* (Vol. 59). Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica. (2017). *Manual de Compras de Bienes y Servicios*.
- Granillo, R. (2009). *Diseño de una estructura de desglose de trabajo (EDT) en base a la integración metodológica del diseño Axiomático y la administración de Proyectos* [Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Sue]. <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/628529/CEM317094.pdf?sequence=1>
- Guerrero, A. (2022). *Entrevista sobre buenas prácticas en presupuestación y control de costo a Constructora MECO*.
- INGECI Consultores. (2022). *Nuestros Servicios*. <https://ingeci.com/#whoweare>
- Lamas, J. (2020). *Ciclo Presupuestario*. <https://economipedia.com/definiciones/ciclo-presupuestario.html>
- Mendieta, E. (2022). *Información General INGECI Consultores LTDA*.
- Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador. (2012). *Art. 113 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. Ejecución Presupuestaria*. <https://www.finanzas.gob.ec/ejecucion-presupuestaria/#:~:text=Fase del ciclo presupuestario que,oportunidad previstos en el mismo.>
- Oliveros, M., & Rincón, H. (2011). Gestión de Costos en los Proyectos: un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute. *Revista Visión Gerencial*, 10(1), 85–94. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545890010%0ACómo>
- Ortega, J. (2020). *Diseño y propuesta de implementación de un sistema de desarrollo de presupuestos para la empresa constructora Ingenieros Consultores Asociados de Cartago S. A.* [Tecnológico de Costa Rica]. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11537/TFG_Joselin_Ortega_Siles.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Paredes, S., Torres, H., & Gómez, R. (2020). Programación De La Construcción Del Tercer Anillo De Muros Anclados De Una Edificación Aplicando El Método De Líneas De Balance [Universidad Tecnológica de Perú]. In *Investigación & Desarrollo* (Vol. 20, Issue 1). <https://doi.org/10.23881/idupbo.020.1-13i>
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (6ta edición). Newton Square, Pennsylvania, Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.

- Ramirez, C. (2018). Los presupuestos: sus objetivos e importancia. *Revista Cultural Unilibre*, 1–12.
- Rentería, D. (2017). *Diseño de un modelo en gestión del talento humano para el mejoramiento de la calidad educativa en la Institución Educativa Normal Superior la Inmaculada del corregimiento la Italia – Chocó, años 2016 - 2017*. [Universidad de Medellín].
https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/6301/T_ME_362.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rojas, M., & Bohórquez, N. (2010). Methodological approximation for AIU calculation [Universidad Nacional de Colombia]. In *Dyna* (Vol. 77, Issue 162).
<http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v77n162/a30v77n162.pdf>
- Universidad Católica de San Pablo. (n.d.). *Descubre que es la gestión de la construcción*.
<https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/ques-gestion-construccion/>
- Universidad de Costa Rica. (2018). *MANUAL PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LA VICERECTORÍA DE INVESTIGACIÓN*.
https://vinv.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/manual_para_la_estimacion_de_costos_0.pdf
- Universidad San Martín de Porres. (2003). Costos y presupuestos. *Costo y Presupuesto*, 376.
http://desarrollo.ut.edu.co/tolima/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_26834.doc%5Cncostos_y_presupuestos_de_los_productos
- Vargas, L., & Duarte, A. (2007). *El modelo presupuestal de las empresas públicas de Medellín*. [Universidad de Medellín].
https://www.grupo-epm.com/site/Portals/1/biblioteca_epm_virtual/tesis/Modelopresupuestalepm.pdf
- Villalobos, M. K. R. (2016). Elaboración de un modelo de presupuesto y propuesta de control para alcanzar la utilidad objetiva de la constructora Arquivc SAC Chiclayo 2014 [Universidad Católica Santo Toribio de Mogroviejo]. In *Universidad Católica Santo Toribio de Mogroviejo - USAT*.
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/1431>