

**METODOLOGÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS, ALCANCE, TIEMPO Y COSTO A LA
EMPRESA S&M INGENIEROS Y CONSTRUCCIÓN**

CAMILO EDUARDO SÁNCHEZ RIVERA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

GIRARDOT-CUNDINAMARCA

2022

**METODOLOGÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS, ALCANCE, TIEMPO Y COSTO A LA
EMPRESA S&M INGENIEROS Y CONSTRUCCIÓN**

CAMILO EDUARDO SÁNCHEZ RIVERA

MONOGRAFÍA DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

ASESOR

ING. DANIEL ANDRÉS CARDOZO CRUZ

MAGISTER

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

GIRARDOT-CUNDINAMARCA

2022

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia, quienes me han apoyado en todo el proceso de mi formación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia quien me brindo los recursos posibles para alcanzar esta meta.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| TABLA DE CONTENIDO | 5 |
| LISTA DE TABLA | 8 |
| LISTA DE FIGURAS | 9 |
| LISTA DE GRAFICAS | 10 |
| GLOSARIO | 11 |
| RESUMEN | 14 |
| INTRODUCCION | 16 |
| 1. PRESENTACION DE LA EMPRESA A INTERVENIR..... | 17 |
| 1.1. Antecedentes de la empresa | 17 |
| 1.2. Reseña histórica | 18 |
| 1.3. Misión..... | 18 |
| 1.4. Visión | 19 |
| 1.5. Proyectos desarrollados | 20 |
| 1.6. Proyectos especiales | 21 |
| 2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA..... | 22 |
| 3. OBJETIVOS | 32 |
| 3.1. Objetivo general..... | 32 |
| 3.2. Objetivo especifico..... | 32 |
| 4. DELIMITACION DEL TEMA..... | 33 |
| 5. JUSTIFICACION..... | 34 |

| | |
|--|----|
| 6. MARCOS DE REFERENCIA | 35 |
| 6.1. Marco teórico | 35 |
| 6.2. Marco conceptual | 36 |
| 6.3. Marco legal | 37 |
| 6.4. Marco metodológico | 39 |
| 7. ACTA DE CONSTITUCIÓN | 40 |
| 8. DIAGNOSTICO | 45 |
| 8.1. Análisis cualitativo | 47 |
| 8.2. Análisis foda | 47 |
| 8.3. Juicio de expertos | 50 |
| 9. DISEÑO METODOLÓGICO | 55 |
| 9.1 Metodología del proyecto | 55 |
| 9.2. Propuesta metodológica | 56 |
| 9.2.1. Gestión del alcance | 56 |
| 9.2.2. Gestión del tiempo | 57 |
| 9.2.3. Gestión del costo | 58 |
| 10. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN | 60 |
| 10. 1. Gestión de alcance | 60 |
| 10. 2. Gestión del tiempo | 72 |
| 10.3. Gestión del costo | 77 |
| 10.4. Indicadores..... | 82 |
| 10.4.1. Índice de rendimiento | 82 |
| 10.4.2. Variación del cronograma | 84 |

| | |
|---|-----|
| 10.4.3. Índice de desempeño del cronograma..... | 86 |
| 10.4.4. Variación del costo..... | 88 |
| 10.4.5. Índice de desempeño de costo | 90 |
| 10.4.6. Valor ganado..... | 92 |
| 11. CONCLUSIONES..... | 94 |
| 12. BIBLIOGRAFIA..... | 96 |
| 13. ANEXOS | 99 |
| 13.1. Formato de Acta de constitución | 99 |
| 13. 2. Formato de juicio de expertos | 103 |
| 13.3. Formato para indicadores | 105 |
| 13. 4. Formato de EDT..... | 107 |
| 13. 5. Formato para matriz de requisitos | 108 |
| 13. 6. Diagrama de red | 109 |
| 13.7 Formato del Presupuesto..... | 110 |
| 13. 8. Formato de APU..... | 111 |

LISTA DE TABLA

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Presentación de la empresa..... | 17 |
| Tabla 2. Proyectos desarrollados S&M Ingenieros y Construcción..... | 20 |
| Tabla 3. Proyectos especiales S&M Ingenieros y Construcción..... | 21 |
| Tabla 4. Desfases de la empresa..... | 23 |
| Tabla 5. Causas que afectan a los proyectos realizados | 31 |
| Tabla 6. Acta de constitución..... | 40 |
| Tabla 7. Gestión del alcance | 56 |
| Tabla 8. Gestión del tiempo | 57 |
| Tabla 9. Gestión del costo | 58 |
| Tabla 10. Formato de contrato de Acta de constitución | 65 |
| Tabla 11. Matriz de trazabilidad y requisitos..... | 70 |
| Tabla 12. Lista de hitos..... | 72 |
| Tabla 13. Proceso de capacitación | 80 |
| Tabla 14. Indicador índice de rendimiento | 82 |
| Tabla 15. Indicador variación del cronograma | 84 |
| Tabla 16. Indicador índice de desempeño del cronograma | 86 |
| Tabla 17. Indicador variación del costo | 88 |
| Tabla 18. Indicador índice de desempeño de costo..... | 90 |
| Tabla 19. Valor acumulado..... | 92 |
| Tabla 20. Valor planeado..... | 92 |
| Tabla 21. AC..... | 93 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Logo S&M Ingenieros y Construcción..... | 17 |
| Figura 2. Cotización que utiliza la empresa..... | 26 |
| Figura 3. Cotización que utiliza la empresa..... | 27 |
| Figura 4. Cotización que utiliza la empresa..... | 28 |
| Figura 5. Cotización que utiliza la empresa..... | 29 |
| Figura 6. Diagrama Ishikawa | 30 |
| Figura 7. Análisis foda..... | 48 |
| Figura 8. Presupuesto del proyecto de proyección..... | 59 |
| Figura 9. Estructura funcional..... | 63 |
| Figura 10. Mapa de procesos | 64 |
| Figura 11. EDT del Proyecto | 69 |
| Figura 12. Cronograma del proyecto..... | 75 |
| Figura 13. Análisis de precios unitarios | 78 |
| Figura 14. Presupuesto del proyecto | 79 |

LISTA DE GRAFICAS

| | |
|---|----|
| Grafica 1. Diagnóstico | 50 |
| Grafica 2. Implementar metodologías | 51 |
| Grafica 3. Herramientas | 52 |
| Grafica 4. Gestión de proyectos..... | 53 |
| Grafica 5. Aplicación de metodologías | 54 |
| Grafica 6. Flujo de caja | 76 |
| Grafica 7. Curva S | 93 |

GLOSARIO

Ingeniería de proyectos: Se entiende un conglomerado de conceptos y conocimientos a partir de los cuales se definen los recursos que se van a necesitar en la ejecución de un proyecto. Para llevar a cabo los diseños e implementar las soluciones necesarias es imprescindible la figura del ingeniero. (Structuralia, 2021)

Proyecto: Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Así mismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (patrocinador o líder), desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto tenga que ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto. (Institute, 2013, pág. 3)

Ciclo de vida del proyecto: El ciclo de vida del proyecto es la serie de fases por la que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. Las fases son generalmente acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control. Un ciclo de vida se puede documentar dentro de una metodología. Se puede determinar o

conformar el ciclo de vida del proyecto sobre la base de los aspectos únicos de la organización. (Institute, 2013, pág. 38)

Juicio de expertos: El juicio de expertos se utiliza para evaluar las entradas necesarias para dirigir y gestionar la ejecución del plan para la dirección del proyecto. Durante este proceso, el juicio de expertos y la experiencia se aplican a todos los detalles técnicos y de gestión, el director del proyecto y el equipo de dirección del proyecto aportan esta experiencia al utilizar conocimientos o capacitaciones especializados. Puede obtenerse experiencia adicional de muchas fuentes. (Institute, 2013, pág. 83)

Estructura de desglose de trabajo (EDT): Es un gráfico en el que los elementos de trabajo críticos, actividades y tareas de un proyecto, se representan para retratar sus relaciones entre sí y con el proyecto en su conjunto. La naturaleza gráfica de la EDT puede ayudar a un gerente de proyecto a predecir los resultados basados en diversos escenarios, lo que contribuye a optimizar la toma de decisiones en todo lo relativo a procedimientos y cambios. (School, 2014)

Gestión de proyectos: La gestión de proyectos es un conjunto de metodologías para planificar y dirigir los procesos de un proyecto. Un proyecto comprende un cúmulo específico de operaciones diseñadas para lograr un objetivo con un alcance, recursos, inicio y final establecidos. (Portal, 2018)

Gestión del tiempo: La gestión del tiempo es la gestión del tiempo dedicado y el progreso realizado en las tareas y actividades del proyecto. Una excelente gestión del tiempo en gestión de proyectos requiere la planificación, la programación, la supervisión y el control de todas las actividades del proyecto. La gestión del tiempo es una de las seis funciones principales de la gestión de proyectos. (Wrike)

Gestión del alcance: La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (Y únicamente todo), el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la gestión del alcance del proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (PMBOK)

Gestión del costo: La gestión del costo es un proceso de diferentes acciones de análisis, contraste y ejecución de cara a las finanzas de una empresa. Se realiza con la finalidad de administrar de manera eficiente sus ingresos y egresos, logrando así la rentabilidad que necesita para el cumplimiento de sus objetivos. (Marketing, 2021)

Grupo de procesos de planificación: Tiene como beneficio clave, trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. Los procesos pertenecientes a este grupo son: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto, planificar el alcance de la gestión, recopilar requisitos, definir el alcance, crear la EDT, planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma, planificar la gestión de costos, estimar costos, determinar el presupuesto, planificar la gestión de la calidad, planificar la gestión de recursos humanos, planificar la gestión de las comunicaciones, planificar la gestión de riesgos, identificar riesgos, realizar análisis cualitativo de riesgos, realizar análisis cuantitativo de riesgos, planificar la respuesta a los riesgos, planificar la gestión de las adquisiciones y planificar la gestión de los interesados. (Proyectum, 2015)

RESUMEN

Para la ingeniería civil es muy importante ejecutar los proyectos de una manera eficiente, cumpliendo con el cronograma a medida que se va realizando la obra ya que esto es factor fundamental para su posicionamiento como empresa sólida y confiable en el ámbito profesional.

La gestión de proyectos es una herramienta que nos favorece mucho en este tipo de labores, ya que implementando cada una de sus recomendaciones, coadyuva a cumplir con las respectivas tareas. En este caso se implementará como metodología las herramientas de gestión de proyectos que permite mitigar las demoras en alcance, tiempo y costo a la hora de realizar las obras.

Como el objetivo principal es el de plantear la metodología más idónea a la empresa S&M Ingenieros y Construcción para que esta manera cumpla con la cabal realización de su trabajo, se utilizará la herramienta de gestión de proyectos más adecuada para solucionar los tipos de problemas que presenta la empresa a intervenir. Con esta metodología sugerida, la empresa S&M Ingenieros y Construcción, mediante capacitaciones a sus operarios y empleados en general, buscará que ellos puedan adquirir una serie de conocimientos técnicos que los capacitará lo necesario para que, a la hora de ejecutar sus tareas, obtengan unos óptimos resultados.

Como un segundo beneficio a alcanzar, se pretende que todo el personal de la empresa estén lo suficientemente preparados y tecnicados y de esa manera contrarrestar que en los futuros proyectos se vuelvan a cometer los errores que hasta el momento actual se han venido cometiendo en detrimento de los intereses de S&M Ingenieros y Construcción.

En el análisis de la propuesta, la fase inicial, sería un diagnóstico de las causas o del por qué se presentan estos inconvenientes, para así poder determinar y saber los orígenes del incumplimiento con los tiempos en el cronograma. Las siguientes fases como propuesta

metodológica serian su planificación, ejecución, cierre del proyecto, resultados del proyecto y por último sus conclusiones.

INTRODUCCION

La gestión y la evaluación de proyectos es una herramienta fundamental que se ha aplicado a grandes empresas, que se van implementando a medida que un proyecto se va desarrollando.

En este proyecto la metodología a desarrollar es diagnosticar las fallas que se viene presentando en una empresa de obras civiles visitando la obra, desarrollando el método más adecuado para satisfacer las necesidades que requiere dicha obra e implementando las mejoras necesarias, de esta manera implementaré la gestión y evaluación de proyectos para soportar su desarrollo y convertir esta constructora en una empresa optima en rendimiento, alcance, costo y tiempo para desarrollar sus objetivos de una manera apropiada.

En el desarrollo del proyecto se realizará una descripción de todos los errores que están cometiendo en la administración y en la ejecución de la obra, verificando resultados en los entregables del trabajo, condiciones en las que se encuentra el trabajador, capacitación del mismo para realizar dicha labor, los implementos de dotación, herramientas y condiciones laborales en las que se encuentra, verificando si hay algo que no lo esté motivando para hacer una buena ejecución en la actividad a realizar.

Teniendo el diagnóstico, el objetivo es plantear una metodología para enmendar los errores que se vienen presentando y así esta empresa podrá seguir realizando sus trabajos de una manera eficiente y eficaz para sus clientes.

1. PRESENTACION DE LA EMPRESA A INTERVENIR

Figura 1. logo S&M Ingenieros y Construcción



Tabla 1. Presentación de la empresa

| | |
|------------------------------|--|
| Nombre | S&M Ingenieros y Construcción |
| Dirección | Manzana 3 casa 34 |
| Ciudad | Espinal- Tolima |
| Fecha de constitución | 12/12/2021 |
| Correo electrónico | symtopografia@gmail.com |

1.1 Antecedentes de la empresa

De acuerdo con la información suministrada por la empresa, y facilitada por el gerente general: “S&M es una empresa dedicada al movimiento de tierras, construcción de vías, redes urbanísticas, redes internas y topografía en todos sus niveles de ejecución. Se cuenta con un equipo de trabajo con gran experiencia en proyectos de urbanismo, exploración e infraestructura, vías terciarias y secundarias entre otros. Los profesionales, técnicos y tecnólogos que forman parte de S&M, están en permanente capacitación para ofrecer soluciones ingenieriles que se ajustan a la necesidad de los clientes y en general a la demanda de una nación en desarrollo”.

1.2. Reseña histórica

Continuando con dicha información “S&M ingenieros y Construcción fue creada en el año 2021. Cuenta con Ingenieros civiles, Topógrafos, dibujantes y auxiliares con alta experiencia y conocimiento en su área. Se cuenta con la logística necesaria para satisfacer las necesidades en cualquier área de Topografía, movimiento de tierras y construcción. S&M ingenieros y Construcción se dedica a la Topografía en todas sus áreas y aplicaciones; captura de la realidad, Topografía base, exploración, urbanismo, sistemas de información geográfica, vías y líneas de conducción, provisión de personal y equipos. Al igual que la construcción de vías y redes de urbanismo”.

Es una empresa que realiza licitaciones a privados y públicos, es unipersonal tipo S.A.S., legalmente constituida con registro de cámara y comercio.

1.3. Misión

Según S&M Ingenieros y Construcción su Misión consiste en: “Ser soporte técnico de primera calidad para aportar seguridad y confianza en los procesos y proyectos en desarrollo por nuestros clientes, sobrepasar las expectativas que el cliente espera sobre nuestros servicios, adoptar políticas de aseguramiento de la calidad centradas en efectividad cumplimiento y satisfacción. Generar un ambiente interno comprometido con el bienestar de los empleados que son pilar fundamental de nuestra empresa, actualización permanente de equipos, software y talento humano. Brindar a nuestros clientes el 100% de nuestra capacidad, dándoles a entender que son ellos la principal razón de ser de nuestra empresa”.

1.4. Visión

Finalmente citando la visión de la empresa: “Para el año 2030 esperamos ser una de las empresas líderes en Ingeniería civil y topográfica del país, centro de empleo de calidad para tecnólogos y profesionales vinculados con el sector de la construcción, ser la opción número uno de las empresas de construcción que requieran de labores topográficas e ingenieriles, con alto grado de profesionalismo y cumplimiento, en pocas palabras nos convertiremos en pieza clave del desarrollo del país en lo que se refiere a proyectos de infraestructura”.

1.5. Proyectos desarrollados

Información suministrada por S&M Ingenieros y Construcción.

Tabla 2. *Proyectos desarrollados S&M Ingenieros y Construcción*

| Proyectos Desarrollados | | |
|--|--|--|
| Levantamientos topográficos | Terragrata condominio etapa I-II Pereira Risaralda, la quinta club House Pereira Risaralda. Orange Girardot Cundinamarca, Aqualina Sun Ricarte Cundinamarca, Villas de cafasur Espinal Tolima. | En estos proyectos se realizaron levantamientos topográficos, control de niveles, replanteos, ubicación de terrazas. |
| Construcción de redes de alcantarillado | Aqualina Urbanización el Samán Pereira Risaralda, Proyecto las mañanitas Girardot Cundinamarca. | Control de pendientes de tubería, instalación de tubería de alcantarillado de agua potable y construcción de pozos. |

Fuente: Autor del proyecto

1.6. Proyectos especiales

Información brindada por la empresa S&M Ingenieros y Construcción

Tabla 3. *Proyectos especiales S&M Ingenieros y Construcción*

| Proyectos Especiales | | |
|--|--|--|
| Batimetría (levantamiento topográfico de las superficies del río) | Río Otún. | Se realizaron estudios hidrográficos |
| Batimetría (levantamiento topográfico de las superficies del río) | Río Coello. | Construcción de un puente |
| Construcción de vías | Vías terciarias en el espinal Tolima, Vías en el barrio Juan Pablo 2, Vías barrio Arkabal, Vía Condina Risaralda, Vías internas en el conjunto Terra Grata. Vía Nariño- Girardot Cundinamarca. | Pavimento flexible y rehabilitación de vías. |

Fuente: Autor del proyecto

2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La empresa S&M Ingenieros y construcción esta recientemente creada y sus primeros contratos están enfocados a licitaciones a privados, es decir elaborar construcciones dentro de una obra de mayor envergadura, por ejemplo, levantamientos topográficos, diseños geométricos de vías, pavimentos y próximamente construcciones de vías.

Durante el desarrollo de dichas obras se han venido presentando una serie de inconvenientes tales como demoras en el tiempo de entrega, mala ejecución en las obras a realizar, de acuerdo con la información suministrada por la empresa S&M Ingenieros y construcción esta problemática se presenta en una empresa en particular donde la calidad de los materiales no es la recomendable y además no lo proveen de la cantidad suficiente de la materia prima para culminar la obra de manera satisfactoria. Lo anterior se suma a factores causados por la empresa a intervenir (Datos suministrados por el coordinador de obra) en cuanto al uso de herramientas de mala calidad y en la contratación de obreros sin calificar, en otros proyectos que la empresa ha ejecutado, persiste el problema de la mala calidad de las herramientas y de la falta de experiencia en el área de la mano de obra, este tipo de problemas hace que la empresa pierda credibilidad a la hora de ser contratada perjudicando su posicionamiento como empresa y decididamente haciendo inalcanzables su misión y visión como tal que consiste en convertirse en una de las empresas líder en Ingeniería Civil y topográfica del país.

La tabla 4 ilustra los desfases de la empresa en alcance, tiempo y costo de dos obras específicas realizadas por la empresa.

Tabla 4. Desfases de la empresa

| Obra | Tiempo presupues tado | Tiempo de ejecución | Desfase en tiempo | Presupuesto de costo inicial | Presupuesto final | Desfase de costo de obra | Promedio del sobrecosto (%) |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|---|--|
| Construcción de redes de alcantarillado | 6 meses | 7 meses | 1 mes | 300.000.000 | 322.000.000 | 22.000.000 | 7.33% |
| Construcción de pavimento flexible | 4 meses | 6 meses | 2 meses | 500.000.000 | 500.000.000 | Suspensión de la obra por falta de dinero | |

Fuente: autor del proyecto

Datos facilitados por parte del gerente general de la empresa S&M Ingenieros y Construcción.

- En el primer caso hay un desfase de un mes en el tiempo de ejecución de la obra, y un sobre costo de 22 millones de pesos, la explicación dada por el ingeniero determina que esos desfases son debido a múltiples errores que cometieron los obreros en la obra.
- En el segundo obedece a razones ajenas a la empresa por cuanto fue el contratante que suspendido la obra 2 meses por falta de liquidez.

No hubo incumplimiento en el plazo de entrega de obra por cuanto fue el contratante quien paralizó la obra, no hubo sobre costo para la empresa S&M Ingenieros y construcción por cuanto es el mismo contratante quien provee el material de construcción y tampoco hubo sobre costo por que los obreros quedan cesantes sin remuneración cuando la obra se paraliza.

La empresa S&M Ingenieros y construcción utiliza un formato de cotización para las licitaciones a privados.

A continuación, formato suministrado por la empresa que utiliza para los contratos.

Figura 2 Cotización que utiliza la empresa



ESPINAL 08/02/2022

SEÑORES

CONSTRUCTORA ONCE

En cumplimiento a la misión de ofrecer un servicio de calidad que responda efectivamente al requerimiento del cliente, a continuación, se hace entrega de la propuesta técnica y económica ajustada para la realización de " CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL EN EL PROYECTO LAS MAÑANITAS CASAS Y APARTAMENTOS"

Cordial saludo

Ing. Eduardo Sandino

Cel. 3213155594

Gerente General

E-mail para contacto:

Symdireccion@gmail.com

Fuente: S&M Ingenieros y construcción

Figura 3 Cotización que utiliza la empresa



OBJETO

Prestar servicios profesionales para el cargue y disposición final del aprovechamiento forestal en el proyecto las mañanitas casas, mediante retroexcavadora y volquetas, garantizando que sean descargadas en un botadero certificado.

INVERSIÓN

En la siguiente tabla exponemos la propuesta económica referente al cargue y disposición final del aprovechamiento forestal en el proyecto las mañanitas casas, mediante retroexcavadora y volquetas doble troque.

| PROPUESTA ECONOMICA CARGUE Y DISPOSICION DE MATERIALES MAÑANITAS CASAS | | |
|--|-----|-------------------------|
| ACTIVIDAD | UND | VALOR TOTAL |
| CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL | GBL | \$ 26.000.000,00 |
| SUBTOTAL | | \$ 26.000.000,00 |
| A | 5% | \$ 1.300.000,00 |
| I | 5% | \$ 1.300.000,00 |
| U | 5% | \$ 1.300.000,00 |
| IVA | 19% | \$ 247.000,00 |
| TOTAL | | \$ 30.147.000,00 |

| PROPUESTA ECONOMICA CARGUE Y DISPOSICION DE MATERIALES MAÑANITAS APARTAMENTOS | | |
|---|-----|------------------|
| ACTIVIDAD | UND | VALOR TOTAL |
| CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL | GBL | \$ 34.500.000,00 |
| SUBTOTAL | | \$ 34.500.000,00 |
| A | 5% | \$ 1.725.000,00 |
| I | 5% | \$ 1.725.000,00 |
| U | 5% | \$ 1.725.000,00 |
| IVA | 19% | \$ 327.750,00 |

Fuente: S&M Ingenieros y construcción.

Figura 4 Cotización que utiliza la empresa



ACTIVIDADES A CARGO DEL CLIENTE

Durante la ejecución del proceso se hace necesaria la participación del personal del cliente, ya que solamente el trabajo en conjunto logrará obtener los resultados esperados. Existen algunas tareas y responsabilidades que en forma específica son de cliente, las cuales anticipamos a continuación:

1. Delimitar el área objeto de levantamiento.
2. Gestionar los permisos de acceso y seguridad en la zona para realizar el levantamiento.
3. Asignar un interlocutor oficial con una dedicación necesaria para que participe activamente en el equipo de proyecto.
4. Apoyo logístico y de acompañamiento en campo para el acceso sin inconvenientes del equipo de trabajo en la ejecución de los trabajos.

RIESGOS Y RESTRICCIONES

Debido a la emergencia sanitaria actual determinada por el gobierno nacional y bajo las condiciones establecidas por cada región y municipio y en cada ciudad de los distintos departamentos del territorio nacional, la existencia de los cambios y ajustes en tiempos de entrega y lineamientos de ejecución del proyecto son posibles de acuerdo a los dictámenes respecto a autorizaciones y negaciones efectuadas por el Presidente de la República y/o las autoridades competentes sin que esto afecte a la calidad final de los productos a entregar. Los riesgos asociados al levantamiento están ligados a la tecnología y a los accesos a las áreas objetode levantamiento y pueden afectar el tiempo de ejecución del proyecto:

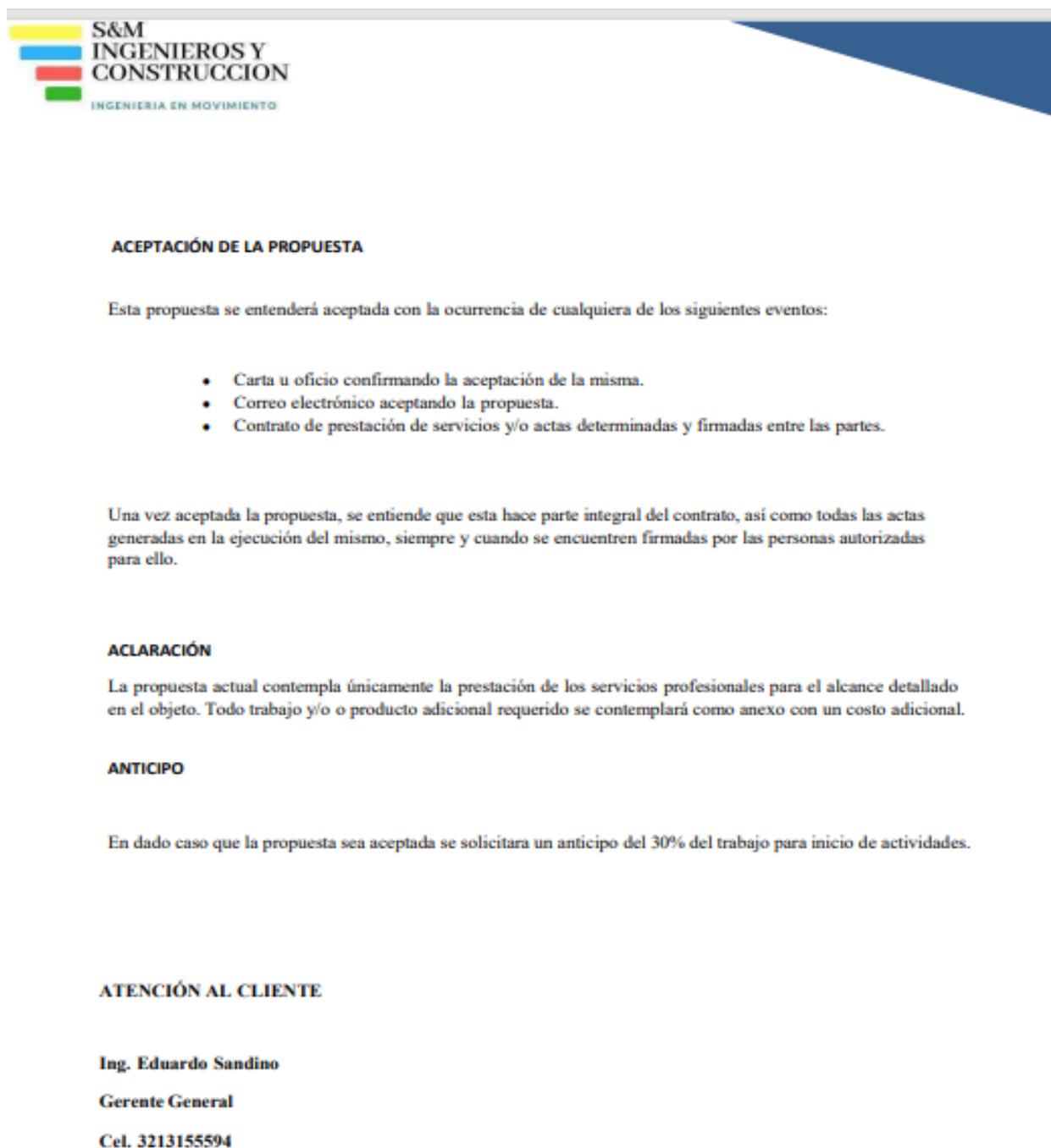
- 1) Condición de emergencia sanitaria nacional.
- 2) Condiciones climáticas adversas.
- 3) Falta de permisos para el acceso a la zona (Socialización por parte del contratante).
- 4) Seguridad física y delincuencia o zonas restringidas por orden público.

VIGENCIA

Esta oferta tendrá una vigencia de 30 días calendario y/o bajo los ajustes y acuerdos establecidos entre las partes debido a la condición actual de emergencia sanitaria nacional.

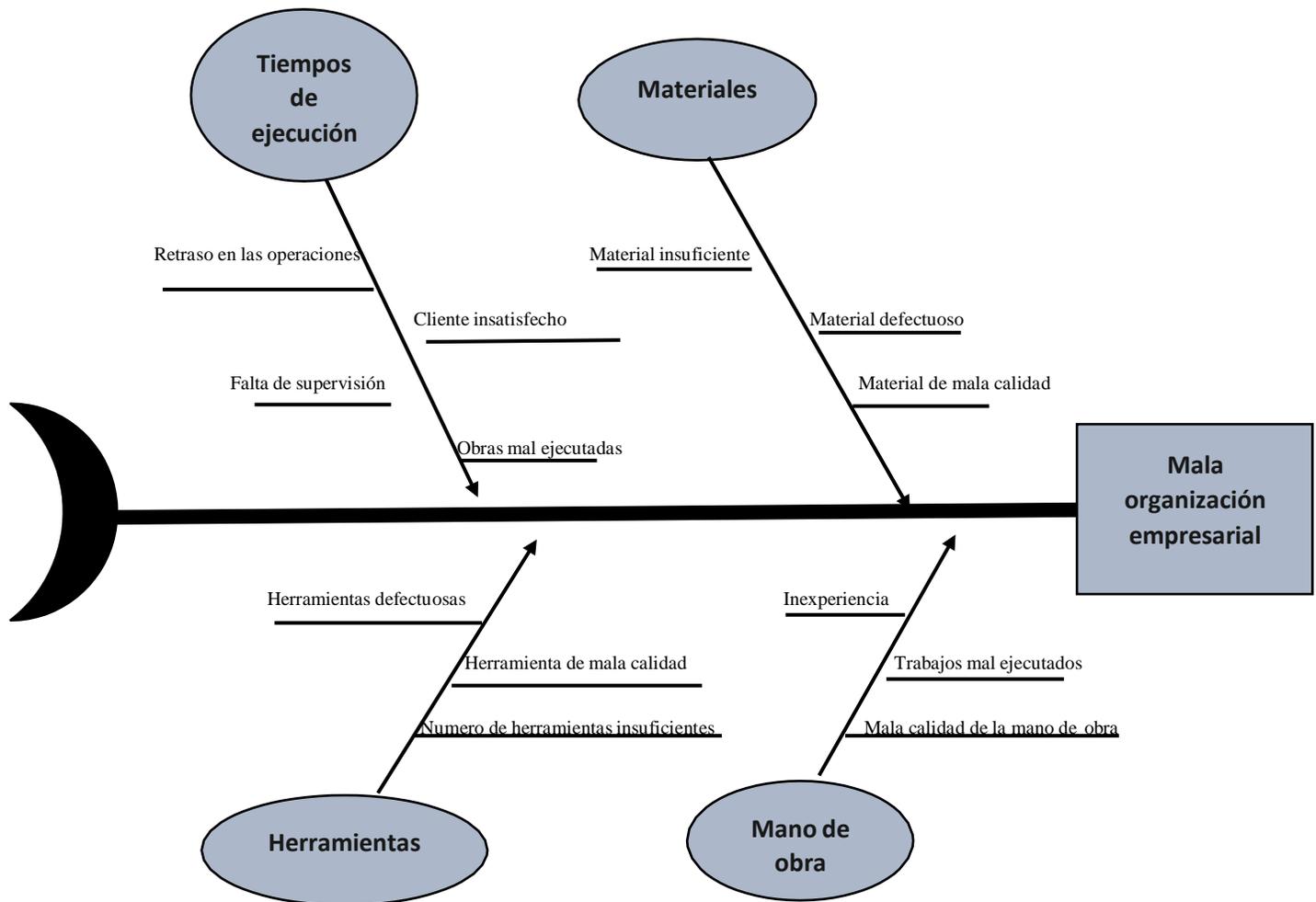
Fuente: S&M Ingenieros y construcción

Figura 5 Cotización que utiliza la empresa



Fuente: S&M Ingenieros y construcción

Figura 6. Diagrama Ishikawa



Fuente: Autor del proyecto

Tabla 5. Causas que afectan a los proyectos realizados

| Área | Causas | Efecto directo | Efecto total |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| Tiempos de ejecución | No cumple con los tiempos estipulados | Penalización por incumplimiento | Mala organización empresarial |
| Materiales | Materiales insuficientes | Obras de mala calidad | |
| Herramientas | Herramientas defectuosas | Demoras en el proceso constructivo | |
| Mano de obra | Inexperiencia | Mala ejecución en el proceso de construcción implicando sobrecostos | |

Fuente: Autor del proyecto

En la tabla número 5 se puede evidenciar el mal manejo que tiene la empresa desde la planificación de los proyectos que realiza, no cumpliendo con los tiempos de ejecución estipulados, el tipo de materiales que provee la empresa contratante que son de mala calidad e insuficientes para la necesidad, las herramientas que suministra la empresa S&M Ingenieros y construcción a los obreros son de tipo defectuosas y de mala calidad que implica un sobrecosto en la ejecución de los proyectos a realizar y por último en la mano de obra que contrata la empresa a intervenir no cuenta con la experiencia necesaria, realizando un tipo de trabajo deficiente en los procesos.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Plantear una metodología en gestión de proyectos para un óptimo desempeño de la empresa S&M Ingenieros y Construcción, teniendo en cuenta el alcance, tiempo y costo

3.2. Objetivo específico

- Diagnosticar el rendimiento de la empresa S&M Ingenieros y Construcción, en los contratos ejecutados.
- Proponer una metodología utilizando herramientas de gestión de proyectos.
- Proyectar la propuesta metodológica en gestión de proyectos, en alcance, tiempo y costo.

4. DELIMITACION DEL TEMA

Esta investigación consiste en hacerle una consultoría a una empresa de obras civiles, para analizar las causas del por qué no se cumplen los plazos de entrega de la construcción y tampoco con la calidad de dicha obra.

El análisis indica que la falla reside en la parte administrativa y en el desempeño de los obreros, por lo tanto, se hace necesario para corregir esa falla, que ellos tengan las condiciones laborales justas y adecuadas para que se sientan motivados a realizar un óptimo trabajo, además que sean obreros experimentados y en caso de no serlo brindarles cursos de capacitación.

De esta manera la mano de obra cumplirá con todos los estándares especificados en el proyecto, calidad, rendimientos y productividad.

Optimizando la mano de obra mejora el rendimiento y por consiguiente la calidad del proyecto será la adecuada y se cumplen con los tiempos pactados para la finalización de la obra sin generar pérdidas.

5. JUSTIFICACION

Uno de los mayores problemas que se presentan en las construcciones de obra civil es en la entrega de las actividades a ejecutar a medida que va en marcha el proyecto. Para que esto no pase, hay que tener en cuenta la planificación donde se determinan los plazos de entrega, a medida que avanza el proyecto, por lo general, hay demoras para cumplir con el plan inicial por diferentes causas ya sea el clima o fallas en el rendimiento, productividad y calidad en la mano de obra.

El proyecto de la monografía consiste en hacer consultoría a la empresa S&M Ingenieros y Construcción, para corregir la serie de fallas que presenta actualmente en el ámbito administrativo, con el fin de optimizar los resultados proyectados, por parte de esta. Basado en el presente estudio, el objetivo de este proyecto está encaminado a la solución de esa serie de anomalías que se presentan en el área administrativa de dicha empresa.

Para lograr que esta empresa cumpla con los objetivos de sus proyectos dando plena satisfacción a sus contratantes, cumpliendo con el alcance, tiempos y costos acordados en los contratos, se hace imprescindible la proyección de la metodología de gestión de proyectos según el PMI y la guía del PMBOK quinta edición.

6. MARCOS DE REFERENCIA

6.1. Marco teórico

La gestión de proyectos brinda la posibilidad de hacer mejoras en las empresas aplicando cada una de las fases, de esta manera se puede solucionar todo tipo de percances que se presentan el desarrollo de proyectos, es una herramienta muy útil y de gran apoyo durante el proceso.

En una serie de visitas realizadas a la empresa S&M Ingenieros y Construcción, se pudo constatar que se cometen muchos errores en la planificación de sus proyectos en virtud de que no aplican ninguna de las herramientas que tiene la gestión de proyectos, por esta razón la empresa no cumple con las cinco fases que se usan en ingeniería civil las cuales son: Inicio del proyecto, planificación, ejecución, desempeño del proyecto y cierre. Al no aplicarlas, y como consecuencia de esta falta de uso de dichas fases, la empresa no cumple con el desarrollo en alcance, tiempo y costo de los proyectos que realiza.

“La consolidación de la gestión de proyectos, como actualmente se conoce, comenzó a darse a principios de los años 20. La organización del trabajo en forma de proyecto les dio a las empresas la posibilidad de trazarse objetivos claros, operando con recursos limitados. Así mismo, se diseñaron mecanismos de medición y control. La organización del trabajo les dio la posibilidad, a los equipos de proyecto, de comunicarse, enfocándose en objetivos comunes y desplegando al máximo sus capacidades. El talento humano comienza a desempeñar un papel fundamental para hacer realidad el alcance trazado. Pero es a partir de la década de los años 50 del siglo XX, cuando se empieza a desarrollar”. (Proyectos, 2018)

Un caso es el de la construcción de cuatro estadios para el mundial femenino sub-20, para esta construcción se abrió un proceso de licitación donde había que cum

plir un cronograma de 9

meses, el ministerio de obras públicas de Chile determinó que no era posible hacer esa obra en tan corto tiempo.

“Basándose en el PMI se creó un equipo de tres personas por estadio y un único director de proyectos, cada equipo se encargaba de supervisar la ingeniería y construcción de cada estadio. Eran 1000 personas trabajando en el proyecto, 250 por cada estadio”. (Perez, 2019, pág. 16)

“En el momento que se implementan los estándares de dirección de proyectos, Además de emplear tecnología de punta y nuevas políticas de trabajo el Ministerio de obras públicas de Chile logró lo que creían era imposible en Chile, era entregar dentro del plazo acordado y con el presupuesto aprobado por la dirección, los cuatro estadios a finales de octubre del 2008, con tiempo suficiente para preparar el campeonato”. (Perez, 2019, pág. 16)

6.2. Marco conceptual

Pablo Lledó cita en su libro, director de proyectos: “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, por lo tanto, si construir una casa es algo temporal y único, no hay duda que es un proyecto, como seguramente ocurre para la mayoría de nosotros”. (Lledó, 2017, pág. 21)

El autor también dice en su libro director de proyectos: “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este, la dirección de proyectos gestiona emprendimientos finitos con objetivos específicos. La dirección de proyectos utiliza la planificación, gestión de recursos, ejecución y control para lograr sus objetivos”.

(Lledó, 2017, pág. 22)

El autor Alejandro Pérez en su libro gestión de proyectos la guía definitiva dice: “La gestión del tiempo es un elemento importante en la gestión de proyectos para una correcta ejecución de las tareas del proyecto.” (Alejandro Perez, pág. 15)

Establece el autor Pablo Lledó: “Los interesados del proyecto son todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses puedan ser afectados de manera positiva o negativa por el proyecto. También se incluye en el grupo de interesados a todas aquellas personas que crean que podrán verse afectadas por el proyecto, aunque en realidad el proyecto no vaya a afectarlos.” (lledó, 2017, pág. 476)

Albert Garriga Rodríguez cita en su libro Guía práctica en gestión de proyectos: “El ciclo de vida del proyecto se puede definir como el conjunto de etapas sucesivas que componen la ejecución del proyecto.” (Rodríguez, 2018, pág. 11)

Para los procesos de planificación el economista Lledó dice: “Durante la planificación se refinarán los objetivos finales del proyecto y se definirá el alcance final detallado con el curso de acción para cumplir con esos objetivos. La planificación abarca a todas las áreas del conocimiento de la dirección de proyectos (integración, alcance, cronograma, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados).” (lledó, 2017)

6.3 Marco legal

“Ley 400 de 1997 el artículo 1 de la presente ley estable criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o por el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que están producen, reducir un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del estado y de los ciudadanos”. (GOV.CO, 1997)

“En Colombia en los últimos años se han documentado situaciones que durante el desarrollo de actividades de la construcción han afectado la seguridad y bienestar de la población, casos como el evento sucedido en la ciudad de Cartagena en abril de 2017 y en el incidente sucedido en la ciudad de Neiva en agosto de 2018 son unos de los más representativos. En Cartagena la posible causa fue que la construcción se adelantó sin contar con las licencias y permisos, deficiencias en los procesos constructivos, deficiencia en la calidad de los materiales utilizados, ausencia de control durante la ejecución de las obras”. (GOV.co, 2022)

“Así mismo, los procedimientos de control de calidad, seguimiento de obra y control de materiales, así como el mantenimiento periódico, son actividades que deben adelantarse de manera rigurosa y conforme las especificaciones que establecen las normas del reglamento colombiano de construcción sismo resistente, no dar cumplimiento a ellas, constituye una potencial deficiencia en la calidad de las edificaciones”. (GOV.co, 2022)

“La ISO 9001 es el estándar internacional publicado por ISO (International Organization Standardization), para establecer de manera efectiva un sistema de gestión de calidad. Se trata de una norma de gestión de la calidad que especifica uso requisitos generales para que pueda ser aplicada en cualquier tipo de organización, sin importar el sector, tamaño o tipo. Por ello, este estándar de calidad puede ser aplicado tanto por un trabajador autónomo, una empresa o una institución sin ánimo de lucro”. (EALDE, 2020)

“El principal objetivo de la ISO 9001:2015 es lograr que una compañía consiga la satisfacción del cliente mediante el establecimiento de procesos de mejora continua dentro de la misma. Por ello, la norma internacional se divide en siete principios de referencia. Entre ellos están: el enfoque al cliente, liderazgo, la participación del personal de la organización, el enfoque basado en los procesos, la mejora continua el enfoque basado en hechos para la toma de

decisiones y la correcta relación de las decisiones. Estos principios se han establecido mediante el conocimiento de expertos internacionales en materia de gestión y aseguramiento de la calidad”. (EALDE, 2020)

6.4 Marco metodológico

La recolección de información de datos suministrados por la gerencia y los empleados, junto con los datos recolectados en los archivos de obras realizadas de la empresa S&M Ingenieros y Construcción, permitió observar el incumplimiento en tiempos de entrega y calidad de las construcciones ejecutadas. Para ello se analizó toda la información pertinente respecto a obras entregadas, tales como el no uso del cronograma en los proyectos, la falta del presupuesto, calidad de materiales, suministro de herramientas de mala calidad a los obreros, falta de experticia de estos y por cuanto se contrata personal que nunca ha laborado en el área de la construcción. Por lo anterior se evidencia la necesidad de una consultoría con base en las entrevistas al personal administrativo llegando al diagnóstico de las fallas que presenta la empresa.

De igual manera en las entrevistas se indagó sobre la metodología que la empresa aplica para el alcance de sus proyectos, verificando la ausencia de las aplicaciones de las herramientas que brinda la gestión de proyectos.

De los datos obtenidos se evidencio la falta de planificación, para que la empresa logre sus objetivos de los proyectos que realiza en diferentes contratos que han desarrollado, para esto es necesario la aplicación de herramientas según el PMI y la guía del PMBOK quinta edición, acompañada de un monitoreo y seguimiento que verifique la aplicación total, para que cumplan con sus metas y pueda llegar a cumplir con un verdadero posicionamiento como empresa de la construcción y así lograr cumplir con su misión y visión social.

7. ACTA DE CONSTITUCIÓN

Tabla 6. Acta de constitución

| | |
|---|---|
| Proyecto | Metodología en gestión de proyectos, alcance, tiempo y costo a la empresa S&M Ingenieros y Construcción. |
| Presentado por: | Camilo Eduardo Sánchez rivera |
| Cliente: | S&M Ingenieros y Construcción |
| Fecha: | |
| Descripción del proyecto | |
| <p>Esta investigación consiste en hacerle asesoría a una empresa de obras civiles, para analizar las causas del porque no se cumplen los plazos de entrega de la construcción y tampoco con su calidad, el diagnostico indica que la falla reside en el área administrativa y desempeño de los obreros.</p> | |
| Justificación del proyecto | |
| <p>Uno de los mayores problemas que suceden en las construcciones de obras civiles es en la entrega de las actividades a ejecutar a medida que va en marcha el proyecto, para que esto no pase hay que tener en cuenta la planificación donde se determinan los plazos de entrega.</p> | |

A medida que avanza el proyecto por lo general hay demoras para cumplir con el plan inicial por diferentes causas ya sea el clima o fallas en el rendimiento, productividad y calidad en la mano de obra.

Objetivos del proyecto

Optimizar las funciones administrativas mediante la implementación de herramientas de gestión de proyectos

- Capacitación en el área administrativa, de la propuesta metodológica en alcance, tiempo y costo

Requerimientos principales del proyecto

El requerimiento principal es solucionar el problema que se viene presentando en la empresa, buscar la solución más adecuada para cumplir con las metas propuestas en el proyecto.

Supuestos y restricciones

Supuestos

- Mejora en la entrega de las actividades a ejecutar
- Disminuir los riesgos que causan pérdidas en el proceso constructivo
- Producir exactamente la cantidad necesaria para suplir las entregas

Restricciones

- Disponibilidad de tiempo de los operarios
- Recursos por parte de la administración de la empresa

Riesgos

- Sobrecosto durante la ejecución del proyecto
- Disponibilidad del personal para las capacitaciones
- Personal nuevo que se adapte a la nueva metodología a proyectar

| Cronograma del proyecto | Fechas | Aceptación |
|--|---------------|----------------------------|
| • Presupuesto aprobado | • 07/07/22 | • Aceptado por la gerencia |
| • Equipos | • 20/07/22 | • Factura de compra |
| • Software | • 25/07/22 | • Factura de compra |
| • Capacitación día (0) de proyección | • 01/08/22 | • Acta de reunión |
| • Capacitación (1) seguimiento y perfeccionamiento de la metodología | • 01/08/22 | • Acta de reunión |
| • Capacitación (2) seguimiento y perfeccionamiento de la metodología | • 08/08/22 | • Acta de reunión |
| • Capacitación (3) seguimiento y perfeccionamiento de la metodología | • 15/08/2022 | • Acta de reunión |
| • Capacitación (4) cierre | • 22/08/2022 | • Acta de reunión final |

Entregables del proyecto

- Estructura funcional
- Mapa de procesos
- EDT
- Matriz de trazabilidad y requisitos

Presupuesto del proyecto

\$9.126.000

INTERESADOS**Interesado****Rol**

Gerente general

Eduardo José Sandino Bonilla

Coordinador de obra

Miguel Moreno

Fuente: autor del proyecto

Firma de aprobación del acta de constitución

8.DIAGNOSTICO

En el diagnostico que se realizó durante una de las visitas técnicas a la empresa S&M Ingenieros y Construcciones, el principal error es la deficiente gestión administrativa, desde la gerencia en general, puesto que no hacen una planificación, no cuentan con una estructura funcional y mapa de procesos, no elaboran un cronograma de actividades ni un presupuesto adecuado. Esto genera demoras en el tiempo de entrega de las obras y sobrecostos.

Se pudo observar en unas fotografías extraída de sus archivos de algunas de las obras, que el mayor factor de su deficiencia es en la ejecución de sus labores puesto que los obreros hacen un mal proceso constructivo, acarreando demoras en los plazos de entrega y sobrecostos debido al desperdicio de los materiales usados en la obra, que obligan a la compra de más cantidades de dicho material. Se pudo evidenciar que los trabajadores cometen muchos errores, originados por su poca experiencia y pericia en su trabajo.

Durante las visitas a la empresa, otros de los factores informado que la afectan es generado por las empresas contratantes, ya que estas no cumplen con el suministro de materiales en óptimas condiciones. Por otra parte, la información brindada es que S&M Ingenieros y Construcción suministra a los obreros herramientas de mala calidad ocasionando también demoras en los procesos constructivos.

Por lo anterior se hace necesario una capacitación basándonos en las herramientas que brinda la gestión de proyectos que nos enseña un método altamente eficiente para corregir esas fallas que se presentan en la actualidad y que redundan en pérdidas para la empresa.

En el estudio realizado, al observar una serie de imágenes de los archivos de las obras realizadas por la empresa, en algunas construcciones que han realizado pude apreciar que hacen falta los separadores de la malla, ya que esta define su ubicación entre las dos estructuras para que ella no pegue con la formaleta. Los separadores son un material necesario para realizar la separación entre mallas.

Un factor adicional que se pudo apreciar es que hacen mala acomodación del icopor en el muro. El icopor es un material necesario ya que este es muy útil como aislante térmico y absorbente acústico, ya sea para construcciones de paredes, pisos, cielos rasos, techos y muros.

Otra de las deficiencias que se pudo evidenciar en las fotografías, es la contaminación por parte del material del suelo en la cimentación. Lo más recomendable es vaciar mortero o concreto pobre (Concreto de baja resistencia), de limpieza en el fondo de la excavación, para evitar que el acero y el concreto de cimentación se contaminen.

En la observación de las fotografías suministradas se nota que, en el proceso constructivo realizado, los obreros no hacen uso de las herramientas apropiadamente en la construcción de los muros, generando una mala alineación.

8.1. Análisis cualitativo

Se realizó el análisis cualitativo tomando como base el historial de obras realizadas por la empresa, observando sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en diferentes procesos, todo el trabajo se ha realizado con la autorización de la empresa S&M Ingenieros y Construcción. Una vez hecho este proceso se estableció un punto de partida del proyecto a realizar.

8.2. Análisis foda

El objetivo del análisis foda es diagnosticar la situación en la que se encuentra la empresa, la información brindada por la parte de ella sobre los proyectos que ha realizado en el país, esta información fue útil para identificar y poder realizar un análisis foda, como sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

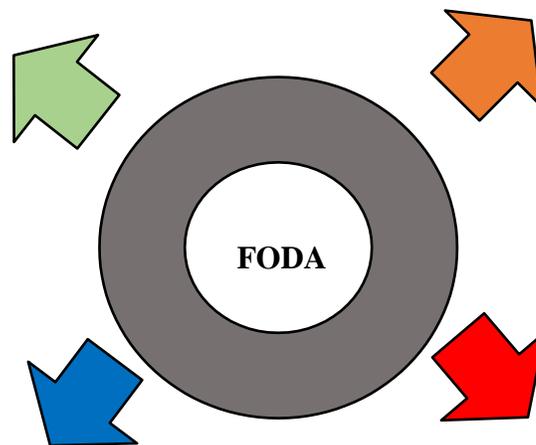
Figura 7 Análisis foda

Fortalezas

- La empresa se encuentra constituida Registrada legalmente con documentos legales
- Cuenta con maquinaria
- potencial de contratos con clientes

Debilidades

- Calidad de mano de obra deficiente
- Gestión y manejo de presupuestos
- Mala calidad de las herramientas
- Falta de cronograma
- Aceptación inadecuada de contratos



Oportunidades

- Nuevos contratos
- Mejoramiento en la calidad
- Implementación de metodologías

Amenazas

- Cambio de precio en lo materiales
- Falta de mano de obra calificada
- Demora en la entrega de los proyectos
- Carencia de metodologías
- Administración inadecuada

Fuente: Autor del proyecto

La empresa S&M Ingenieros y Construcción, es relativamente nueva, según información suministrada por ellos mismos, cuenta con profesionales calificados para dichas obras.

Realizando el análisis foda se llega a la conclusión que el tipo de profesional no está calificado por cuanto no realiza una planificación apropiada para el desarrollo del proyecto.

Otro factor importante es la mano de obra sin experiencia que además utiliza herramientas deficientes, haciendo un mal proceso constructivo lo que obliga a la compra de más material generando un sobre costo

Contando con una serie de debilidades que incluyen mala mano de obra, también teniendo una gestión y manejo de presupuestos en sobre costos por un incremento de materiales.

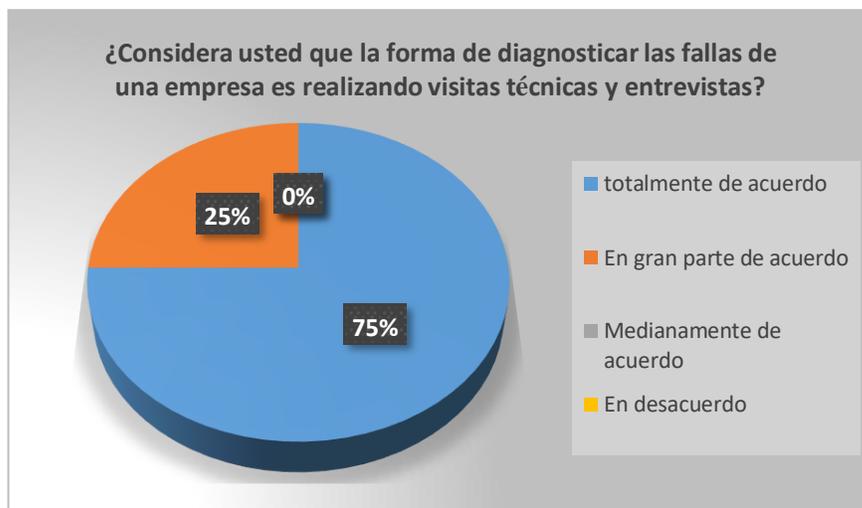
Como oportunidades que la empresa tiene, cuenta con nuevos contratos en el sector de la construcción, mejoramiento en la calidad de las obras en ejecución y también implementando metodologías para una mejora continua.

Las amenazas que a futuro tiene la empresa es una pérdida de su credibilidad profesional lo que redundaría en su no posicionamiento en el ámbito profesional no logrando cumplir con su Misión y su Visión social.

8.3. Juicio de expertos

La entrevista semi estructurada que se realizó consta de 5 preguntas a profesionales y docentes de la Universidad Piloto expertos en el tema, para dar solución a la problemática en la que se encuentra la empresa S&M Ingenieros y Construcción acerca del tema en el proceso constructivo que sufre pérdidas en alcance, tiempo y costo en la ejecución de obras civiles.

Grafica 1. Diagnóstico



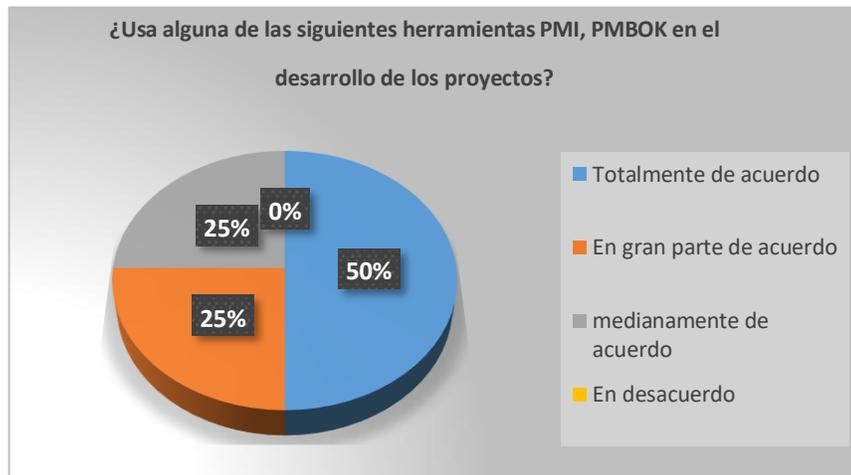
Fuente: Autor del proyecto

Utilizando el método Juicio de Expertos con diferentes profesionales en Ingeniería Civil, la información brindada por estos ingenieros y docentes sobre cómo realizar el diagnóstico en la empresa a intervenir, sugirieron que es necesario realizar visitas técnicas y entrevistar a la mayoría de personas posibles dentro de su organización, especialmente a gerentes y personal administrativo.

Grafica 2. Implementar metodologías

Fuente: Autor del proyecto

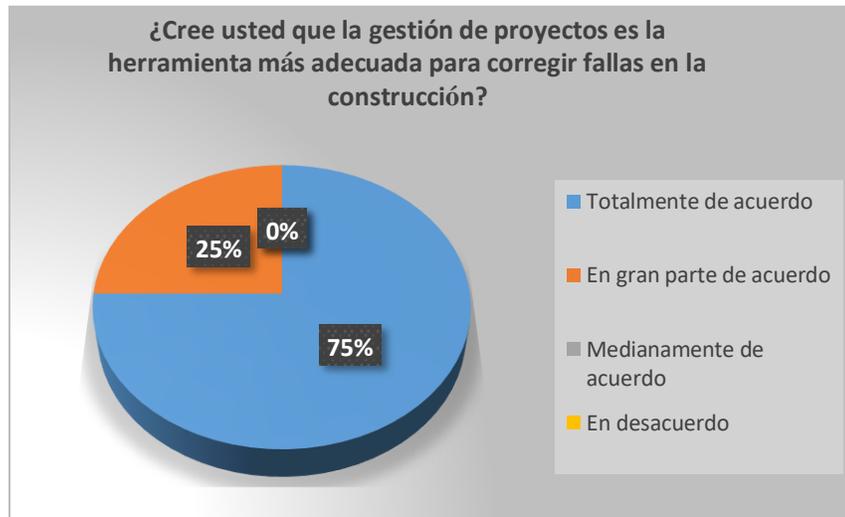
La respuesta que brindaron la mayoría de los expertos acerca del tema del uso de metodologías en las empresas, es que siempre va aportar resultados positivos al aplicarlas a si teniendo una mejora continua en alcance, tiempo y costo en el desarrollo de los proyectos

Grafica 3. Herramientas

Fuente: Autor del proyecto

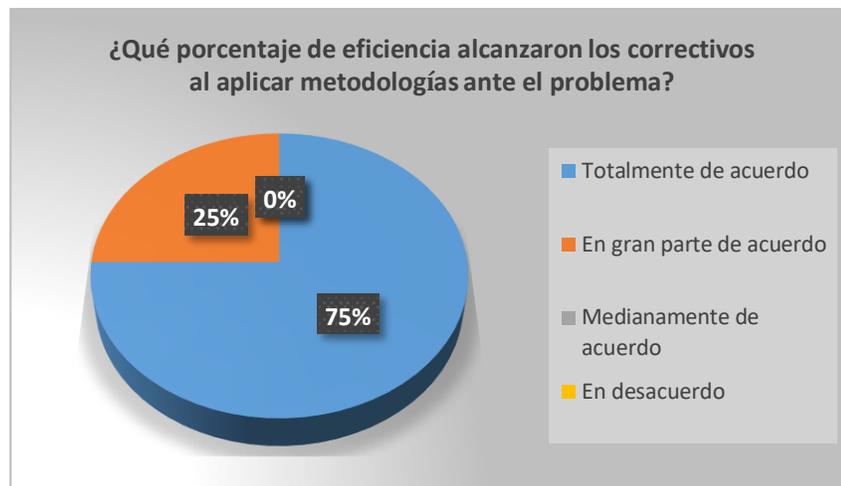
Las indicaciones que la mayoría de los expertos brindaron, fueron utilizar las herramientas que ofrece la gestión de proyectos tales como las PMI y la guía del PMBOK quinta edición.

Grafica 4. Gestión de proyectos



Fuente: Autor del proyecto

La respuesta hace evidente que es muy necesario la aplicación de estas herramientas puesto que optimizan en un alto porcentaje la realización de proyectos

Grafica 5 *Aplicación de metodologías*

Fuente: Autor del proyecto

De acuerdo con lo explicado por ellos, se confirmó que los tiempos de entrega pactados se cumplieron y la calidad de las obras entregadas fue mejorada sustancialmente, dejando satisfechos a los contratantes con el cumplimiento con las ejecuciones de obra.

De las preguntas realizadas a los expertos una de las conclusiones es que, al aplicar las herramientas recomendadas, las empresas llegan a un nivel óptimo en alcance, tiempo y costo en el desarrollo de sus proyectos.

9 DISEÑO METODOLÓGICO

9.1 Metodología del proyecto

La metodología se basó en una consultoría realizada con carácter descriptivo con enfoques cualitativos y cuantitativos y se llevaron a cabo entrevistas a un juicio de expertos. Durante la visita a la empresa S&M Ingenieros y Construcción y sus obras en ejecución, la dificultad que se encontró fue una mala organización por parte de la administración y una inadecuada ejecución por parte de la mano de obra como los causales que están generando los inconvenientes actuales de la empresa.

Esta anomalía se ha venido presentado en varias construcciones que han realizado, el tiempo de entrega nunca cumple con el cronograma propuesto. Como medida de solución a la empresa S&M Ingenieros y Construcción es necesario desarrollar procesos que solucionen esta problemática.

Por este y otros factores la empresa se ha visto afectada en el cumplimiento de sus contratos, generando pérdidas económicas, causando desfases en sus presupuestos, lo que deviene en pérdidas para la constructora y el detrimento de su buen nombre y prestigio como empresa.

Una vez aplicados los correctivos basándonos en la metodología a plantear, la empresa corregirá sus fallas cumpliendo con sus tiempos en el cronograma, o al menos con mucho menos tiempo de desfase, evitando pérdidas por sobrecostos y consolidando su prestigio como empresa seria, logrando un posicionamiento a nivel nacional cumpliendo de esa manera con el objetivo de su visión.

9.2 Propuesta metodológica

Para la propuesta metodológica del proyecto a desarrollar en la empresa S&M Ingenieros y Construcción, en alcance, tiempo y costo se utilizó herramientas de gestión de proyectos específicamente, según el PMI y la guía del PMBOK quinta edición, para lograr que la empresa cumpla con sus objetivos de los proyectos que realiza.

9.2.1 Gestión del alcance

Para la gestión del alcance se incluirá todos los procesos que se requieren para asegurarnos que el proyecto cumpla con todas las labores requeridas. El objetivo es definir y controlar qué se incorpora en el proyecto.

Tabla 7. Gestión del alcance

| Gestión del alcance | | |
|---|---|---|
| Planificación | Supervisión | Cierre |
| <ul style="list-style-type: none"> Acta de constitución | <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento a entregables Monitoreo a los objetivos del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> Aceptación del entregable |
| <ul style="list-style-type: none"> Matriz de trazabilidad y requisitos | <ul style="list-style-type: none"> Intervención de los interesados | |

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Creación de la EDT | <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a entregables • Monitoreo a los objetivos del proyecto | |
|--|---|--|

Fuente: Autor del proyecto

9.2.2 Gestión del tiempo

Para la gestión del tiempo se incluye el cronograma, avances, tareas y actividades del proyecto, bajo una supervisión que controle todas las tareas a ejecutar del proyecto.

Tabla 8. Gestión del tiempo

| Gestión del tiempo | | |
|--|--|--|
| Planificación | Ejecución | Supervisión |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de las actividades • Sucesivos pasos de las actividades • Estimar recursos de las actividades | <ul style="list-style-type: none"> • Avance semanal | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del cronograma | <ul style="list-style-type: none"> • Avance semanal | <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño del cronograma |

Fuente: Autor del proyecto

9.2.3 Gestión del costo

En la gestión de costos, se supervisará los presupuestos propuestos por la empresa para un óptimo desarrollo de su proyecto, sin irse a pasar de lo presupuestado.

Gestión de los costos del proyecto.

Tabla 9 *Gestión del costo*

| Planificación | Ejecución | Supervisión | Cierre |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Presupuestar los costos • Estimación de costos | <ul style="list-style-type: none"> • Avance semanal | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los costos • Controlar los costos | <ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto del proyecto |

Fuente: Autor del proyecto

Figura 8. Presupuesto del proyecto de proyección

|  | | | | | |
|---|---------------------|------------|--------|----------------|---------------------|
| PRESUPUESTO DEL PROYECTO | | | | | |
| | Tiempo del personal | Cantidades | Unidad | Valor unitario | Valor total |
| Espacio para la capacitacion | | | | | |
| Oficina de la empresa | | 1 | Unidad | \$ 600.000 | \$ 600.000 |
| Personal capacitador | | | | | |
| Ingeniero | | 4 | Unidad | \$ 500.000 | \$ 2.000.000 |
| Software | | | | | |
| Anti virus | | 1 | Unidad | \$ 800.000 | \$ 800.000 |
| Licencia Project | | 1 | Unidad | \$ 1.250.000 | \$ 1.250.000 |
| Equipos | | | | | |
| Televisor para proyectar imágenes del computador | | 1 | Unidad | \$ 1.500.000 | \$ 1.500.000 |
| Computador | | 1 | Unidad | \$ 2.500.000 | \$ 2.500.000 |
| Costo del tiempo al personal en las capacitaciones | | | | | |
| Gerente general 10% dedicado a la capacitacion por un mes | 10% | 1 | | \$ 2.500.000 | \$ 250.000 |
| Coordinador de obra 10% dedicado a la capacitacion por un mes | 10% | 1 | | \$ 1.500.000 | \$ 150.000 |
| Otros | | | | | |
| Refrigerio | | 8 | Unidad | \$ 7.000 | \$ 56.000 |
| Material didactico impreso | | | | | |
| Manuales de los temas a tratar | | 2 | Unidad | \$ 5.000 | \$ 10.000 |
| Utiles, papeleria y demas | | 2 | Unidad | \$ 5.000 | \$ 10.000 |
| Valor total | | | | | \$ 9.126.000 |

Fuente: Autor del proyecto

10 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Con la metodología se busca hacer una proyección en gestión de alcance, tiempo y costo a la empresa S&M Ingenieros y Construcción, para mitigar la serie de fallas que comenten.

Esta propuesta es aplicable desde la parte administrativa hasta la parte de ejecución de obras, utilizando las herramientas que nos brinda la gestión de proyectos. Se utilizarán formatos para la gestión del alcance, software para la gestión del tiempo y herramientas office para la gestión de costos en el desarrollo del presupuesto.

10. 1. Gestión de alcance

La metodología seguida es definir qué se incluirá en el proyecto, empleando los procesos necesarios para que garantice que se incluya todo el trabajo requerido para completarlo de la manera más óptima.

Acta de constitución del proyecto

Esta acta documenta la autorización del proyecto conteniendo los requisitos e iniciales para satisfacer la necesidad del cliente, en tiempos de entrega y las expectativas de los interesados en el proyecto a ejecutar.

Como el objetivo principal es el de establecer acuerdos entre las partes interesadas, con el fin de estipular alcance, tiempo y costo de la obra.

Para la firma del acta de constitución es necesario que se incluyan los siguientes aspectos:

- Descripción del proyecto (proyección de la metodología).
- Justificación.
- Objetivos del proyecto (Analizar y corregir fallas que se presentan en la obra, etc.).
- Requerimientos principales del proyecto (Solucionar el problema que se viene presentando en la empresa).

- Supuestos y restricciones (Mejora en la entrega de las actividades a ejecutar, etc.).
- Cronograma del proyecto (Cumplir con los tiempos establecidos).
- Entregables del proyecto (Estructura funcional, EDT, etc.).
- Presupuesto del proyecto.
- Interesados del proyecto (S&M Ingenieros y construcción).

Matriz de trazabilidad y requisitos

Este proyecto se basó en la matriz. Esta tabla se relaciona con los requerimientos que se hayan solicitado, permitiendo identificar los resultados que hay en cada requisito. Este procedimiento determina, gestiona y documenta.

Estructura de desglose de trabajo (EDT)

Para la creación de la EDT se necesitó como entrada el acta de constitución del proyecto, definición del alcance y la matriz de trazabilidad de requisitos, estos procesos anteriores contienen información útil para la elaboración de paquetes de trabajo.

Como objetivo principal es desglosar la lista de entregables definidos en el alcance.

Para crear la EDT:

- Acta de constitución del proyecto
- Enunciado del alcance
- Registro de interesados
- Definición de paquetes de trabajo
- Microsoft Project

Validar el alcance

Para validar el alcance se revisarán los entregables con el cliente para confirmar que sehan completado de una manera óptima para obtener su aceptación.

Controlar el alcance

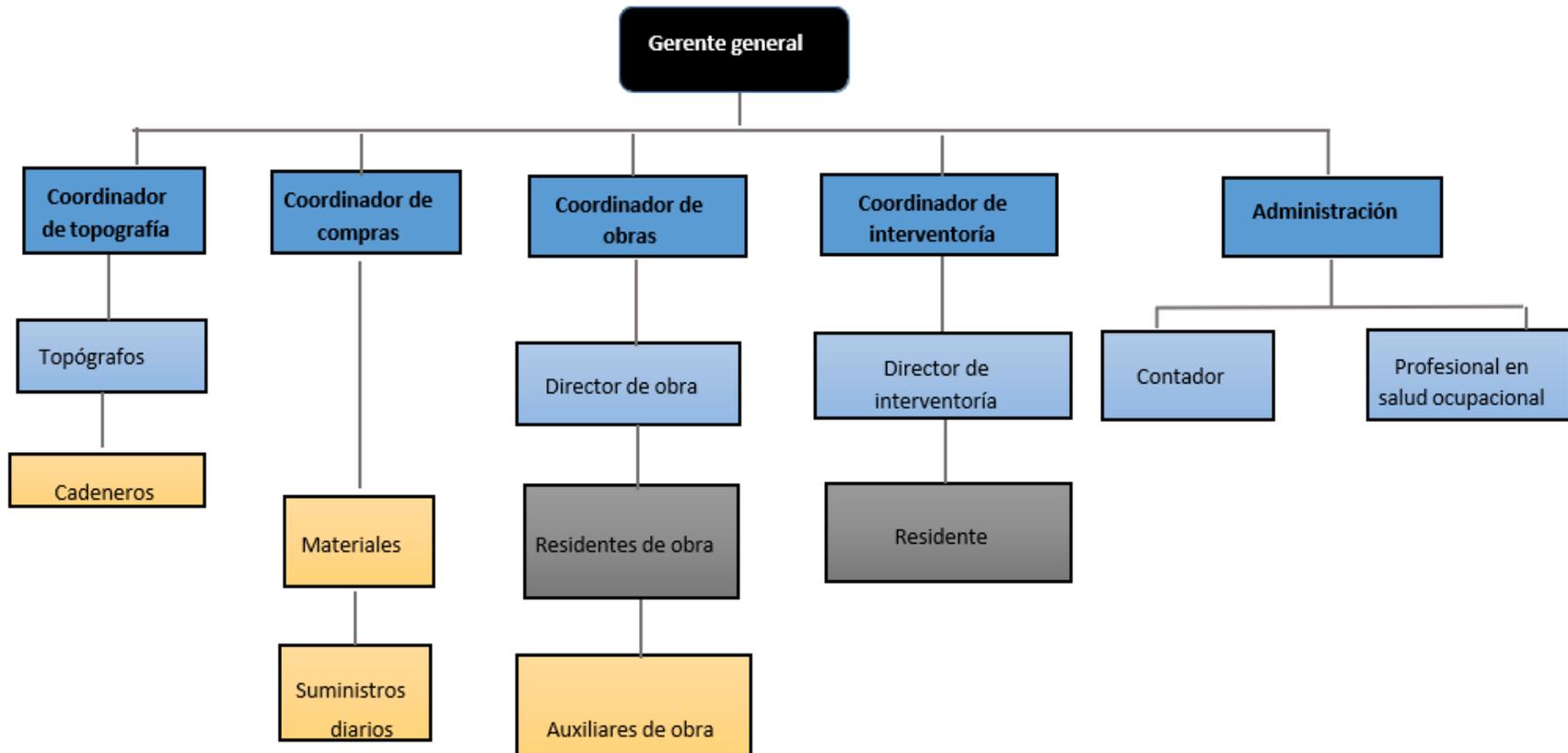
Con base en la matriz de trazabilidad de requisitos.

El objetivo principal es supervisar el estado del proyecto en el ciclo de su desarrollo. También se utiliza el control del alcance para gestionar cambios reales cuando ocurren, los cambios que no se controlan son llamados corrupción del alcance del proyecto.

Inicialmente va la estructura funcional, mapa de procesos, seguido del formato de contrato del acta de constitución del proyecto, la EDT del proyecto y matriz de trazabilidad de requisitos.

Estructura funcional

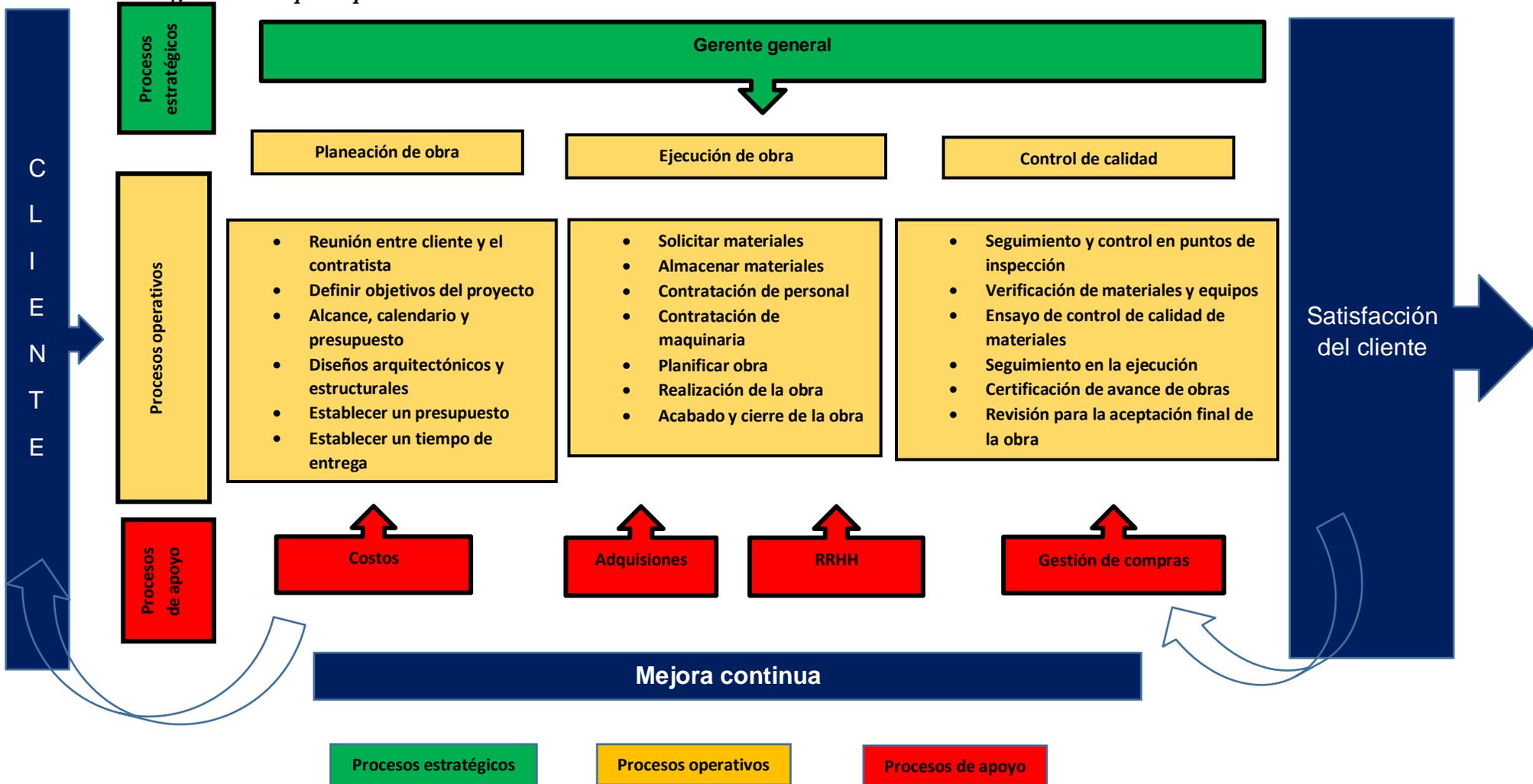
Figura 9. Estructura funcional



Fuente: Autor del proyecto

Mapa de procesos

Figura 10 Mapa de procesos



Fuente: Autor del proyecto

Tabla 10 Formato de contrato de Acta de constitución

Proyecto

Presentado por:

Cliente:

Fecha:

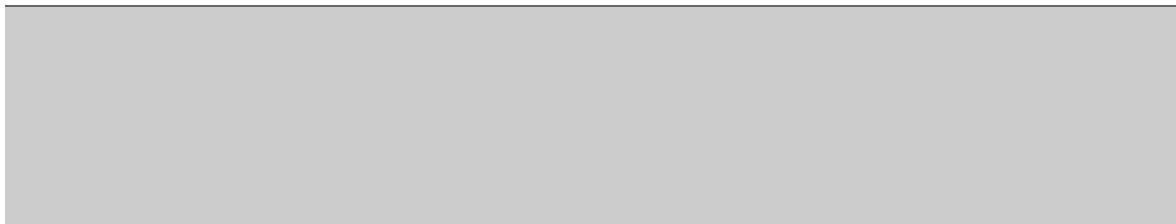
Descripción del proyecto (Información del proyecto, analizar las causas de la problemática que presenta)

Justificación del proyecto (Descripción general de como de debe elaborar el proyecto y como se va a desarrollar)

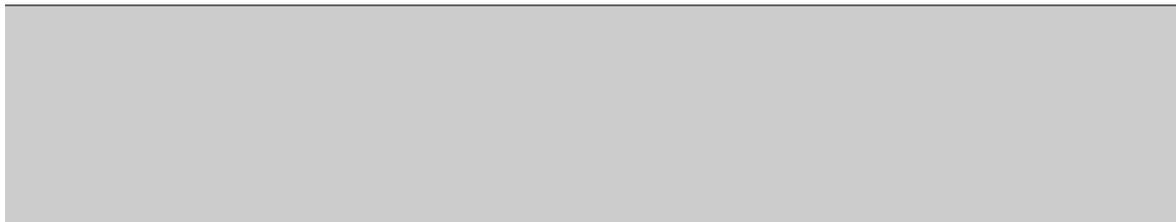
Objetivos del proyecto (Objetivos principales del proyecto)



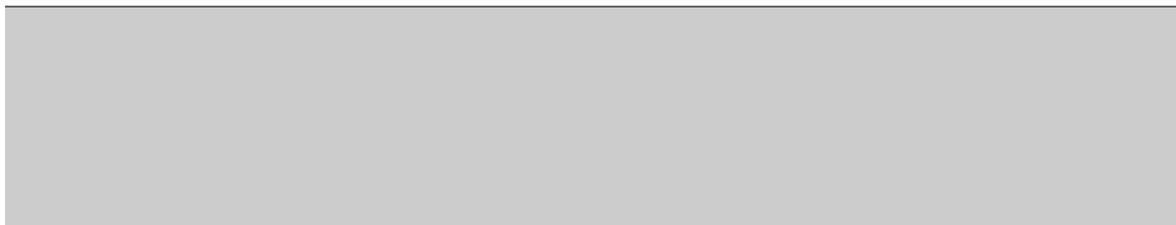
Requerimientos principales del proyecto (Solución más adecuada para cumplir con las metas del proyecto)



Supuestos y restricciones (Mejora en entrega de actividades, disminuir riesgos en el proceso constructivo)



Riesgos (Identificar serie de circunstancias que afecten el proyecto)



Cronograma del proyecto (lista de **Fechas** **Aceptación**)

entregables en fechas pactadas)

| |
|--|
| |
|--|

Entregables del proyecto (Entregables a necesarios a la empresa)

| |
|--|
| |
|--|

Presupuesto del proyecto (Valor del costo de la implementación de la metodología)

| |
|--|
| |
|--|

INTERESADOS (Rol de cada participante de la empresa)

| Interesado | Rol |
|------------|-----|
| | |
| | |

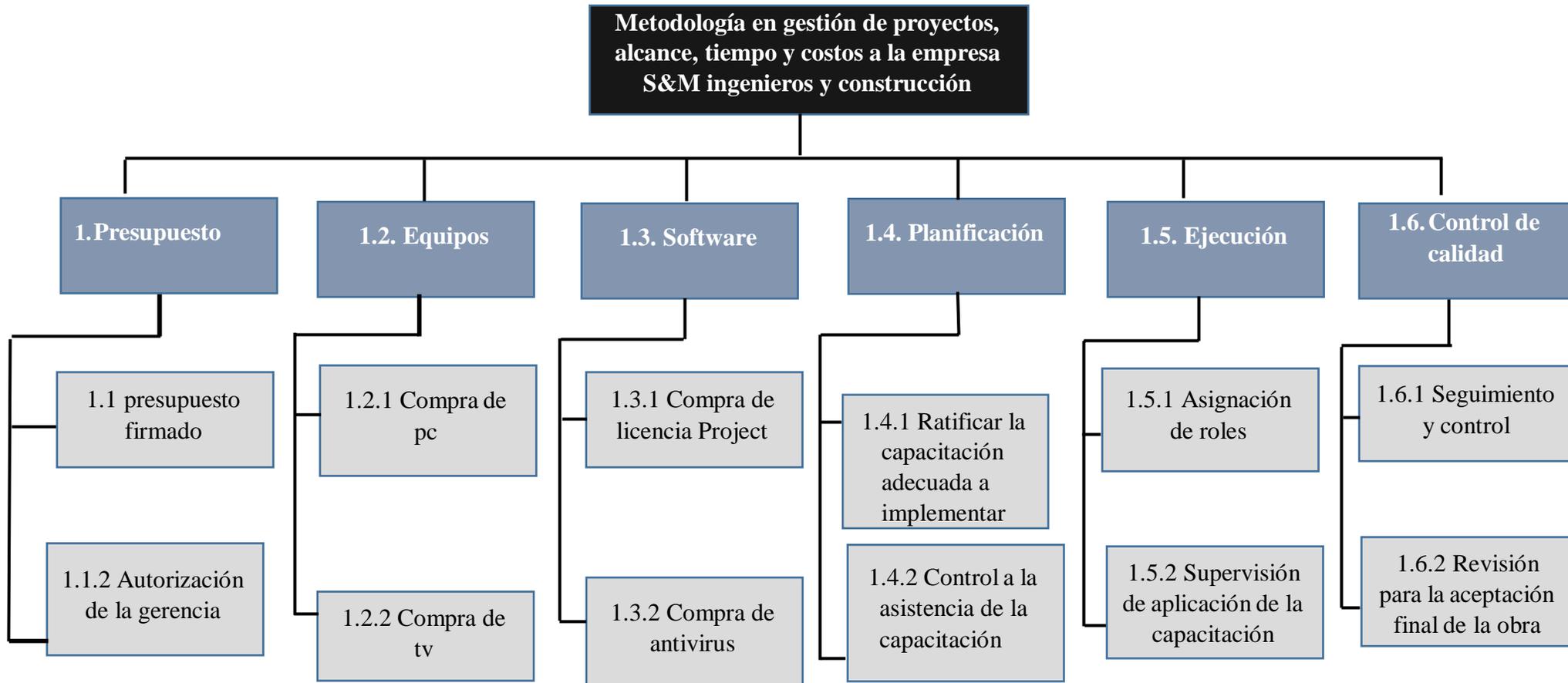
Fuente: Autor del proyecto

Firma de aprobación del acta de constitución



Gerente del proyecto

Figura 11. EDT del Proyecto



Fuente: Autor del proyecto

Tabla 11. Matriz de trazabilidad y requisitos

| Matriz de trazabilidad de requisitos | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|---------------------|-----------------------|--|--|
| Identificación | Identificación asociada | Descripción | Nivel de importancia | Responsable | Entregable EDT | Solución | Resultado |
| 1 | 1.1 | Implementación de una metodología más adecuada para una mejora continua | Alta | Coordinador de obra | Planificación | Capacitación | Optimizar la gestión administrativa deficiente. |
| 2 | 2.2 | Diagnosticar deficiencias en la administración y mano de obra | Alta | Coordinador de obra | Planificación | Seguimiento de obra | Tomar correctivos mediante la capacitación para ellos |
| 3 | 3.3 | Buscar profesional o institución educativa de capacitación | Alta | Gerente general | Ejecución | Inscribirlos en cursos de capacitación | Una mano de obra apta que cumpla con los requerimientos técnicos |

| | | | | | | | |
|---|-----|---|------|-----------------|-----------|---|---|
| 4 | 4.4 | Verificación que el personal administrativo sea adecuadamente capacitados | Alta | Interventor | Ejecución | Supervisar el resultado de los procesos constructivos | Verificar que los entregables están en óptimas condiciones |
| 5 | 5.5 | Resultados obtenidos | Alta | Gerente general | Ejecución | Confirmación del diagnóstico que era acertado y la solución la más adecuada | Una alta calidad del entregable que cumpla con las normas técnicas y a satisfacción del cliente |

Fuente: Autor del proyecto

10. 2. Gestión del tiempo

En la gestión del tiempo para la proyección de la metodología se utilizará la herramienta office Microsoft Project, esta nos determinará las duraciones de cada actividad de la EDT del proyecto.

Tabla 12. Lista de hitos

| Hitos | Nombre de tarea | Comienzo | Fin |
|---|--|-----------------|------------|
| Presupuesto firmado | Autorización de la gerencia | 04/07/22 | 07/07/22 |
| Equipos | Compra de equipos | 11/07/22 | 20/07/22 |
| Software | Compra de licencia Project y antivirus | 20/07/22 | 22/07/22 |
| Planificación | Asistencia | 25/07/22 | 25/07/22 |
| Planificación de la capacitación | Capacitación adecuada a implementar | 01/08/22 | 01/08/22 |
| Ejecución de la capacitación | Asignación de roles | 08/08/22 | 08/08/22 |
| Supervisión de la capacitación | Seguimiento y control | 15/08/22 | 15/08/22 |
| Control de calidad | Cierre de capacitación | 22/08/22 | 22/08/22 |

Fuente: Autor del proyecto

El cronograma es una herramienta importante cuando empezamos a ejecutar el proyecto, desarrollando cada una de las actividades planificadas con los tiempos estimados en que se demorara cada una de ellas, verificando el tiempo y las actividades a realizar.

Para la realización del cronograma:

La programación se desarrolló con la EDT del proyecto en Microsoft Project. Con los paquetes de trabajos se ponen fechas y tiempos de entrega de cada una de las actividades a realizar.

En el seguimiento a la programación se verificará que las actividades se estén llevando de la manera correcta a medida que se ejecuta el proyecto, mostrando avances semanales.

En el cronograma se debe integrar las actividades, recursos y duraciones a ejecutar, teniendo en cuenta las duraciones de cada una de las actividades. Calculando los posibles efectos tanto ventajas como desventajas de las diferentes posibilidades que se presenten.

Para el tiempo de ejecución de las actividades se debe conocer el cronograma, con los entregables y lista de actividades en la EDT. Calculando el tiempo adecuado para el desarrollo de las actividades, el software Microsoft Project generará la duración de cada una de ellas.

El Microsoft Project mostrará en el cronograma:

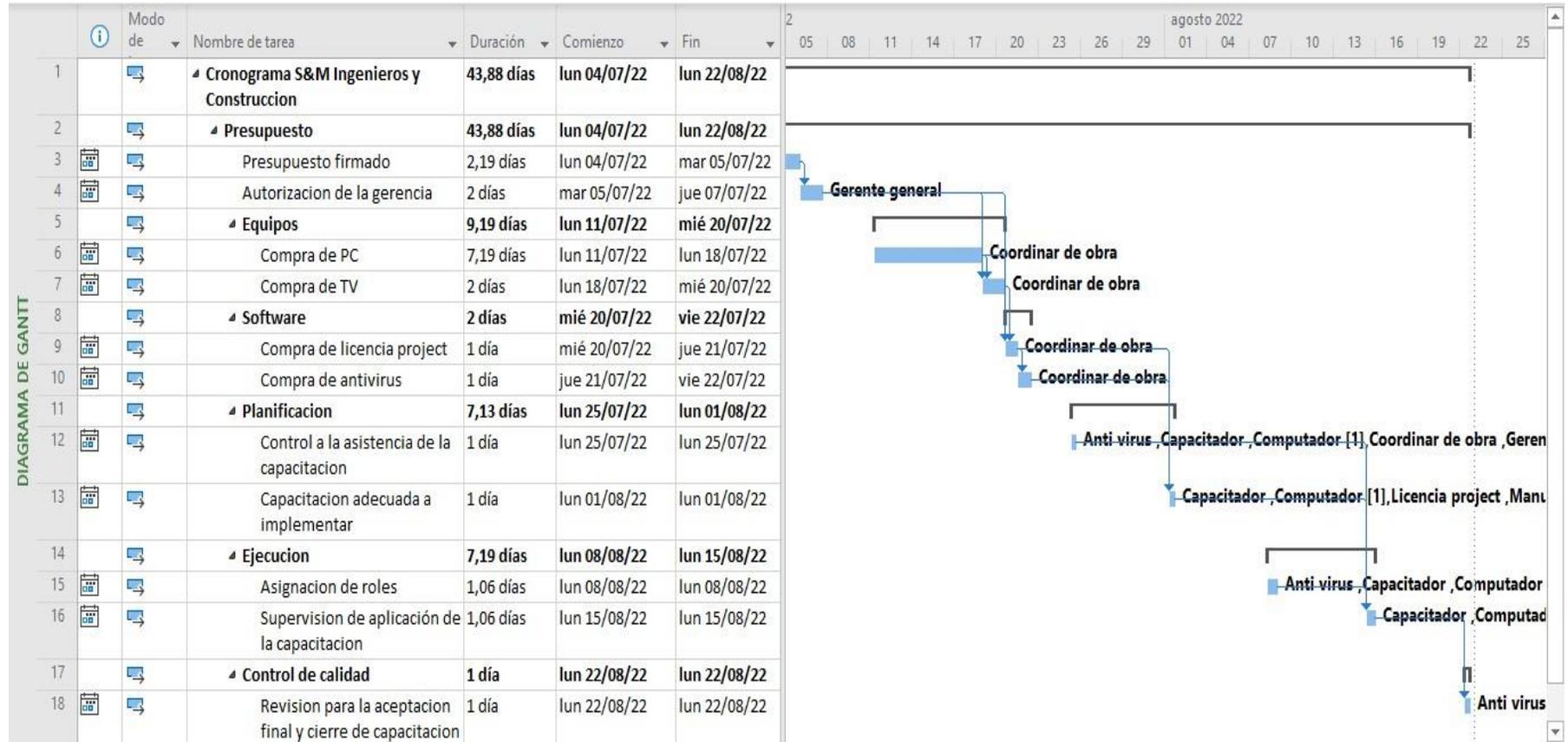
- Diagrama de Gantt
- Hitos
- Diagrama de red
- Calendario del proyecto

Controlar el cronograma

Se realizarán informes semanales verificando que las actividades se estén cumpliendo en el tiempo propuesto en el cronograma, de no estarse cumpliendo se tomarán medidas al respecto. Con el ánimo de hacer los reajustes necesarios para que de esta manera el tiempo establecido inicialmente se mantenga

Figura 12. Cronograma del proyecto

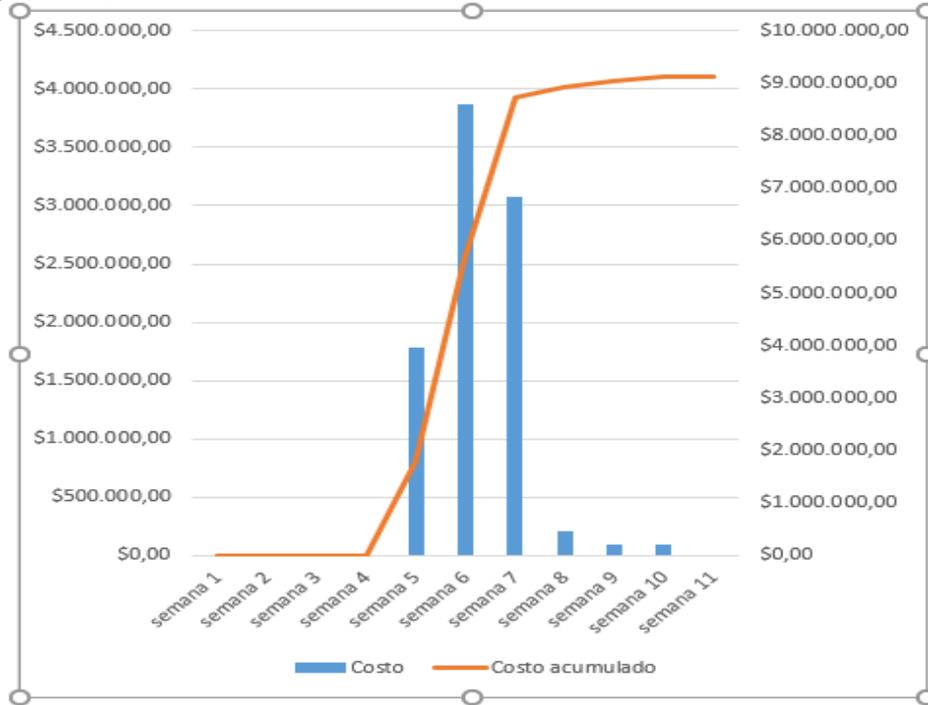
Para la duración de las actividades basándonos en la herramienta de Microsoft Project queda establecido de la siguiente manera:



Fuente: Autor del proyecto

La grafica del flujo de caja se realizó en el programan Microsoft Project.

Grafica 6 Flujo de caja



Fuente: Autor del proyecto

10.3. Gestión del costo

Como objetivo principal se debe tener en cuenta el acta de constitución, los procedimientos de la empresa S&M Ingenieros y Construcción; la gestión del costo se fundamenta en planificar, determinar el presupuesto y controlar los costos a lo largo de la ejecución del proyecto.

Haciendo un seguimiento a la gestión de los costos durante su ejecución, verificando y controlándolos durante las actividades a desarrollar en el proyecto.

- Gastos del equipo
- Hitos
- Materiales
- Control del cronograma

Se estimará el dinero presupuestado para la realización de las actividades en los paquetes de trabajo en la EDT, este tipo de actividades son las capacitaciones que se implementaran para obtener las mejoras en los procesos constructivos de la empresa a intervenir.

Para la determinación del presupuesto de cada paquete de trabajo, se sumarán las cantidades por valor unitario de cada una de las actividades a realizar del proyecto, así llegando al costo total de las capacitaciones que se implementarán a la empresa, teniendo en cuenta que todos y cada uno de los participantes deben de contar con las herramientas necesarias para una excelente capacitación

Para el control de los costos se hará un seguimiento al cronograma del proyecto, si se ejecutaron algunos cambios de la línea base del presupuesto. Esto llevaría a hacer cambios. Así se evaluará el desempeño del proyecto durante su proceso de desarrollo en la parte del control de los costos.

Figura 14. Presupuesto del proyecto

En la proyección de la metodología, el presupuesto asignado es para las capacitaciones que se realizarán durante una hora semanal por un mes al personal de la empresa a intervenir en general, será de \$9.126.000.

|  PRESUPUESTO DEL PROYECTO | | | | | |
|---|---------------------|------------|--------|----------------|---------------------|
| | | | | | |
| | Tiempo del personal | Cantidades | Unidad | Valor unitario | Valor total |
| Espacio para la capacitacion | | | | | |
| Oficina de la empresa | | 1 | Unidad | \$ 600.000 | \$ 600.000 |
| Personal capacitador | | | | | |
| Ingeniero | | 4 | Unidad | \$ 500.000 | \$ 2.000.000 |
| Software | | | | | |
| Anti virus | | 1 | Unidad | \$ 800.000 | \$ 800.000 |
| Licencia Project | | 1 | Unidad | \$ 1.250.000 | \$ 1.250.000 |
| Equipos | | | | | |
| Televisor para proyectar imágenes del computador | | 1 | Unidad | \$ 1.500.000 | \$ 1.500.000 |
| Computador | | 1 | Unidad | \$ 2.500.000 | \$ 2.500.000 |
| Costo del tiempo al personal en las capacitaciones | | | | | |
| Gerente general 10% dedicado a la capacitacion por un mes | 10% | 1 | | \$ 2.500.000 | \$ 250.000 |
| Coordinador de obra 10% dedicado a la capacitacion por un mes | 10% | 1 | | \$ 1.500.000 | \$ 150.000 |
| Otros | | | | | |
| Refrigerio | | 8 | Unidad | \$ 7.000 | \$ 56.000 |
| Material didactico impreso | | | | | |
| Manuales de los temas a tratar | | 2 | Unidad | \$ 5.000 | \$ 10.000 |
| Utiles, papeleria y demas | | 2 | Unidad | \$ 5.000 | \$ 10.000 |
| Valor total | | | | | \$ 9.126.000 |

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 13. Proceso de capacitación

| Capacitaciones | |
|--|---|
| Capacitación previa | Es importante ambientar a los empleados sobre la importancia de las capacitaciones por cuanto se requiere por parte de ellos una actitud proactiva y su concientización de que el objetivo que se pretende es optimizar sus funciones y en general lograr un mejor posicionamiento de la empresa a nivel nacional |
| Capacitación día (0) de implementación | Se implementará la metodología para corregir errores que se han venido presentando en la ejecución de los procesos constructivos, la implementación de esta metodología es para mitigar dichos errores, con las herramientas de gestión de proyectos para una mejora continua en tiempo, alcance y costo |
| Capacitación clase número (1,2) seguimiento y perfeccionamiento de la metodología | Se llevarán a cabo evaluaciones tanto teóricas como prácticas, para hacer una medición de los logros obtenidos en el |

| | |
|--|---|
| | proceso de aprendizaje y su implementación en el campo de trabajo. |
| Capacitación clase número (3) seguimiento y perfeccionamiento de la metodología | Verificación por parte de los empleados en capacitación, de la aplicación de la metodología aprendida en la capacitación. |
| Cierre de capacitación clase número (4) | Reunión final del capacitador y el equipo del proyecto en su totalidad, entrega de certificados de la asistencia al curso y su aprobación para cada uno de los participantes. |

Fuente: Autor del proyecto

10.4 Indicadores

10.4.1 Índice de rendimiento

El indicador índice de rendimiento, permite el monitoreo durante el desarrollo de la ejecución del proyecto, supervisando su rendimiento y la consecución de sus metas.

Tabla 14. indicador índice de rendimiento

| |
|--|
| Indicador 1 |
| Nombre: Índice de rendimiento |
| Encargado: Ingeniero Civil con experiencia en el área |
| Objetivo: Índice de eficiencia en el desarrollo de un proyecto |
| Formula: Índice de rendimiento = (Avance real / Avance planificado) |
| Medido porcentaje |

| |
|-----------------------------|
| Rango de medida= BUENA |
| Rango de medida= INTERMEDIA |
| Rango de medida= MALA |
| Entrada: Tiempo estimado |
| Salida: Tiempo real |

Fuente: Autor del proyecto

10.4.2 Variación del cronograma

El objetivo del indicador variación del cronograma es analizar si el desarrollo del proyecto esta cumplimiento con los tiempos planeados, o por el contrario presenta retrasos.

Tabla 15. Indicador variación del cronograma

| |
|--|
| Indicador 2 |
| Nombre: Variación del cronograma |
| Encargado: Ingeniero Civil con experiencia en el área |
| Objetivo: Indicar el estado del proyecto |
| Formula: Variación del cronograma = (Valor ganado- Valor planificado) |
| Medido porcentaje |

Rango de medida= BUENA

Rango de medida= INTERMEDIA

Rango de medida= MALA

Entrada: Cronograma del proyecto

Salida: Estado actual del cronograma

Fuente: Autor del proyecto

10.4.3 índice de desempeño del cronograma

Este indicador desempeño del cronograma nos ayuda a verificar la eficiencia del proyecto, teniendo en cuenta el cronograma establecido.

Tabla 16. Indicador índice de desempeño del cronograma

| |
|---|
| Indicador 3 |
| Nombre: Índice de desempeño del cronograma |
| Encargado: Ingeniero Civil con experiencia en el área |
| Objetivo: Progreso del proyecto |
| Formula: Índice de desempeño del cronograma = (Valor ganado/Valor planificado) |
| Medido porcentaje |

Rango de medida= BUENA

Rango de medida= INTERMEDIA

Rango de medida= MALA

Entrada: Desempeño del cronograma

Salida: Estado del cronograma

Fuente: Autor del proyecto

10.4.4 Variación del costo

En este ítem variación del costo se hace un balance del valor ganado, teniendo en cuenta el valor presupuestado hasta un momento determinado menos el costo actual.

Tabla 17. Indicador variación del costo

| |
|--|
| Indicador 4 |
| Nombre: Variación del costo |
| Encargado: Ingeniero Civil con experiencia en el área |
| Objetivo: Indicara si el proyecto está por encima, o por debajo del presupuesto |
| Formula variación del costo = (Valor ganado - Costo actual) |
| Medido porcentaje |

Rango de medida= BUENA

Rango de medida= INTERMEDIA

Rango de medida= MALA

Entrada: Presupuesto inicial

Salida: Costo real del proyecto

Fuente: Autor del proyecto

10.4.5 Índice de desempeño de costo

Este aparte mide que tan ajustado está el desarrollo del proyecto al presupuesto de costos, teniendo en cuenta la comparación entre el valor ganado y costo real, mostrándonos el índice de desempeño de costo.

Tabla 18. Indicador índice de desempeño de costo

| |
|---|
| Indicador 5 |
| Nombre: Índice de desempeño de costo |
| Encargado: Ingeniero Civil con experiencia en el área |
| Objetivo: eficiencia del proyecto |
| Formula Índice de desempeño del costo= (Valor ganado/ Costo actual) |
| Medido porcentaje |

| |
|--|
| Rango de medida= BUENA |
| Rango de medida= INTERMEDIA |
| Rango de medida= MALA |
| Entrada: Estado de los recursos |
| Salida: Uso adecuado de los recursos del proyecto |

Fuente: Autor del proyecto

10.4.6 Valor ganado

Las siguientes tablas nos muestran el valor acumulado, valor planeado y AC del proyecto para la curva S, tablas sacadas de Microsoft Project

Tabla 19 valor acumulado

| Valor acumulado | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Capacitación | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 |
| Capacitación fase 1 | \$ 97902,0979 | \$ 97902,0979 | \$ 97902,0979 | \$ 97902,0979 |
| Capacitación fase 2 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 |
| Capacitación fase 3 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 |
| Capacitación fase 4 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 |
| Total, general | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 | \$ 141380,3588 |

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 20 valor planeado

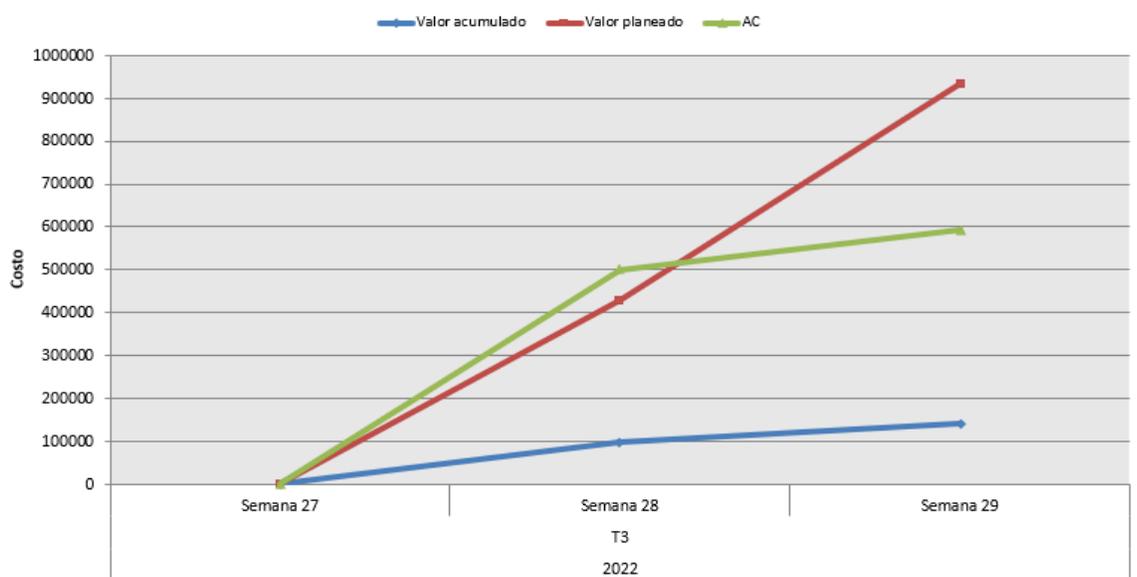
| Valor Planeado | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Capacitación | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 |
| Capacitación fase 1 | \$ 428321,6783 | \$ 428321,6783 | \$ 428321,6783 | \$ 428321,6783 |
| Capacitación fase 2 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 |
| Capacitación fase 3 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 |
| Capacitación fase 4 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 |
| Total, general | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 | \$ 934155,5184 |

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 21 AC

| AC | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Capacitación | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 |
| Capacitación fase 1 | \$ 500000 | \$ 500000 | \$ 500000 | \$ 500000 |
| Capacitación fase 2 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 |
| Capacitación fase 3 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 |
| Capacitación fase 4 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 |
| Total, general | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 | \$ 591847,1721 |

Fuente: Autor del proyecto

Grafica 7 Curva S

Fuente: Autor del proyecto

11 CONCLUSIONES

- Una primera conclusión que se extracta en el presente estudio es el mal manejo administrativo donde se evidencia la falta de planificación y otras deficiencias que generan el no cumplimiento de los tiempos en la entrega de los proyectos.
- A partir de la evidencia recolectada se hace notorio el que la empresa incurre en sobrecostos causando grandes pérdidas en la ejecución de sus obras.
- Se puede evidenciar además que la administración de la empresa no adquiere las herramientas requeridas para un óptimo desempeño en la labor de los obreros, adquiriendo instrumentos de mala calidad, este factor incide en la calidad de las obras entregadas a sus contratantes.
- Otra falla es la aceptación inadecuada de contratos que no le permiten tener un control sobre los materiales, los tiempos de entrega y el presupuesto.
- Por lo tanto, se hace necesario tomar los correctivos apropiados ante estas fallas buscando soluciones que se adecuen a sus necesidades. En relación con lo anteriormente expuesto se hace visible la imperiosa necesidad de implementar herramientas de gestión de proyectos.
- Con base en el diagnostico anterior se determina que la mejor herramienta aplicar son las PMI y la guía PMBOK quinta edición como más efectivas para que la empresa cumpla con sus proyectos a desarrollar en cuanto a gestión de alcance, gestión de tiempo y gestión de costo.
- En conclusión, solo así la empresa será viable y no tendrá que ser cerrada por falta de ofertas de contratos y las consecuentes pérdidas económicas

- Finalmente, al aplicar estas herramientas, la empresa podrá mejorar las condiciones laborales que le permitirán cumplir con su misión y su visión social.

12 BIBLIOGRAFIA

- Alejandro Perez, P. (s.f.). *Gestion de Proyectos. La guia defintiva*. Obtenido de http://www.ceolevel.com/wp-content/uploads/2016/01/Gesti%C3%B3n-de-Proyectos_La-Gu%C3%ADa-Definitiva.pdf
- Blog de marketing, p. t. (05 de 05 de 2021). *Gestión de costos: ¿Qué es y qué significa?*
Obtenido de <https://pcweb.info/gestion-de-costos-que-es-y-que-significa/>
- EALDE. (8 de 11 de 2020). *Gestion de Riesgos. Qué es la norma ISO 9001 y para qué sirve*.
Obtenido de <https://www.ealde.es/iso-9001-para-que-sirve/>
- GOV.CO. (19 de 08 de 1997). Ley 400 de 1997. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=336>
- GOV.co. (02 de 05 de 2022). *Caracterización General del Escenario de Riesgo por la Actividad de la Construcción*. Obtenido de <https://www.idiger.gov.co/rconstrucciones>
- Institute, P. M. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del pmbok)*.
En P. M. Intitute. Pensilvania. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/read/34326859/fundamentos-para-la-direccion-de-proyectos-pmbok-quinta-edición>
- lledó, P. (2017). *Director de proyectos*. Obtenido de <https://studylib.es/doc/8922848/2018-pablo-lledo-libro-preparacion-examen-pmbok-pmp-6-edi...>
- Pérez, L. J. (2019). *Resultados exitosos en proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute*. pág. 16. ¿Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2531/RESULTADOS%20EXITOSOS%20EN%20PROYECTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PMBOK, L. G. (s.f.). *GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO*. Obtenido de <https://uacm123.weebly.com/1-gestioacuten-del-alcance-del-proyecto.html>

portal, T. (09 de 2018). *Gestion de proyectos*. Obtenido de <https://www.ticportal.es/glosario-tic/gestión-proyectos>

Proyectos, E. U. (s.f.). *teoría general de la gestión de proyectos*. Obtenido de [http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Gerencia%20de%20Proyectos/\[PDJ\]20Documentos20-%20Gestion%20de%20Proyectos.pdf](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Gerencia%20de%20Proyectos/[PDJ]20Documentos20-%20Gestion%20de%20Proyectos.pdf)

proyectos, I. a. (2018). *Conceptos y aplicación*. Bogotá: EAN. Obtenido de <https://editorial.universidadean.edu.co/acceso-abierto/Introduccion-a-la-gerencia-de-proyectos-conceptos-y-aplicacion-ean.pdf>

Proyectum. (08 de 04 de 2015). *Grupo de Procesos de Planificación*. Obtenido de <https://www.proyectum.com/sistema/blog/grupo-de-procesos-de-planificacion/>

Reyes, J. N. (2015). Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*, pág. 62. Obtenido de https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12_02.pdf

Rodríguez, A. G. (2018). *GUÍA PRÁCTICA EN GESTIÓN DE PROYECTOS*. Obtenido de <https://docplayer.es/154539504-Guia-practica-en-gestion-de-proyectos-albert-garriga-rodriguez-publicado-por-albert-garriga-rodriguez-copyright-2018-albert-garriga-rodriguez.html>

school, O. B. (08 de 08 de 2014). *Estructura de desglose de trabajo*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/estructura-de-desglose-de-trabajo-por-que-la-necesitan-tus-proyectos>

structuralia. (27 de 08 de 2021). *ingeniería de proyectos*. Obtenido de <https://blog.structuralia.com/ingenieria-de-proyectos>

Wrike. (s.f.). *Qué es la gestión del tiempo en gestión de proyectos*. Obtenido de

<https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/que-es-la-gestion-del-tiempo-en-gestion-de-proyectos/>

13 ANEXOS***13.1. Formato de Acta de constitución***

| | |
|-----------------|--|
| Proyecto | |
| Presentado por: | |
| Cliente: | |
| Fecha: | |

| |
|--------------------------|
| Descripción del proyecto |
| |

| |
|----------------------------|
| Justificación del proyecto |
| |

| |
|------------------------|
| Objetivos del proyecto |
| |

| |
|---|
| Requerimientos principales del proyecto |
| |

| |
|---------------------------|
| Supuestos y restricciones |
| |

| |
|---------|
| Riesgos |
| |

| Cronograma del proyecto | Fechas | Aceptación |
|-------------------------|--------|------------|
| | | |

| Entregables del proyecto |
|--------------------------|
| |

| Presupuesto del proyecto |
|--------------------------|
| |

| INTERESADOS | |
|--------------------|------------|
| Interesado | Rol |
| | |
| | |

Fuente: Autor del proyecto

Firma de aprobación del acta de constitución

Gerente del proyecto

13. 2 Formato de juicio de expertos

| JUICIO DE EXPERTOS | |
|--------------------|---|
| Proyecto | Metodología en gestión de proyectos, alcance, tiempo y costo a la empresa S&M Ingenieros y construcción |
| Autor | Camilo Eduardo Sánchez Rivera |

Teniendo en cuenta su experiencia como profesionales en obras civiles, qué metodología usaron de gestión de proyectos frente a dificultades en alcance, tiempo y costo que hayan encontrado en su labor. Responda el siguiente cuestionario. 1 totalmente de acuerdo, 2 en gran parte de acuerdo, 3 medianamente de acuerdo, 4 en desacuerdo.

| N° | Pregunta | | | | | Observaciones |
|----|---|---|---|---|---|---------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | ¿Considera usted que la forma de diagnosticar las fallas de una empresa es realizando visitas técnicas y entrevistas? | | | | | |
| 2 | ¿Cree usted que la implementación de metodologías en las empresas aportan una mejora continua? | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| 3 | ¿Usa alguna de las siguientes herramientas PMI, PMBOK en el desarrollo de los proyectos? | | | | | |
| 4 | ¿Cree usted que la gestión de proyecto es las más herramientas más adecuadas para corregir fallas en la construcción?? | | | | | |
| 5 | ¿Qué porcentaje de eficiencia alcanzaron los correctivos al aplicar metodologías ante el problema? | | | | | |

Fuente: Autor del proyecto

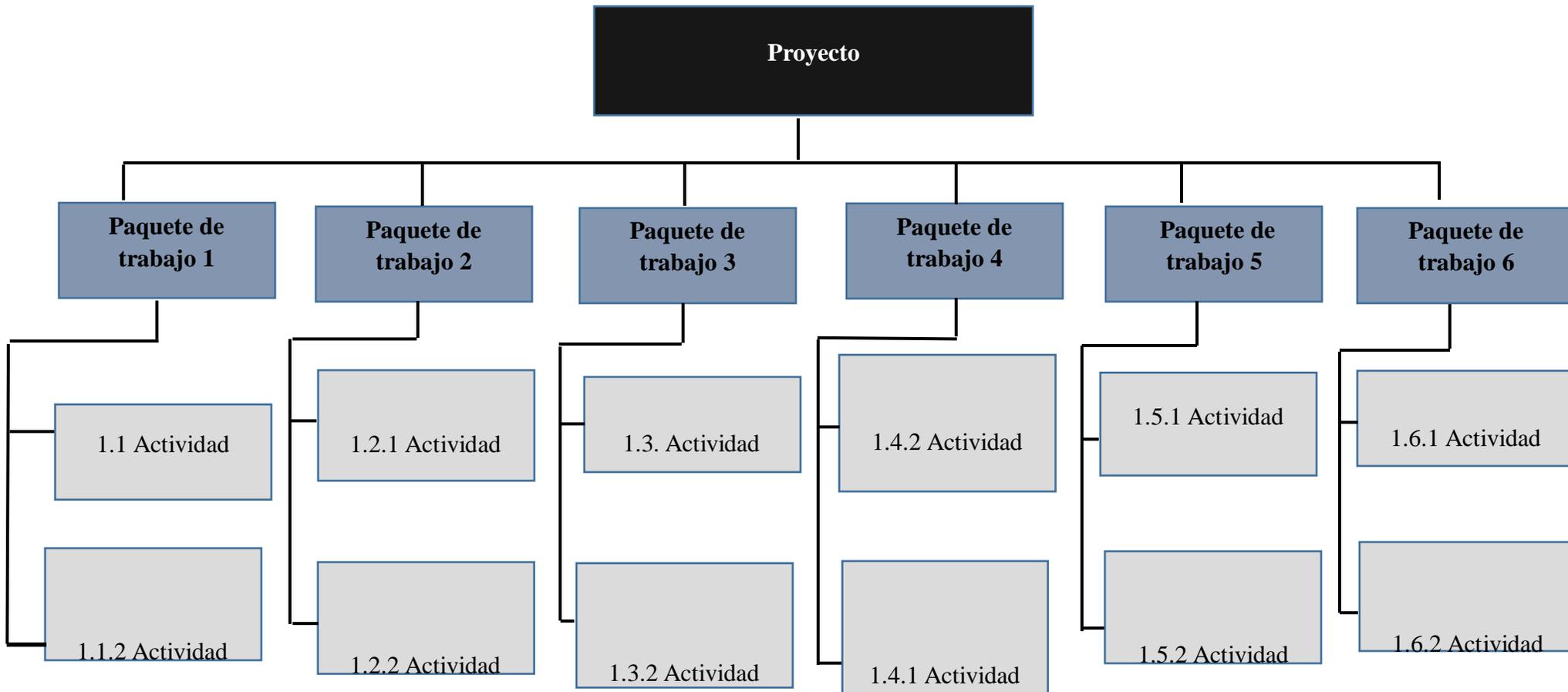
13.3. Formato para indicadores

| |
|-------------------|
| Indicador |
| Nombre: |
| Encargado: |
| Objetivo: |
| Formula: |
| Medido porcentaje |

| |
|-----------------------------|
| Rango de medida= BUENA |
| Rango de medida= INTERMEDIA |
| Rango de medida= MALA |
| Entrada: |
| Salida: |

Fuente: Autor del proyecto

13. 4. Formato de EDT



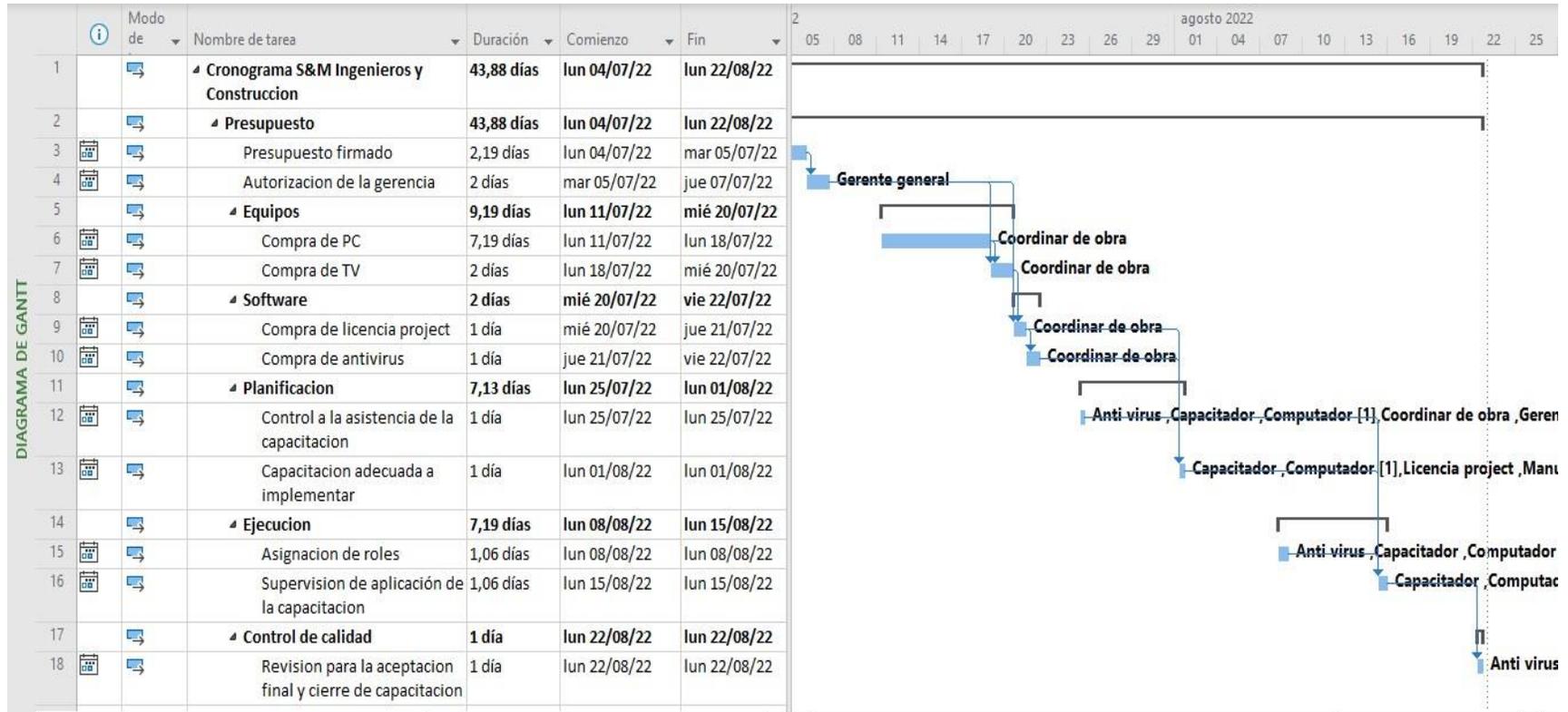
Fuente: Autor del proyecto

13. 5. Formato para matriz de requisitos

| Matriz de trazabilidad de requisitos | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Identificación | Identificación asociada | Descripción | Nivel de importancia | Responsable | Entregable EDT | Solución | Resultado |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Fuente: Autor del proyecto

13. 6. Diagrama de red



Fuente: Autor del proyecto

