



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADOS EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

MAESTRIA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:
MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

TEMA:

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS
PARA EMPRESA CONSTRUCTORA DE SISTEMAS CONTRA INCENDIO SIGUIENDO
LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PMBOK (PMI) Y PMO VALUE RING (PMO-VR)**

AUTOR:

CEDILLO ESPINOZA MICHAEL ANDRES

DIRECTOR:

JAVIER ORDOÑEZ ARIZAGA, M.S.C

Guayaquil – Ecuador

Octubre, 2021

AGRADECIMIENTO

A mi esposa Michelle, por ser mi soporte durante todo el tiempo de clases, dándome ánimos y fortaleza cuando pensé renunciar. A mis hijas Valentina y Alejandra, por darme sus primeros meses de infancia para que pueda especializarme y ser un ejemplo para ellas de superación.

A Andrés Ballerino y Ana Armas, por su apoyo y confianza pude ingresar y culminar esta etapa de mi vida, Dios les devuelva multiplicado.

Michael Cedillo Espinoza

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos aquellos que venimos de una familia disfuncional y nos tocó trabajar desde jóvenes para demostrar que lo imposible no existe, y se puede hacer realidad.

Dedico este trabajo a esos ángeles aparecieron en mi camino y financiaron parte de mi vida estudiantil, sin ustedes, hoy no escribiría estas líneas.

Finalmente, dedico este trabajo a mi esposa e hijas, todo lo que hago es por y para ustedes. Las amo.

Michael Cedillo Espinoza

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Pedro Román Barrezuela

VOCAL DEL TRIBUNAL

Ing. Fernando Rojas Uribe

VOCAL DEL TRIBUNAL

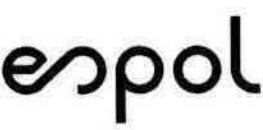
Ing. Javier Ordoñez Arízaga

DIRECTOR DE LA TESIS

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior del Litoral.

Michael Andrés Cedillo Espinoza



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-989

APELLIDOS Y NOMBRES	CEDILLO ESPINOZA MICHAEL ANDRÉS
IDENTIFICACIÓN	0924728686
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EMPRESA CONSTRUCTORA DE SISTEMAS CONTRA INCENDIO SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PMBOK (PMI) Y PMO VALUE RING (PMO-VR)".
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2021-10-20
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los veinte días del mes de Octubre del año dos mil veintiuno a las 14:57 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ORDONEZ JAVIER FABIAN, Director del trabajo de Titulación, ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO, Vocal y ROMÁN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EMPRESA CONSTRUCTORA DE SISTEMAS CONTRA INCENDIO SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PMBOK (PMI) Y PMO VALUE RING (PMO-VR)"., presentado por el estudiante CEDILLO ESPINOZA MICHAEL ANDRÉS.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.

JAVIER FABIAN
ORDONEZ
ARIZAGA

Digitally signed by
JAVIER FABIAN
ORDONEZ ARIZAGA
Date: 2021.10.21
15:41:58 -05'00'

ORDONEZ JAVIER FABIAN
DIRECTOR

ROMÁN BARREZUETA PEDRO DANIEL
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

CEDILLO ESPINOZA MICHAEL ANDRÉS
ESTUDIANTE

INDICE

1. CAPITULO A: ENTORNO INSTITUCIONAL.....	1
1.1 Introducción general	1
1.1.1 Antecedentes de la gestión de proyectos	1
1.1.2 Importancia de la gestión de proyectos.....	2
1.1.3 Sistemas contra incendios en el Ecuador	3
1.2 La empresa	4
1.2.1 Antecedentes.....	4
1.2.2 Gobierno corporativo	5
1.2.3 Filosofía institucional.....	5
1.2.3.1 Misión	5
1.2.3.2 Visión	6
1.2.3.3 Valores.....	6
1.2.4 Modelo de negocio.....	6
1.2.4.1 Segmentos de mercado.....	6
1.2.4.2 Propuesta de valor	7
1.2.4.3 Relación con clientes	7
1.2.4.4 Canales de servicio	8
1.2.4.5 Actividades clave	8
1.2.4.6 Recursos claves.....	9
1.2.4.7 Alianzas claves	9
1.2.4.8 Estructura de costos.....	10
1.2.4.9 Estructura de ingresos.....	10
1.2.4.10 CANVAS del negocio.....	11
1.3 Arquitectura empresarial	13
1.3.1 Estrategia general.....	13
1.3.2 Análisis FODA.....	13
1.3.2.1 Análisis de Fortaleza, Oportunidades, Debilidades, Amenazas FODA	13
1.3.2.2 Matriz de evaluación de factores externos (MEFE).....	13
1.3.2.3 Cadena de valor	16
1.3.2.4 Matriz de evaluación de factores internos (MEFI)	18
1.3.2.5 Matriz FODA	20
1.3.3 Organigrama institucional	21
1.3.4 Sistemas de información	21
2. CAPITULO B: CASO DE NEGOCIO	22

2.1	Resumen ejecutivo	22
2.2	Definición del problema	22
2.3	Análisis de brechas	23
2.4	Iniciativas claves	28
2.5	Estudio de la iniciativa seleccionada	29
2.6	Alcance	30
2.6.1.1.1	<i>Beneficios</i>	31
2.6.1.1.2	<i>Supuestos</i>	32
2.6.1.1.3	<i>Restricciones o limitaciones</i>	32
2.6.1.2	<i>Estudio de Mercado</i>	33
2.6.1.3	<i>Estudio Regulatorio</i>	34
2.6.1.4	<i>Estudio Administrativo</i>	34
2.6.1.4.1	<i>Estructura de la organización</i>	34
2.6.1.4.2	<i>Planificación de recursos humanos</i>	35
2.6.1.4.3	<i>Aspectos laborales y contractuales</i>	36
2.6.1.5	<i>Estudio técnico</i>	36
2.6.1.6	Tamaño del proyecto	36
2.6.1.7	Localización	36
2.6.1.8	Infraestructura requerida.....	37
2.6.1.9	Procesos y medios requeridos.....	37
2.6.1.10	<i>Estudio económico</i>	37
2.6.1.11	Análisis de ingresos y egresos	37
2.6.1.12	Análisis de inversiones y costos operativos	41
2.6.1.13	Determinación del capital de trabajo.....	41
2.6.1.14	Proyección del flujo de efectivo	41
2.6.1.15	Estudio de riesgos.....	45
2.6.1.16	Categorización de riesgos.....	45
2.6.1.17	Scoring de riesgos.....	46
2.7	Evaluación multicriterio	47
2.8	Evaluación de beneficios	47
2.9	Justificación de la selección.....	47
2.10	Enfoque de la implementación	48
2.11	Inicialización del proyecto.....	48
2.12	Planeación del Proyecto.....	48
2.13	Ejecución del proyecto	48
2.14	Control y monitoreo del proyecto.....	49

2.15	Cierre del proyecto	49
2.16	Post-Gestión del proyecto	49
2.17	Aprobaciones.....	50
3.	CAPITULO C: ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	51
4.	CAPITULO D: PLÁN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	54
4.1	Gestión de interesados del proyecto	54
4.1.1	Identificar a los interesados	54
4.1.1.1	Registro de interesados.....	54
4.1.1.2	Información de evaluación de interesados	55
4.1.1.3	Clasificación de los interesados.....	59
4.1.2	Análisis de clasificación de interesados.....	60
4.1.3	Plan de gestión de interesados	62
4.1.3.1	Estrategia de gestión de interesados	62
4.2	Gestión del alcance del proyecto	63
4.2.1	Plan de gestión del alcance	63
4.2.2	Enunciado del Alcance del Proyecto	64
4.2.3	Estructura de desglose del trabajo EDT.....	67
4.2.4	Diccionario de la EDT.....	69
4.2.5	Matriz de trazabilidad de requisitos.....	75
4.3	Gestión del cronograma del proyecto.....	76
4.3.1	Plan de gestión del cronograma.....	76
4.3.2	Cronograma del proyecto.....	77
4.3.3	Diagrama de Gantt y Ruta Crítica	85
4.3.4	Línea base del cronograma	88
4.4	Gestión del presupuesto	89
4.4.1	Plan de gestión del presupuesto	89
4.4.2	Estimación de costos	91
4.4.3	Presupuesto del Proyecto	92
4.4.4	Timeline del Proyecto.....	93
4.5	Gestión de la calidad	94
4.5.1	Plan de gestión de la calidad	94
4.5.2	Métricas de calidad	98
4.5.3	Lista de verificación de Calidad	99
4.6	Plan de gestión de recursos.....	101
4.6.1	Matriz de asignación de responsabilidades	102
4.6.2	Adquisición del personal del proyecto	104

4.6.3	Adquisición de insumos del proyecto.....	104
4.7	Gestión de las comunicaciones del proyecto	105
4.7.1	Plan de gestión de las comunicaciones	105
4.8	Gestión de los riesgos del proyecto	106
4.8.1	Plan de gestión de los riesgos.....	106
4.8.2	Registro de riesgos	108
4.9	Gestión de las adquisiciones del proyecto	109
4.9.1	Plan de gestión de las adquisiciones	109
4.9.2	Matriz de requisitos de adquisiciones.....	110
5.	CAPÍTULO E: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
5.1	Conclusiones.....	111
5.2	Recomendaciones	112
6.	CAPITULO F: LISTA DE REFERENCIAS	113
7.	CAPÍTULO G: ANEXOS.....	115
7.1	Anexo 1: Formato de informe de desempeño del proyecto	115
7.2	Anexo 2: Formato de convocatoria a reuniones	116
7.3	Anexo 3. Formato de acta de entregables	117
7.4	Anexo 4. Formato de acta de cierre del proyecto.....	118
7.5	Anexo 5. Resumen de ventas anuales línea de sistema contra incendio.....	119

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz MEFE.....	14
Tabla 2 Tipos de negocios.....	15
Tabla 3 Cadena de Valor	18
Tabla 4 Matriz EFI	19
Tabla 5 Matriz FODA.....	20
Tabla 6 Tabla de Iniciativas Clave	28
Tabla 7 Promedio porcentual de variación de ventas periodo 2015-2020	38
Tabla 8 Pronóstico de ventas año 2021.....	38
Tabla 9 Pronóstico de ventas 2021-2025	39
Tabla 10 Tendencia actual del negocio	42
Tabla 11 Flujo de caja con situación actual sin proyecto	43
Tabla 12 Flujo de caja aplicando la iniciativa seleccionada.....	43
Tabla 13 Flujo de caja incremental.....	44
Tabla 14 Matriz de riesgos de la iniciativa seleccionada	45
Tabla 15 Escala de ponderación de riesgos.....	46
Tabla 16 Scoring de riesgos iniciativa seleccionada	46
Tabla 17 Beneficios de la selección de la iniciativa seleccionada.....	47
Tabla 19 Acta constitución del proyecto	51
Tabla 20 Identificación de interesados.....	56
Tabla 21 Evaluación de interesados	57
Tabla 22 Matriz de involucramiento de interesados.....	59
Tabla 23 Análisis de clasificación de interesados	61
Tabla 24 Estrategia de gestión de interesados.....	62
Tabla 25 Plan de gestión del alcance.....	63
Tabla 26 Enunciado del alcance del proyecto	64
Tabla 27 Diccionario de la EDT	69
Tabla 28 Matriz de trazabilidad de requisitos	75
Tabla 29 Plan de gestión del cronograma	76
Tabla 30 Cronograma del proyecto	78
Tabla 31 Plan de gestión del proyecto	89
Tabla 32 Estimación de costos.....	91
Tabla 33 Presupuesto del proyecto	92
Tabla 34 Plan de gestión de la calidad.....	94
Tabla 35 Métricas de calidad.....	98
Tabla 36 Lista de verificación de Calidad.....	99
Tabla 37 Plan de gestión de recursos	101
Tabla 38 Matriz RACI	102
Tabla 39 Matriz de asignación de responsabilidades.....	103
Tabla 40 Adquisición del personal del proyecto	104
Tabla 41 Adquisición de insumos del proyecto	104
Tabla 42 Plan de gestión de comunicaciones.....	105
Tabla 43 Plan de gestión de riesgos	106
Tabla 44 Registro de riesgos.....	108
Tabla 45 Plan de gestión de las adquisiciones.....	109
Tabla 46 Ventas línea industrial 2015-2020	119

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Business Model Canvas Línea Sistemas Contra Incendios HMA.....	12
Figura 2 Cuadrante Análisis – Oportunidades	15
Figura 3 Tendencia de negocio	16
Figura 4 Organigrama HMA	21
Figura 5 Estrategias en matriz CAME.....	25
Figura 6 Matriz CAME: Estrategias ofensivas	26
Figura 7 Matriz CAME: Estrategias defensivas	26
Figura 8 Matriz CAME: Estrategias de reorganización	27
Figura 9 Matriz CAME: Estrategias de supervivencia	27
Figura 10 PMO Value Ring	31
Figura 11 Organigrama de la línea de sistemas contra incendios	35
Figura 12 Modelo de prominencia	61
Figura 13 EDT.....	67
Figura 14 EDT Continuación	68
Figura 15 Diagrama de Gantt y Ruta Crítica	87
Figura 16 Línea base del cronograma.....	88
Figura 17 Curva S del Costo	93
Figura 18 Costo por fase de proyecto	93
Figura 19 Ventas sistemas contra incendio 2015-2020.....	119

1. CAPITULO A: ENTORNO INSTITUCIONAL

1.1 Introducción general

1.1.1 Antecedentes de la gestión de proyectos

A lo largo de la historia de la humanidad se han llevado a cabo grandes proyectos y que, de una u otra manera, han quedado registrados para nuestro deleite. Entre esos primeros proyectos se encuentran las pirámides de Egipto que aun causan admiración, la gran muralla China, etc.

Se menciona el origen de la Gestión de Proyectos como disciplina a comienzos del siglo XX cuando aparecen los primeros métodos, siendo el Diagrama de Gantt uno de los primeros en aparecer en el año de 1917 como una herramienta que permite modelar planificación de las tareas para la realización de un proyecto (Leon, 2014). En los años 50 aparece la metodología PERT¹ (Program Evaluation and Review Technique) y CMP² (Critical Path Method), siendo en esta década cuando las organizaciones dieron inicio a la aplicación de las herramientas y técnicas de gestión de proyectos (Cleolevel, 2016).

Con este auge de la gestión de proyectos, en el año de 1969 se crea una organización que otorgara a los gerentes de proyectos un foro para compartir información y discutir respecto a su industria, dando nacimiento al Project Management Institute PMI³. Esta organización fue creciendo hasta que en el año de 1987 se publica por primera vez la Guía del PMbok (Project Management Body of Knowledge), quien en el año de 1988 se convertiría en el estándar a nivel mundial para la gestión de proyectos.

¹ PERT: Técnica de revisión y evaluación de programas (en español)

² CPM: Método de la ruta crítica (en español)

³ PMI: Instituto de gestión de proyectos (en español)

1.1.2 Importancia de la gestión de proyectos

A raíz de la pandemia del Covid19, más de la mitad de todas las organizaciones están reorganizando sus actividades en torno a proyectos y programas (Tomorrow's Teams Today, 2020). Expertos como Laurentiu Neamtu señalan que las fuerzas que moderarán la sociedad post Covid19 serán “la metamorfosis de la demanda, los cambios rápidos en la mano de obra, cambios en las normativas, y protocolos de seguridad a todos los niveles y los fraudes online” (La Salle, 2020).

Debido a estos cambios acelerados que está viviendo el mundo actual, la importancia de la gestión de proyectos se torna en un factor clave del éxito para la supervivencia de las organizaciones, puesto que busca adoptar o implementar mejoras para fortalecer las competencias técnicas del personal, desarrollando y priorizando el aspecto tecnológico mediante la transformación de los procesos en un entorno altamente dinámico marcado por la nueva era digital.

Entonces, para prosperar en un mundo virtual, dinámico y de constantes cambios, las organizaciones deben repensar como están desarrollando sus actividades y como mejorarlas para ser más competitivos, es por eso que la Fundación de Egresados de la Universidad Distrital de Medellín (EUD, 2020), recomienda:

- Desarrollar nuevas habilidades
- Fomentar la innovación
- Usar la tecnología para habilitar a las personas
- Es el mundo de un líder de proyecto

1.1.3 Sistemas contra incendios en el Ecuador

En el año de 1979 bajo Registro Oficial 815 se crea la ley de defensa contra incendios, el cual entra en vigor de forma inmediata, otorgando en el artículo 53 a los Cuerpo de Bomberos de cada localidad las competencias respecto a la aprobación de las medidas preventivas y seguridad contra incendios previa a la ocupación de cada edificación.

Bajo este marco legal, los cuerpos de bomberos de cada cantón del Ecuador emiten disposiciones técnicas de cumplimiento obligatorio a cada empresa previa a la obtención del permiso de funcionamiento anual, mismo que sirve para la obtención de otras aprobaciones a nivel municipal.

Con este contexto, los diversos cuerpos de bomberos del Ecuador comenzaron una campaña nacional para exigir el cumplimiento de los requisitos de protección contra incendios a todas las edificaciones basados en la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC eje de la Habitabilidad y Salud, capítulo Contra Incendios (NEC-HS-CI), vigente desde el año 2011.

En algunos cantones del Ecuador, como Guayaquil, Quito, Cuenca y Durán, se ha exigido con mayor rigurosidad la aplicación de la legislación vigente, la cual refiere a la normativa NFPA ⁴ para su cumplimiento. Esto ha desencadenado que en algunas localidades las exigencias sean superiores a otras debido a la profesionalización de los Jefes de Cuerpos de Bomberos y sus respectivos Departamentos Técnicos, causando que las empresas contraten a profesionales expertos, certificados y de perfil técnico como

⁴ NFPA: Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (en español)

asesores y constructores de sus sistemas a fin de obtener el Permiso de Funcionamiento anual.

1.2 La empresa

1.2.1 Antecedentes

La empresa constructora de sistemas contra incendios en la cual se basa este trabajo de titulación se denomina HMA y fue fundada el 1 de octubre del año de 1985 en la ciudad de Guayaquil, brindando servicios de asesorías técnicas en sistemas de bombeo de flujo en la industria y en el sector petrolero en el mercado ecuatoriano

En el año 2012 la empresa incluye dentro de su portafolio de productos la construcción de sistemas contra incendios en el Ecuador debido a la necesidad de protección y exigencias requeridas por los diversos cuerpos de bomberos, para lo cual, forma un equipo especializado en el diseño, procura y construcción de sistemas de protección hidráulica bajo la Ley de Defensa Contra Incendios y las normas NFPA.

Dentro del portafolio de servicios ofertados en esta nueva línea, se encuentran:

- Diseño de redes hidráulicas contra incendios
- Asesoría técnica y documentación para obtención de permisos de bomberos
- Construcción e instalación de redes contra incendios
- Instalación de sistemas de detección y alarma
- Inspección, pruebas y mantenimientos de sistemas
- Provisión y venta de bombas y equipos contra incendios.

Con la llegada de esta nueva línea, se consiguieron las representaciones de diversas marcas como lo son SPP Pumps, Darley, POK, Hochiki America y Armstrong

Pump, lo que produjo una ampliación en la cartera de clientes, aumento de ventas y un rápido crecimiento comercial de la línea de sistemas de incendios.

1.2.2 Gobierno corporativo

La empresa HMA es una compañía de responsabilidad limitada, la cual cuenta con un grupo societario representado por un Holding en el Ecuador quienes nombran a un Gerente General responsable de la toma de decisiones de las estructuras organizacionales, negociaciones de contratos de servicios, inversiones y seguimiento de la operación de la empresa.

Bajo el Gerente General existen otras gerencias quienes son responsables directos del desarrollo y cumplimientos de los objetivos de sus áreas, con evaluaciones anuales de cumplimiento y reuniones constantes para suplir necesidades inherentes a la operación.

La organización se rige bajo un reglamento interno de trabajo y una cultura organizacional de armonía, respeto y compañerismo, con apoyo constante al desarrollo personal y profesional de cada uno de sus integrantes.

Al momento de esta investigación, no existe una guía formal del Gobierno Corporativo difundida en la organización basado en normativas o estándares internacionales. La empresa cuenta con un departamento de proyectos, sin embargo, este no funciona bajo alguna metodología como PMO o bajo las buenas prácticas del PMBOK.

1.2.3 Filosofía institucional

1.2.3.1 Misión

Proveer a la industria productos y servicios de alta calidad tales como aditivos para combustibles y lubricantes, colorantes, bombas, sistemas contra incendios, enfocándonos en la satisfacción del cliente para superar sus expectativas mediante a un talento humano motivado y capacitado.

1.2.3.2 Visión

Ser reconocidos como los principales comercializadores de productos industriales para el manejo y control de fluidos en los próximos 3 años en el Ecuador, al mismo tiempo de seguir siendo líderes en la comercialización de aditivos para hidrocarburos.

1.2.3.3 Valores

Los valores han sido alineados en buscar la satisfacción de cliente en base a la experiencia y su tiempo en el mercado con clientes recurrentes y referidos. Los valores están directamente alineados a la misión, por lo que se considera que son los que representan la identidad de la compañía.

- Compromiso
- Calidad
- Innovación
- Confianza
- Excelencia

1.2.4 Modelo de negocio

Para describir el modelo de negocio de la línea de sistemas contra incendios se utilizará la herramienta Business Model Canvas (Pigneur, 2009), cuya importancia es la de presentar una visión compartida de modelo de negocio, ya que cuenta con 9 módulos que describen las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor, los cuales se describen a continuación y que son resumidos en el punto *1.2.4.10 Canvas del Negocio*.

1.2.4.1 Segmentos de mercado

La línea de sistema contra incendio está enfocada en:

- Empresas industriales pymes, medianas y grandes
- Empresas comerciales tipo supermercados medianos y grandes
- Edificios administrativos, de viviendas o alquiler de más de 3 pisos.
- Empresas de servicios logísticos marítimos: puertos, navieras, etc.
- Empresas agroindustriales: ingenios y empresas productoras de alcohol.

1.2.4.2 Propuesta de valor

Los componentes principales de la propuesta de valor son:

- Asesoría y consultoría con personal técnico certificado en normas NFPA para el cumplimiento de las disposiciones técnicas emitidas por el Cuerpo de Bomberos de su ciudad.
- Diseño e instalación de sistemas hidráulicos contra incendios, sistemas de detección y alarma, además de sistemas complementarios como sistemas de espuma, CO2 o gas inerte.
- Importación y distribución de equipos para combate de incendios a nivel industrial y bomberil.
- Gestión de proyectos contra incendios de mediana y gran escala

1.2.4.3 Relación con clientes

La organización cuenta con una relación con los clientes establecida de la siguiente manera:

- Visitas constantes a los clientes por parte de los vendedores
- Asesorías sin costos respecto al mantenimiento y cuidado de las redes hidráulicas instaladas.
- Soporte técnico ante cualquier novedad
- Relaciones B2B con el cliente en diversos niveles jerárquicos

1.2.4.4 Canales de servicio

- Recomendaciones de clientes de forma personalizada
- Llamadas telefónicas, correos electrónicos informativos.
- Relacionamiento en ferias relacionadas al sector
- Visitas presenciales o reuniones virtuales
- Página web
- LinkedIn e Instagram

1.2.4.5 Actividades clave

- Gestión de proyectos
- Asesoría, acompañamiento y servicio personalizado
- Negociación y contratación
- Adquisición de servicios de terceros
- Instalación de sistemas de protección contra incendio
- Inspección, pruebas y mantenimientos de protección contra incendio
- Asesoría técnica

- Memorias técnicas y cálculos hidráulicos
- Configuración y pruebas de paneles de detección de humo
- Provisión y venta de equipos contra incendio

1.2.4.6 Recursos claves

La organización tiene los siguientes recursos claves:

- Recurso humano
- Equipos de comunicación
- Oficinas
- Movilización
- Capital operativo
- Fuentes de financiamiento
- Software para diseño de redes
- Software para cálculos hidráulicos

1.2.4.7 Alianzas claves

Los principales aliados de la empresa son:

- Proveedores locales de tuberías de acero sin costura
- Proveedores locales de accesorios contra incendio
- Proveedores extranjeros de bombas y equipos de detección.
- Empresas para montaje e instalación de tuberías
- Empresas para instalación eléctrica de baja tensión

1.2.4.8 Estructura de costos

La estructura de costos de la línea de sistemas contra incendios está compuesta por:

- Costo de personal: especialista técnico y vendedores
- Costo de equipos informáticos
- Costo de viáticos del personal
- Costo de servicio de terceros
- Costo de mantenimiento de oficinas
- Costos por financiamientos en proyectos de gran alcance
- Costos de mantenimientos de flota vehicular
- Costos por comisiones de venta

1.2.4.9 Estructura de ingresos

Los ingresos de la línea de sistemas contra incendio de la organización provienen de:

- Cobros de inspección pruebas y mantenimientos de sistemas de incendios
- Cobros por diseño, procura y construcción de redes hidráulicas
- Cobros por instalaciones y pruebas de sistemas de detección
- Cobros por memorias técnicas y cálculos hidráulicos
- Cobro por venta de bombas y equipos de protección de incendios

1.2.4.10 CANVAS del negocio

Con la información obtenida, se muestra el Business Model Canvas de la línea de sistemas contra incendio de la empresa HMA en formato plantilla:

Canvas del negocio: Línea de sistemas contra incendio

Aliados Clave ✓ Proveedores locales de tuberías ✓ Proveedores locales accesorios contra incendio ✓ Proveedores extranjeros de bombas y equipos de detección ✓ Empresas para montaje e instalación de tuberías	Actividades Clave ✓ Proyectos de sistemas hidráulicos, detección y mantenimientos Recursos clave - Personal capacitado - Capital operativo - Software diseño - Movilización - Equipos de comunicación	Propuesta de valor ✓ Asesoría y consultoría con personal técnico certificado en normas NFPA ✓ Diseño e instalación de sistemas hidráulicos contra incendios, detección y alarma ✓ Gestión de proyectos contra incendios de mediana y gran escala	Relación cliente • Visitas a clientes • Asesorías sin costo • Relaciones B2B en diversos niveles jerárquicos Canales • Boca a boca • Llamadas, e-mails • Visitas • Pagina web • Redes sociales	Segmento de clientes ✓ Empresas industriales pymes, medianas y grandes ✓ Empresas tipo supermercados ✓ Edificios administrativos, de viviendas o alquiler de más de 3 pisos ✓ Empresas agroindustriales
Estructura costes • Costo de personal • Costo equipos informáticos • Viáticos • Servicio de terceros • Mantenimiento de oficinas • Costos de financiamiento de proyectos			Fuentes de ingresos • Facturación por inspección prueba y mantenimientos • Facturación por proyectos hidráulicos • Facturación por sistemas de detección • Facturación por memorias técnicas • Venta de bombas y accesorios	

Figura 1 Business Model Canvas Línea Sistemas Contra Incendios HMA

1.3 Arquitectura empresarial

1.3.1 Estrategia general

Al momento de la elaboración de este trabajo de titulación, la organización no cuenta con un Cuadro de Mando Integral ni Mapa de Planificación Estratégica a nivel institucional, debido a que la dirección de la empresa se basa en decisiones entre el Gerente, asesor y jefaturas de cada área, los cuales realizan evaluaciones anuales con base en el año fiscal inmediato anterior y se proyectan al corto plazo (6 meses a un año). Adicional, cada departamento de la empresa trabaja con objetivos distintos y evaluaciones independientes, las cuales no siempre están vinculadas entre sí.

1.3.2 Análisis FODA

1.3.2.1 Análisis de Fortaleza, Oportunidades, Debilidades, Amenazas

FODA

Debido a que la empresa no cuenta con planificación estratégica, se utilizará la matriz FODA para identificar los problemas, predecir escenarios y complicaciones, visualizar soluciones y puntos débiles de la entidad para que sean transformados en fortalezas mediante el aprovechamiento de las oportunidades (Imaginario, 2021).

El análisis FODA permitirá al equipo conocer la realidad de la línea de negocios, las situaciones internas y externas que afectan a la línea de negocios y así determinar las formas como la empresa actúa o los sobrelleva para continuar en el mercado.

1.3.2.2 Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

La MEFE o Matriz de Factores Externos contiene todo el conjunto de amenazas y oportunidades realizado en el análisis externo de la organización. Está compuesta de tres columnas que representan el peso, valor y ponderación, los cuales representan la importancia del factor crítico de éxito dentro del mercado. Esta evaluación de factores

externos es relevante para tomar decisiones con fundamento técnico en la empresa. El valor que se asigna para el peso depende de la importancia de la oportunidad o amenaza, dando un peso relativo de 0 (no importante) a 1 (muy importante) relativo al éxito de la organización en la industria. Posteriormente se valorará si la empresa aprovecha la oportunidad o neutraliza la amenaza con una escala de 1 al 4, donde 1 si la respuesta es mala, 2 si la respuesta es promedio, 3 si responde bien y 4 si responde muy bien.

Tabla 1 Matriz MEFE

Factores Determinantes de Éxito		Peso (0 -1)	Valor (1 - 4)	Ponderación
No.	OPORTUNIDADES			
O1	Cumplimiento de disposiciones técnicas por parte de bomberos en Azuay y Manabí	0.06	1	0.06
O2	Necesidad de profesionales certificados NFPA como responsables ante Bomberos	0.05	3	0.16
O3	Creación de línea de mantenimientos para sistemas hidráulicos y de detección	0.05	3	0.15
O4	Aumento de construcciones verticales de más de 3 pisos	0.04	1	0.04
O5	Exigencia por las aseguradoras que empresas instalen SCI	0.06	2	0.11
O6	Necesidad de protección de equipos portuarios	0.04	1	0.04
O7	Necesidad de protección de cuartos eléctricos y de generación eléctrica	0.05	1	0.05
O8	Requerimiento de sistemas de detección y extinción en barcos	0.06	1	0.06
O9	Requerimiento de brigadas bomberiles en las empresas	0.06	1	0.06
O10	Requerimiento de planes de mantenimientos anuales por empresas	0.06	2	0.12
Sub-Total		0.52		0.85
No.	AMENAZAS			
A1	Incremento de profesionales independientes en mantenimientos SCI	0.05	1	0.05
A2	Empresas constructoras incluyen los SCI en sus contratos	0.06	1	0.06
A3	Falta de inversión en empresas en SCI	0.06	2	0.11
A4	Bomberos brindan servicios de diseño e instalación de SCI	0.05	2	0.09
A5	Solicitudes de créditos de 45 días por factura	0.04	4	0.14
A6	Cambios en las disposiciones técnicas de forma constante	0.04	4	0.16
A7	Empresas contratan servicios prestados por profesional certificado NFPA	0.05	1	0.05
A8	Cambios constantes en precios de la tubería	0.04	4	0.14
A9	Ingreso de productos de baja calidad para aplicaciones contra incendio	0.05	3	0.14
A10	Aceptación de bomberos de instalaciones SCI y SDI fuera de norma	0.06	1	0.06
Sub-total		0.48		1.01
Total		1		1.85

Al integrar las oportunidades y amenazas más importantes que puede enfrentar la línea de sistemas contra incendios de la empresa HMA se podrá analizar el entorno externo (oportunidades y amenazas), donde, según Philip Kotler, solo existen 4 resultados posibles de negocios: ideal, especulativo, maduro y conflictivo (Kotler, 2001)

Tabla 2 Tipos de negocios

TIPOS DE NEGOCIOS
Negocio ideal: Grandes oportunidades y pocos riesgos
Negocio especulativo: Muchas oportunidades y riesgos considerables
Negocio maduro: Pocas oportunidades y riesgos de consideración
Negocio conflictivo: Pocas oportunidades y numerosos riesgos

Fuente: Dirección de mercadotecnia: análisis, planeación, implementación y control, Kotler, P., 2011, Pearson Education

Esta representación de negocios según Kotler se ubica dentro de una matriz de Amenazas-Riesgos, determinado de la siguiente manera:



Figura 2 Cuadrante Análisis – Oportunidades

Con los resultados obtenidos de la **Tabla 2 Matriz MEFE**, obtenemos los datos para obtener la tendencia de la línea de sistemas contra incendio de la empresa HMA y determinar el tipo de negocio al cual pertenece

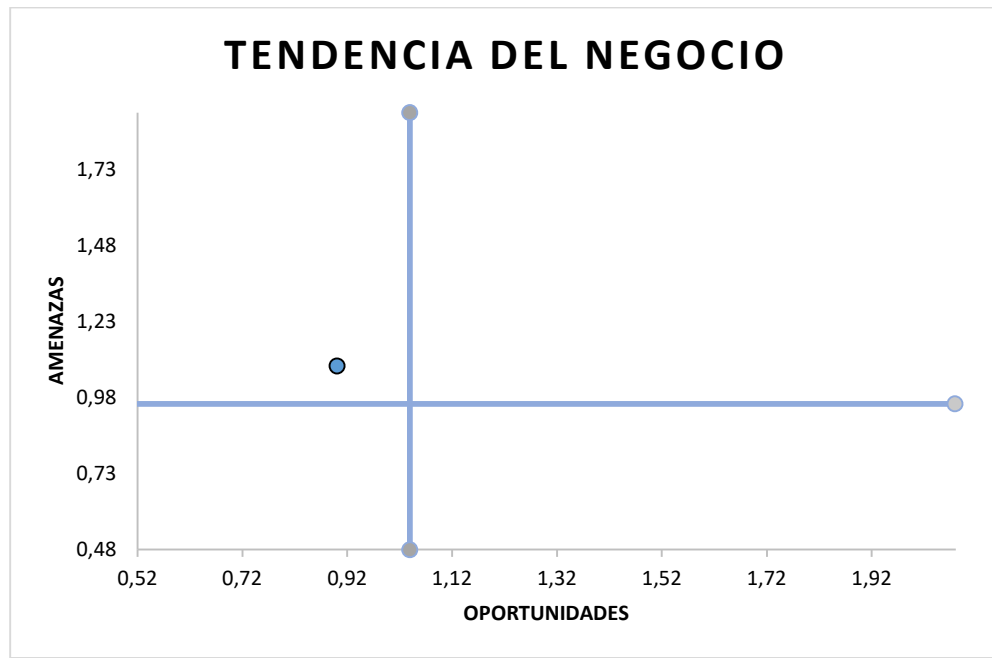


Figura 3 Tendencia de negocio

Según la información obtenida, la empresa se encuentra dentro del cuadrante de ser un **Negocio Conflictivo**, donde las oportunidades de negocios son escasas y los riesgos son numerosos en el mercado.

1.3.2.3 Cadena de valor

La metodología para analizar cadena de valor fue desarrollada por Michael Porter con el objetivo de sostener la ventaja competitiva de la empresa (Roben, 2016). Por medio de este modelo, se logra clasificar y organizar los procesos que se desarrollan en la empresa, permitiendo de esta manera el enfoque de las estrategias para la optimización de recursos.

Basados en la que la ventaja competitiva se la obtiene optimizando los procesos principales de la empresa, logrando desarrollar e integrar todas las actividades de su cadena de valor con el menor costo posible o de una manera que se diferencie de sus competidores. Es de esta manera, que la cadena de valor de una determinada empresa es conformada por aquellas actividades que generan valor de forma directa y por la ganancia que generan.

La cadena de valor de la línea de sistemas contra incendio de la empresa HMA se describe en la **TABLA 3. Cadena de Valor**

Tabla 3 Cadena de Valor

Infraestructura de la empresa • Oficinas en Guayaquil y Quito. • Taller para preparación de materiales • Control financiero • Financiamiento bancario y comercial				
Gestión de recursos humanos • Contratación acorde al perfil del cargo • Remuneración con todos los beneficios de ley • Excelente paquete de comisiones • Dotación de EPP • Controles médicos anuales, periódicos y de retiro.				
Desarrollo tecnológico • Programas de cálculos hidráulicos • Programas de diseño arquitectónico				
Abastecimiento • Negociación con proveedores de tubería de acero negro. • Negociación con proveedores de servicios • Despacho de materiales y maquinaria en obra.				
Logística de entrada • Aperturas de órdenes de trabajo • Elaboración de contratos • Contratación de pólizas de seguro • Cargar información del personal en plataformas de los clientes • Viáticos	Operaciones • Instalación de accesorios contra incendios • Instalación de sistemas de detección • Inspección, pruebas y mantenimiento • Memorias técnicas • Cálculos hidráulicos	Logística de salida • Administrador de contrato • Fiscalizador • Supervisor de obra • Transportista para materiales • Elevadores • Servicios de salud • Pruebas y certificaciones •	Marketing y ventas • Publicidad mediante e-mails • Ventas B2B • Cotización personalizada • Descuentos clientes frecuentes • Asesoría técnica sin costo	Servicio Postventa • Registro fotográfico de obra entregada • Dossier de calidad de elementos instalados • Capacitación post instalación • Programas de mantenimientos anuales

Elaborado por: Autor del Proyecto

1.3.2.4 Matriz de evaluación de factores internos (MEFI)

La matriz MEFI se emplea para realizar un análisis de los aspectos internos de la empresa y nos permite evaluar las principales debilidades y fortalezas que afectan a la operación funcional de la misma. A partir de este análisis se plantean estrategias enfocadas a mejorar las debilidades. La ponderación se la realiza de acuerdo al siguiente esquema dependiendo el grado de importancia, siendo la ponderación del 1 al 4,

considerándose 1 debilidad mayor, 2 debilidad menor, 3 fortaleza menor y 4 fortaleza mayor, donde cada calificación está orientada a la organización.

Tabla 4 Matriz EFI

Factores Determinantes de Éxito		Peso (0 -1)	Valor (1 - 4)	Ponderación
No.	FORTALEZAS			
F1	Excelente paquete de comisiones al personal	0.058	4	0.23
F2	Excelente relación con proveedores locales e internacionales	0.055	4	0.22
F3	Personal comprometido con el desarrollo de la empresa	0.055	3	0.17
F4	Infraestructura propia	0.057	3	0.17
F5	Movilización asignada para vendedores de cobertura	0.057	4	0.23
F6	Personal técnico altamente capacitado	0.046	4	0.19
F7	Ambiente laboral agradable	0.035	3	0.10
F8	Alta consideración al personal	0.046	4	0.19
F9	Oportunidades de crecimiento profesional	0.043	3	0.13
F10	Calidad y servicio al cliente personalizado	0.051	4	0.20
Sub-Total		0.504		1.83
No.	DEBILIDADES			
D1	Misión y visión obsoletas	0.05	1	0.1
D2	No cuenta con planeación estratégica	0.06	1	0.1
D3	Problemas en flujo de caja operativo	0.04	2	0.1
D4	Alto inventario de baja rotación	0.06	1	0.1
D5	Escaso personal de ventas	0.06	1	0.1
D6	Conservación del estatus quo: preferencia por el estado actual	0.03	2	0.1
D7	Contratación de personal sin previo análisis	0.05	1	0.0
D8	Inexistencia de KPIS de rendimientos	0.06	1	0.1
D9	Inexistente plan de carrera interna	0.04	2	0.1
D10	Nula gestión de proyectos	0.05	1	0.0
Sub-total		0.496		0.6
Total		1		2.44

Para comprender los resultados, debemos considerar que la media ponderada es 2.5, por lo tanto, cualquier valor inferior a este quiere decir que el sector auditado es débil (Mueñte, 2019). Con estas indicaciones, podemos concluir que al ser el resultado 2.44, la línea de sistemas contra incendio es **DEBIL**.

1.3.2.5 Matriz FODA

Con la información obtenida de las matrices MEFE y MEFI, podemos realizar la matriz FODA.

Tabla 5 Matriz FODA

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F1	Excelente paquete de comisiones al personal	O1	Cumplimiento de disposiciones técnicas por parte de bomberos en Azuay y Manabí
F2	Excelente relación con proveedores locales e internacionales	O2	Necesidad de profesionales certificados NFPA como responsables ante Bomberos
F3	Personal comprometido con el desarrollo de la empresa	O3	Creación de línea de mantenimientos para sistemas hidráulicos y de detección
F4	Infraestructura propia	O4	Aumento de construcciones verticales de más de 3 pisos
F5	Movilización asignada para vendedores de cobertura	O5	Exigencia por las aseguradoras que empresas instalen SCI
F6	Personal técnico altamente capacitado	O6	Necesidad de protección de equipos portuarios
F7	Ambiente laboral agradable	O7	Necesidad de protección de cuartos eléctricos y de generación eléctrica
F8	Alta consideración al personal	O8	Requerimiento de sistemas de detección y extinción en barcos
F9	Oportunidades de crecimiento profesional	O9	Requerimiento de brigadas bomberiles en las empresas
F10	Calidad y servicio al cliente personalizado	O10	Requerimiento de planes de mantenimientos anuales por empresas
DEBILIDADES		AMENAZAS	
D1	Misión y visión obsoletas	A1	Incremento de profesionales independientes en mantenimientos SCI
D2	No cuenta con planeación estratégica	A2	Empresas constructoras incluyen los SCI en sus contratos
D3	Problemas en flujo de caja operativo	A3	Falta de inversión en empresas en SCI
D4	Alto inventario de baja rotación	A4	Bomberos brindan servicios de diseño e instalación de SCI
D5	Escaso personal de ventas	A5	Solicitudes de créditos de 45 días por factura
D6	Conservación del estatus quo: preferencia por el estado actual	A6	Cambios en las disposiciones técnicas de forma constante
D7	Contratación de personal sin previo análisis	A7	Empresas contratan servicios prestados por profesional certificado NFPA
D8	Inexistencia de KPIS de rendimientos	A8	Cambios constantes en precios de la tubería
D9	Inexistente plan de carrera interna	A9	Ingreso de productos de baja calidad para aplicaciones contra incendio
D10	Nula gestión de proyectos	A10	Aceptación de bomberos de instalaciones SCI y SDI fuera de norma

1.3.3 Organigrama institucional

La organización se encuentra en un momento de rotación constante en cuanto a su estructura organizativa, los mismos se han realizado durante los últimos 4 años de forma anual, por lo que el organigrama actualizado aún es relativamente nuevo.

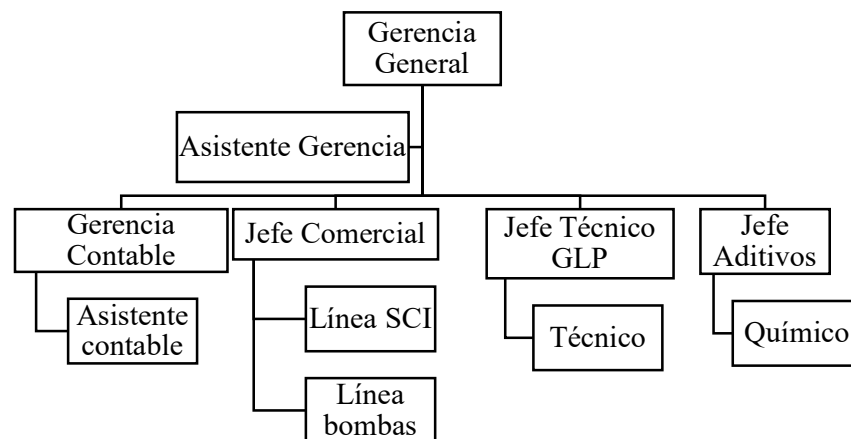


Figura 4 Organigrama HMA

1.3.4 Sistemas de información

La organización cuenta con los siguientes sistemas de información:

- Sistema contable SASS el que permite realizar las cotizaciones, facturas, control de inventario y llevar la contabilidad de la empresa. Este software es una multiplataforma con accesos limitados según cada usuario.
- Sistema operativo Office para todos los usuarios
- Programas Autocad y Pipe Flow Expert

2. CAPITULO B: CASO DE NEGOCIO

2.1 Resumen ejecutivo

2.2 Definición del problema

En su sexto año de creación, la línea de sistemas contra incendios de la empresa HMA, cuenta con el siguiente listado de problemas como resumen:

- La empresa no cuenta con planificación estratégica a nivel organizacional o en la línea de sistemas contra incendios.
- Según los datos obtenidos en la matriz MEFE, en la organización, la línea de sistemas contra incendios es un Negocio Conflictivo de oportunidades escasas y numerosos riesgos.
- Según los datos obtenidos en la matriz MEFI, la organización en el área de sistema contra incendio es Débil.
- Las ventas de proyectos de la línea de sistemas contra incendio bajaron un 35% en el periodo 2018-2019 y un 72% en el periodo 2019-2020. Considerando que la línea de sistemas contra incendio entre el periodo 2015 al 2020 representó en promedio el 40% de las ventas anuales del segmento “Líneas industriales”. Ver Anexo 5. Las bajas ventas son productos de múltiples factores, entre los cuales destacan la poca claridad en los objetivos de la línea: vendemos menos a mayor utilidad o vendemos más a menor utilidad. Este dilema se debate de forma especulativa cada inicio de año, considerándose el “prueba-error” como la metodología a seguir.

- La organización no cuenta con procesos formales de gestión de proyectos para la administración, ejecución, control y cierre de los proyectos de sistemas contra incendios, en su lugar, cuenta con un flujograma de procesos a seguir para elaborar cotizaciones, el cual no incluye procesos para la correcta administración, control y cierre de los proyectos. Esto causa que constantemente se cambien los requerimientos de información o los lineamientos de ejecución de obras según el criterio del Asesor de Proyectos, lo que conlleva a retrasos en la ejecución de las obras, paralizaciones por parte de los contratistas y retrabajos para el personal interno de la compañía.
- La gestión de proyectos no se aplica en ninguna otra línea de negocios, así como tampoco en su estructura organizacional administrativa.

Con este resumen se identifican los problemas que afectan a la línea de sistemas contra incendios y requieren implementación de soluciones para mejorar su rendimiento y capacidades organizacionales necesarias para continuar y crecer en el mercado.

2.3 Análisis de brechas

Debido a que la organización no cuenta con una planificación estratégica, no es posible detectar las brechas de forma directa, por lo que será necesario aplicar una matriz CAME (Sobrado, 2018), la cual significa Corregir, Afrontar, Mantener, Explotar, intrínsecamente relacionada con la obtenida en el punto 1.3.2.4 Matriz FODA.

El beneficio de utilizar la matriz CAME es:

- Corregir las debilidades: Estas provienen del interior de la organización, por lo que se deben corregir desde adentro.

- Afrontar las amenazas: Su intención es que las amenazas nos impacten lo menos posible
- Mantener las fortalezas: Mantener y potencializar aquello que nos hace diferente, reforzando las ventajas sobre los competidores
- Explotar las oportunidades: Aprovechar las oportunidades detectadas y los errores de la competencia.

Para poder conseguir el CAME apropiado para nuestro estudio, debemos determinar 4 diferentes estrategias según cada cuadrante, las cuales son:

- Estrategia ofensiva: Tomar fortalezas para aprovechar oportunidades
- Estrategia de supervivencia: Corregir debilidades para atacar las amenazas
- Estrategia defensiva: Explotar fortaleza para enfrentar amenazas
- Estrategia de reorganización: Detectar fallas internas para aprovechar las oportunidades detectadas.

Estas estrategias se ubican de la siguiente manera:

FACTORES EXTERNOS		OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
		O1		A1	
		O2		A2	
		O3		A3	
FACTORES INTERNOS					
FORTALEZAS		ESTRATEGIAS OFENSIVAS		ESTRATEGIAS DEFENSIVAS	
F1					
F2					
F3					
DEBILIDADES					
D1		ESTRATEGIAS REORGANIZACIÓN		ESTRATEGIAS SUPERVIVENCIA	
D2					
D3					

Figura 5 Estrategias en matriz CAME

Con los datos obtenidos en la matriz FODA y mediante la aplicación de la matriz CAME para la empresa HMA en su línea de sistemas contra incendios, se consolidan 4 estrategias, denominadas iniciativas, las cuales son:

Iniciativa 1: Generar acuerdos con proveedores para representar productos de protección de incendios especializados en el sector portuario y marítimo (F2O6O7)

Iniciativa 2: Desarrollar un plan de marketing digital que permita conocer los servicios de alta calidad en la ejecución de obras contra incendios a nivel nacional (F2F6F10A1A7A3)

Iniciativa 3: Diseño e implementación de un plan de gestión de proyectos para la línea de sistemas contra incendio de la empresa, siguiendo las buenas prácticas del PMI y PMO VALUE RING (O1O4O5O10O2D1D2D6D8D10)

Iniciativa 4: Otorgar planes de financiamientos a las empresas para la construcción de sus sistemas contra incendios (A3A5)

FACTORES EXTERNOS		OPORTUNIDADES	
		O1	Cumplimiento de disposiciones técnicas por parte de bomberos en Azuay y Manabí
		O2	Necesidad de profesionales certificados NFPA como responsables ante Bomberos
		O3	Creación de línea de mantenimientos para sistemas hidráulicos y de detección
		O4	Aumento de construcciones verticales de más de 3 pisos
		O5	Exigencia por las aseguradoras que empresas instalen SCI
		O6	Necesidad de protección de equipos portuarios
		O7	Necesidad de protección de cuartos eléctricos y de generación eléctrica
		O8	Requerimiento de sistemas de detección y extinción en barcos
		O9	Requerimiento de brigadas bomberiles en las empresas
		O10	Requerimiento de planes de mantenimientos anuales por empresas
FACTORES INTERNOS			
FORTALEZAS			
F1	Excelente paquete de comisiones al personal	GENERAR ACUERDOS CON PROVEEDORES PARA REPRESENTAR PRODUCTOS DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS ESPECIALIZADOS EN EL SECTOR PORTUARIO Y MARÍTIMO (F2O6O7)	
F2	Excelente relación con proveedores locales e internacionales		
F3	Personal comprometido con el desarrollo de la empresa		
F4	Infraestructura propia		
F5	Movilización asignada para vendedores de cobertura		
F6	Personal técnico altamente capacitado		
F7	Ambiente laboral agradable		
F8	Alta consideración al personal		
F9	Oportunidades de crecimiento profesional		
F10	Calidad y servicio al cliente personalizado		

Figura 6 Matriz CAME: Estrategias ofensivas

FACTORES EXTERNOS		AMENAZAS	
		A1	Incremento de profesionales independientes en mantenimientos SCI
		A2	Empresas constructoras incluyen los SCI en sus contratos
		A3	Falta de inversión en empresas en SCI
		A4	Bomberos brindan servicios de diseño e instalación de SCI
		A5	Solicitudes de créditos de 45 días por factura
		A6	Cambios en las disposiciones técnicas de forma constante
		A7	Empresas contratan servicios prestados por profesional certificado NFPA
		A8	Cambios constantes en precios de la tubería
		A9	Ingreso de productos de baja calidad para aplicaciones contra incendio
		A10	Aceptación de bomberos de instalaciones SCI y SDI fuera de norma
FACTORES INTERNOS			
FORTALEZAS			
F1	Excelente paquete de comisiones al personal	DESARROLLAR UN PLAN DE MARKETING DIGITAL QUE PERMITA CONOCER LOS SERVICIOS DE ALTA CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS CONTRA INCENDIOS A NIVEL NACIONAL (F2F6F10A1A7A3)	
F2	Excelente relación con proveedores locales e internacionales		
F3	Personal comprometido con el desarrollo de la empresa		
F4	Infraestructura propia		
F5	Movilización asignada para vendedores de cobertura		
F6	Personal técnico altamente capacitado		
F7	Ambiente laboral agradable		
F8	Alta consideración al personal		
F9	Oportunidades de crecimiento profesional		
F10	Calidad y servicio al cliente personalizado		

Figura 7 Matriz CAME: Estrategias defensivas

FACTORES EXTERNOS		OPORTUNIDADES	
		O1	Cumplimiento de disposiciones técnicas por parte de bomberos en Azuay y Manabí
		O2	Necesidad de profesionales certificados NFPA como responsables ante Bomberos
		O3	Creación de línea de mantenimientos para sistemas hidráulicos y de detección
		O4	Aumento de construcciones verticales de más de 3 pisos
		O5	Exigencia por las aseguradoras que empresas instalen SCI
		O6	Necesidad de protección de equipos portuarios
		O7	Necesidad de protección de cuartos eléctricos y de generación eléctrica
		O8	Requerimiento de sistemas de detección y extinción en barcos
		O9	Requerimiento de brigadas bomberiles en las empresas
		O10	Requerimiento de planes de mantenimientos anuales por empresas
FACTORES INTERNOS		ESTRATEGIAS DE REORGANIZACIÓN	
DEBILIDADES		DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTOS SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMI Y PMO VALUE RING (O1O4O5O10O2D1D2D6D8D10)	
D1	Misión y visión obsoletas		
D2	No cuenta con planeación estratégica		
D3	Problemas en flujo de caja operativo		
D4	Alto inventario de baja rotación		
D5	Escaso personal de ventas		
D6	Conservación del estatus quo: preferencia por el estado actual		
D7	Contratación de personal sin previo análisis		
D8	Inexistencia de KPIS de rendimientos		
D9	Inexistente plan de carrera interna		
D10	Nula gestión de proyectos		

Figura 8 Matriz CAME: Estrategias de reorganización

FACTORES EXTERNOS		AMENAZAS	
		A1	Incremento de profesionales independientes en mantenimientos SCI
		A2	Empresas constructoras incluyen los SCI en sus contratos
		A3	Falta de inversión en empresas en SCI
		A4	Bomberos brindan servicios de diseño e instalación de SCI
		A5	Solicitudes de créditos de 45 días por factura
		A6	Cambios en las disposiciones técnicas de forma constante
		A7	Empresas contratan servicios prestados por profesional certificado NFPA
		A8	Cambios constantes en precios de la tubería
		A9	Ingreso de productos de baja calidad para aplicaciones contra incendio
		A10	Aceptación de bomberos de instalaciones SCI y SDI fuera de norma
FACTORES INTERNOS		ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA	
DEBILIDADES		OTORGAR PLANES DE FINANCIAMIENTOS A LAS EMPRESAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SUS SISTEMAS CONTRA INCENDIOS (A3A5)	
D1	Misión y visión obsoletas		
D2	No cuenta con planeación estratégica		
D3	Problemas en flujo de caja operativo		
D4	Alto inventario de baja rotación		
D5	Escaso personal de ventas		
D6	Conservación del estatus quo: preferencia por el estado actual		
D7	Contratación de personal sin previo análisis		
D8	Inexistencia de KPIS de rendimientos		
D9	Inexistente plan de carrera interna		
D10	Nula gestión de proyectos		

Figura 9 Matriz CAME: Estrategias de supervivencia

2.4 Iniciativas claves

Determinadas las iniciativas, se priorizarán de acuerdo con la que presente la más alta combinación entre el impacto que representen un desarrollo para la empresa y la urgencia en aplicarse, para esto, se utilizará una matriz Impacto vs Urgencia:

- ✓ Impacto: Evalúa el nivel de impacto sobre las brechas en una escala del 1 al 5, siendo 5 el más alto impacto.
- ✓ Urgencia: Evalúa el nivel de urgencia en base a la necesidad de la empresa, bajo una escala del 1 al 5, donde 5 es el mayor puntaje.
- ✓ Prioridad: Es el resultado de la multiplicación de impacto y urgencia. La iniciativa con mayor puntaje en prioridad será la evaluada.

Tabla 6 *Tabla de Iniciativas Clave*

No.	Iniciativa	Impacto	Urgencia	Prioridad	Justificación
I01	Generar acuerdos con proveedores para representar productos de protección de incendios especializados en el sector portuario y marítimo	3	4	12	El sector portuario en el Ecuador aún se encuentra en desarrollo y utiliza para sus operaciones maquinaria de alto costo. Los acuerdos con proveedores serán necesarios para proveer a los puertos alternativas de protección de incendios especializadas a este sector.
I02	Desarrollar un plan de marketing digital que permita conocer los servicios de alta calidad en la ejecución de obras contra incendios a nivel nacional	2	3	6	Los planes de marketing permiten conocer la marca, sin embargo, los altos costos y la incertidumbre del impacto de la estrategia comercial, sumado a los pocos vendedores influyen en el impacto de la iniciativa.
I03	Diseño e implementación de un plan de gestión	5	3	15	Se considera un impacto significativo en la línea basado en que se

	de proyectos siguiendo las buenas prácticas del PMI y PMO VALUE RING				determinará una estrategia comercial y los procedimientos para alcanzar los objetivos. Se busca optimizar tiempo y recursos, a fin de gestionar más proyectos en menos tiempo de ejecución. Serviría como base para que la organización aplique la planificación de objetivos estratégicos a nivel institucional.
I04	Otorgar planes de financiamientos a las empresas para la construcción de sus sistemas contra incendios	5	2	10	La iniciativa tiene un alto impacto a nivel comercial, sin embargo, el problema de flujo de caja que presenta la compañía reduce la urgencia con la que podría aplicarse esta estrategia.

Priorizadas las iniciativas y con los resultados detallados en la tabla anterior, se selecciona la iniciativa denominada “Diseño e implementación de un plan de gestión de proyectos siguiendo las buenas prácticas del PMI y PMO VALUE RING” para ser estudiada a profundidad, a fin de que garanticen mejoras en los procesos mediante la incorporación de metodologías que aporten valor a la gestión de la empresa.

2.5 Estudio de la iniciativa seleccionada

En este apartado se realizará el estudio completo de la iniciativa seleccionada con el objetivo de determinar su alcance, revisando las regulaciones que rigen dentro del Ecuador para su aplicación, con énfasis en el estudio administrativo, técnico, económico y de riesgos para determinar su aplicación en el entorno de la organización.

2.6 Alcance

La iniciativa seleccionada implica el diseño e implementación de mejores prácticas en la gestión de proyectos del área de sistemas contra incendios basados en la guía del PMBOK y el PMO Value Ring (Anillo de valor) PMOVR.

El PMO Value Ring es una metodología desarrollada por el PMO Global Alliance que, de manera innovadora, da soporte a la creación, revisión y operación de las PMO, con el objetivo de crear valor efectivo para las organizaciones (PMO Global Alliance, 2021).

El anillo de valor de la PMO a implementar está formado por 8 pasos, los cuales se describen a continuación:

- ✓ Definir los servicios de la PMO
- ✓ Equilibrar la combinación de servicios de PMO
- ✓ Establecer procesos de PMO
- ✓ Definir indicadores de gestión de PMO
- ✓ Definir el personal y las competencias de la PMO
- ✓ Identificar la madurez de las PMO y planificación de su evolución
- ✓ Calcular el ROI de PMO
- ✓ Monitorear el desempeño de PMO



Figura 10 PMO Value Ring

2.6.1.1.1 Beneficios

Entre los beneficios de la aplicación de PMOVR están:

- ✓ Determinar las funciones indicadas para la PMO a partir de las necesidades de todos los interesados.
- ✓ Equilibrar las funciones del PMO para generar percepción de valor en los interesados
- ✓ Diseñar los procesos de la PMO utilizando las mejores prácticas
- ✓ Seleccionar los mejores indicadores de desempeño
- ✓ Evaluar constantemente al equipo, asignándolos de forma adecuada y con planes de desarrollo.

- ✓ Evaluar la madurez de la PMO y recomendar mejoras para evolucionar constantemente
- ✓ Determinar el retorno financiero de la PMO
- ✓ Definir la creación de valor de la PMO y apoyarla en los indicadores estratégicos

2.6.1.1.2 Supuestos

Entre los supuestos de la aplicación de la metodología del PMOVR tenemos:

- ✓ El implementar una PMO con los pasos del PMOVR aportará con mejoría en la eficiencia en la gestión de proyectos.
- ✓ La implementación del PMOVR generará valor agregado a las operaciones de la empresa y podrá ser aplicado a nivel corporativo, magnificando así su funcionabilidad.
- ✓ El aplicar las buenas prácticas de proyectos fortalecerá las debilidades que han sido detectadas en el análisis FODA
- ✓ La dirección general de la organización dará soporte a la implementación de la gestión de proyectos durante la etapa operativa.

2.6.1.1.3 Restricciones o limitaciones

Las restricciones o limitaciones detectadas son:

- ✓ La planificación estratégica no forma parte de la cultura organizacional.

- ✓ Personal con habilidades y destrezas deficientes para aplicar la metodología a definirse.
- ✓ Resistencia al cambio debido a la cultura organizacional de la empresa.
- ✓ El tiempo disponible de los miembros de la línea de sistema contra incendio para participar del proyecto y ajustar su metodología de trabajo para los nuevos proyectos.

2.6.1.2 Estudio de Mercado

Para realizar el estudio de mercado se ha tomado como punto de referencia la evaluación y análisis de los procesos de otras áreas de la empresa para evaluar la iniciativa seleccionada, realizando benchmarking interno.

Para este caso, se tomará como referencia al departamento Financiero de la empresa quien es el único que basa su funcionamiento, cumplimiento y calidad en las Normas Internacionales de Información Financiera (NIFF) quienes son obligatorias en el Ecuador para su cumplimiento desde el año 2010. Para el cumplimiento de las NIFF, se aplican principios de buenas prácticas contables, evaluaciones permanentes por un auditor externo quien emite anualmente observaciones para la mejora de los procesos y procedimientos y que han permitido que el departamento financiero cumpla su rol dentro de la empresa sin ningún tipo de inconveniente, tanto a nivel institucional como ante las instituciones estatales de control.

Cuenta además con un software financiero y contable donde se monitorean todas las transacciones en tiempo real y que vincula al sistema de facturación, inventario y de cobranzas. Este software está desarrollado en un lenguaje sencillo y conectado en red a

un servidor que permite el acceso a toda la información (según el nivel de autoridad) de gestión de la empresa.

Tomando en consideración que el departamento Financiero, se considera que la aplicación de la PMO de dirección de proyectos basados en el PMOVR generará valor y fortalecerá el área de sistemas contra incendios de la empresa, puesto que incluye la aplicación de buenas prácticas para la gestión de proyectos, un software de control con acceso a los múltiples proyectos y documentación en tiempo real histórica de los proyectos ejecutados y en ejecución, lo cual beneficia a la línea y posteriormente, a la empresa en general.

2.6.1.3 Estudio Regulatorio

La iniciativa seleccionada no presenta inconvenientes a nivel de regulación nacional, debido a que el implementar un sistema de gestión basado en las buenas prácticas del PMBOK y PMI VALUE RING corresponden a procesos de mejora continua en la estructura organizacional y en la aplicación de nuevos procesos de gestión que agregan valor a la organización, similares a los obtenidos al aplicar Lean, Sig SixSigma o Buenas prácticas de manufactura BPM.

2.6.1.4 Estudio Administrativo

2.6.1.4.1 Estructura de la organización

El departamento de sistemas contra incendios de la organización cuenta con una estructura jerárquica conformada, encabezada por el Gerente General quien tiene un asesor en proyectos. Además, conformada por 1 gerente comercial, 1 técnico especialista y 4 vendedores a tiempo completo, los cuales se representan en el siguiente organigrama:

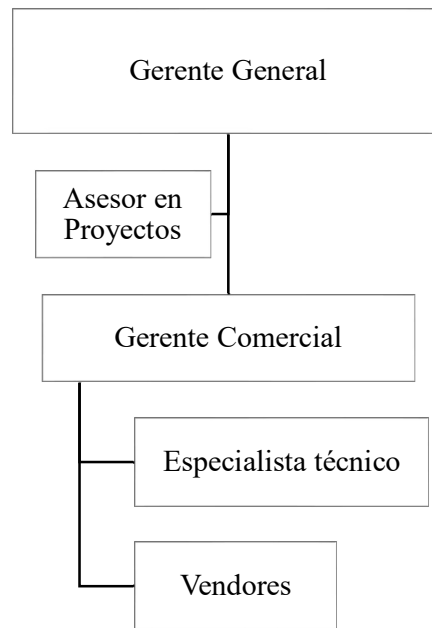


Figura 11 Organigrama de la línea de sistemas contra incendios

2.6.1.4.2 Planificación de recursos humanos

La estructura organizacional contempla que todos los proyectos conseguidos por el personal de ventas, deben ser ejecutados y liderados por el especialista técnico bajo la supervisión del asesor empresarial y el gerente comercial. Con esta estructura jerárquica y las asignaciones laborales definidas, la carga laboral del especialista técnico aumenta según la cantidad de proyectos se consigan.

En el caso de los vendedores, sus asignaciones incluyen la planificación de visitas, asistencia técnica, presupuestos y cierre de ventas; además del seguimiento continuo al cliente durante la ejecución de las obras. Esto implica que el personal operativo que debe colaborar de manera activa en el diseño del sistema de gestión de proyectos y su posterior implementación tendrán recargo adicional en sus funciones asignadas.

Por tanto, es imprescindible realizar una planificación conjunta que garantice la optimización de los tiempos de colaboración con la jornada laboral corriente mientras dura la ejecución de la iniciativa seleccionada.

2.6.1.4.3 Aspectos laborales y contractuales

En la empresa los contratos son a largo plazo y la rotación de personal es baja. Para el personal del área de sistemas contra incendios se cuenta con atractivo paquete de comisiones por ventas de proyectos, por lo que el esfuerzo adicional que se desarrollará para la elaboración de esta alternativa será incluido dentro de las funciones del personal.

Sin perjuicio a lo anterior, es importante crear mesas de diálogo entre el personal operativo y la gerencia comercial para llegar a acuerdos respecto a la jornada laboral y los beneficios a corto plazo que se tendrán al ejecutar la iniciativa seleccionada, a fin de lograr el apoyo de todos los miembros del equipo desde el comienzo de este proyecto.

2.6.1.5 Estudio técnico

2.6.1.6 Tamaño del proyecto

Para este proyecto se ha considerado un tiempo de 6 meses para su diseño e implementación, considerando un presupuesto de \$21,320.00 a valor presente. En el valor asignado se ha contemplado contratar un consultor externo para lograr cumplir las expectativas de la empresa en el diseño de la gestión de proyectos y la implementación de la PMO.

Este proyecto se puede considerar pequeño y a corto plazo de ejecución.

2.6.1.7 Localización

La iniciativa seleccionada será implementada en el área de sistemas contra incendios de la empresa HMA, cuya oficina principal se encuentra en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas en Ecuador.

2.6.1.8 Infraestructura requerida

La iniciativa seleccionada requiere el uso de las salas de sesión de la oficina principal para las reuniones con el equipo de trabajo junto con los equipos de cómputo, proyección y plataformas de reuniones virtuales. El área de sistemas contra incendio cuenta con un espacio asignado en la planta baja del edificio HMA, con escritorios individuales para cada miembro del equipo.

2.6.1.9 Procesos y medios requeridos

La iniciativa seleccionada hará énfasis en los siguientes procesos:

- ✓ Diagramas de flujos de la ejecución de los proyectos con las asignaciones de roles y responsabilidades correspondientes.
- ✓ Formatos de matrices de trabajo para estandarizar procedimientos y, de esta manera, realizar revisiones constantes y mejoras.
- ✓ Herramientas de control de proyectos con indicadores de gestión de cada proceso para realizar el seguimiento y evaluación de cada proyecto y miembro del equipo.

2.6.1.10 Estudio económico

2.6.1.11 Análisis de ingresos y egresos

Para el estudio económico, se contempla la siguiente planificación de ingresos:

- Mediante el método de incremento porcentual se ha calculado el porcentaje promedio de variación de las ventas en el periodo comprendido entre el año 2015-2020. Este valor nos servirá para determinar el incremento porcentual que se utilizará para la proyección 2021-2025.

Tabla 7 Promedio porcentual de variación de ventas periodo 2015-2020

Método del Incremento Porcentual			
Año	Ventas	Variaciones porcentuales de las ventas	Promedio periodo 2015-2020
2015	\$ 141.164,66		27%
2016	\$ 444.293,53	215%	
2017	\$ 731.551,94	65%	
2018	\$ 463.997,71	-37%	
2019	\$ 300.992,96	-35%	
2020	\$ 83.287,53	-72%	

Fuente: Autor del proyecto

- Determinado el porcentaje de variación promedio en el periodo 2011-2020, se determinará el valor requerido de ventas al año 2021. Para poder calcularlo, se utilizará el método de pronóstico de suavización simple debido a que es el óptimo para patrones aleatorios donde pretendemos eliminar elementos irregulares históricos mediante enfoque en periodos de ventas recientes, teniendo los siguientes resultados:

Tabla 8 Pronóstico de ventas año 2021

Pronóstico suavización exponencial simple		
Año	Ventas	Pronóstico de ventas
2015	\$ 141.164,66	
2016	\$ 444.293,53	\$ 141.164,66
2017	\$ 731.551,94	\$ 323.041,98
2018	\$ 463.997,71	\$ 568.147,96
2019	\$ 300.992,96	\$ 505.657,81
2020	\$ 83.287,53	\$ 382.858,90
2021		\$ 203.116,08

- Con estos datos obtenidos, se procederá a calcular la proyección de ventas en el periodo 2022 al 2025 considerando la variación porcentual promedio como aumento de venta anual multiplicado por el valor pronosticado de ventas para el 2021 según el pronóstico de suavización simple.

Tabla 9 Pronóstico de ventas 2021-2025

Proyección de ventas	2021	\$	203.116,08
	2022	\$	258.102,14
	2023	\$	327.973,61
	2024	\$	416.760,17
	2025	\$	529.582,35

Dentro de la estructura de egresos, tenemos la siguiente:

- Los egresos por costos de sueldos y beneficios del personal del área se mantendrán constante durante los siguientes 5 años. Esto se considera porque el sueldo de un trabajador supera el sueldo básico y, por política de la empresa, permanece constante en el tiempo, con variaciones únicamente por ascensos.
- Egresos por costos de los proyectos: Tuberías, impresiones, material eléctrico, consumibles o fungibles, soportes, accesorios contra incendio, mano de obra contratada y de seguros.
- Los egresos por costos administrativos serán constantes, donde se agrupan los servicios prorrateados para cubrir los servicios básicos, internet, costos del personal de soporte de oficina, bodega y contabilidad.
- Los egresos por impuestos, los que representan el 15% del margen operativo.

- Egresos por comisiones de la utilidad de los proyectos por el 20% repartido al personal del área. Esta es una política de la empresa para fortalecer la motivación del personal.

La iniciativa seleccionada se enfoca en mejorar:

- ✓ Aumento de venta constantes del 27% anual basado en el promedio histórico suavizados de los datos de ventas obtenidos en la tabla 7, esto debido a la presencia de objetivos medibles por indicadores, los cuales permitirán corregir durante periodos determinados durante el año fiscal el curso de la línea y no esperar hasta el fin de año para tener evaluaciones según las ventas obtenidas. Adicional, se mejorará la distribución de carga laboral para que los vendedores se dediquen exclusivamente a ventas y no a la ejecución de las obras. La planificación de las obras mejorará, por lo que los tiempos de ejecución se cumplirán evitando retrasos en obras que se traducen en menos proyectos por año.
- ✓ Reducción de costos de proyectos, mejorando su rendimiento financiero por medio de la optimización al cumplir con los tiempos de entrega de forma oportuna, permitiendo que los recursos sean desviados a nuevos proyectos así reduciendo los costos por liquidación del personal contratado por obra cierta. Además, el acceso remoto a la información de los proyectos y los históricos almacenados en el archivo de proyectos mejorará la eficiencia operativa, reduciendo costos de operación,

movilización y pérdidas de tiempos en la búsqueda de la información almacenada en carpetas, esta eficiencia ira aumentando progresivamente conforme al equipo adopte la PMO y se familiarice con las buenas prácticas en proyectos.

2.6.1.12 *Análisis de inversiones y costos operativos*

La iniciativa seleccionada contempla la inversión y costos operativos detallados a continuación:

- Inversión inicial de \$21,320.00 correspondiente a la implementación del proyecto en el año 0.

2.6.1.13 *Determinación del capital de trabajo*

Debido a que los proyectos se ajustan para ser cubiertos mediante la siguiente metodología: anticipo del 50%, y avance de obra del 10% según cronograma hasta la finalización de la contratación, el capital de trabajo no será considerado para nuestro cálculo.

2.6.1.14 *Proyección del flujo de efectivo*

Se presenta la tabla de proyección de flujo de efectivo siguiendo la estructura general de un flujo de caja, la cual contiene el flujo de ingresos, egresos, capital requerido, análisis de las variables financieras como TIR, VAN, PAYBACK (Horngren, 2020). La tasa de descuento que utiliza la empresa es del 5,52%, basadas en la tasa de interés pasivas efectivas referenciales a plazo de 365 días.

Se realizará un flujo de caja sin proyecto, uno aplicando la iniciativa seleccionada y se realizará el flujo de caja incremental para determinar el impacto económico del proyecto para la línea de sistemas contra incendio en la organización.

Para realizar el flujo de caja con la situación actual se ha establecido que los valores de ventas proyectadas se calcularán mediante el método de incremento porcentual, donde mantenemos la tendencia a la baja, considerando el promedio del periodo 2015-2020 del 27%, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 10 *Tendencia actual del negocio*

Método del Incremento Porcentual			
Año	Ventas	Variaciones porcentuales de las ventas	Promedio periodo 2015-2020
2015	\$ 141.164,66		27%
2016	\$ 444.293,53	214,73%	
2017	\$ 731.551,94	64,66%	
2018	\$ 463.997,71	-36,57%	
2019	\$ 300.992,96	-35,13%	
2020	\$ 83.287,53	-72,33%	
Proyección de ventas sin aplicar proyecto	2021	\$ 60.740,55	
	2022	\$ 44.297,33	
	2023	\$ 32.305,49	
	2024	\$ 23.559,99	
	2025	\$ 17.182,01	

Tabla 11 Flujo de caja con situación actual sin proyecto

	0	1	2	3	4	5
Ventas proyectadas		60.741	44.297	32.305	23.560	17.182
Total Ingresos		60.741	44.297	32.305	23.560	17.182
Costo anual por proyectos		41.279	30.104	21.955	16.011	11.677
Salario promedio		45.587	45.587	45.587	45.587	45.587
Costos operativos		3.360	3.360	3.360	3.360	3.360
Comisiones (20%)		3.892	2.839	2.070	1.510	1.101
Utilidad antes impuesto		-33.378	-37.593	-40.666	-42.908	-44.543
Participación utilidades (15%)		-5.007	-5.639	-6.100	-6.436	-6.681
EBT		-28.371	-31.954	-34.566	-36.472	-37.861
Impuesto 15%		-4.256	-4.793	-5.185	-5.471	-5.679
FLUJO DE CAJA PERIODICO		-24.115	-27.161	-29.381	-31.001	-32.182
Inversión						
Valor de Desecho Económico						
TOTAL FLUJO DE CAJA	0	-24.115	-27.161	-29.381	-31.001	-32.182
FLUJO ACUMULADO		-24.115	-51.276	-80.657	-111.658	-143.840

Tabla 12 Flujo de caja aplicando la iniciativa seleccionada

	0	1	2	3	4	5
Ventas proyectadas		203.116	258.102	327.974	416.760	529.582
Total Ingresos		203.116	258.102	327.974	416.760	529.582
Costo anual por proyectos		138.038	175.406	222.891	283.230	359.904
Salario promedio		45.587	45.587	45.587	45.587	45.587
Costos operativos		3.360	3.360	3.360	3.360	3.360
Comisiones (20%)		13.016	16.539	21.017	26.706	33.936
Utilidad antes impuesto		3.116	17.210	35.119	57.877	86.796
Participación utilidades (15%)		467	2.581	5.268	8.682	13.019
EBT		2.649	14.628	29.851	49.196	73.776
Impuesto 15%		397	2.194	4.478	7.379	11.066
FLUJO DE CAJA PERIODICO		2.251	12.434	25.374	41.816	62.710
Inversión	-21.320					
Valor de Desecho Económico						
TOTAL FLUJO DE CAJA	-21.320	2.251	12.434	25.374	41.816	62.710
FLUJO ACUMULADO		-19.069	-6.635	18.739	60.555	123.265

Tabla 13 Flujo de caja incremental

	0	1	2	3	4	5
Ventas proyectadas		142.376	213.805	295.668	393.200	512.400
Total Ingresos		142.376	213.805	295.668	393.200	512.400
Costo anual por proyectos		96.758	145.302	200.936	267.219	348.227
Salario promedio		0	0	0	0	0
Costos operativos		0	0	0	0	0
Comisiones (20%)		9.123	13.701	18.946	25.196	32.835
Utilidad antes impuesto		36.494	54.802	75.786	100.785	131.338
Participación utilidades (15%)		5.474	8.220	11.368	15.118	19.701
EBT		31.020	46.582	64.418	85.667	111.638
Impuesto 15%		4.653	6.987	9.663	12.850	16.746
FLUJO DE CAJA PERIODICO		26.367	39.595	54.755	72.817	94.892
Inversión	-21.320					
Valor de Desecho Económico						
TOTAL FLUJO INCREMENTAL	-21.320	26.367	39.595	54.755	72.817	94.892
FLUJO ACUMULADO		5.047	44.641	99.397	172.214	267.106

	0	1	2	3	4	5
Flujo con proyecto	-21.320	2.251	12.434	25.374	41.816	62.710
Flujo sin proyecto (No hacer nada)	0	-24.115	-27.161	-29.381	-31.001	-32.182
Flujo incremental	-21.320	26.367	39.595	54.755	72.817	94.892

TASA DE DESCUENTO	5,52%
VPRESENTE	\$ 238.422,73
VAN	\$ 217.102,73
TIR	161,17%
ROI	10,18
PAYBACK	1

El resultado de la aplicación de la iniciativa seleccionada es un VAN por \$217.102,73, lo que significa que existe ganancias en el proyecto, validado por un TIR del 161,17%, el cual se considera un retorno de inversión rentable, equiparable a tasas de

interés alto que no existen en el mercado. El periodo de recuperación de la inversión es de 1 año.

El Retorno sobre la inversión (ROI) obtenido en este proyecto es del 10,18; siendo este de 10 veces el valor de la inversión inicial, garantizando la rentabilidad del proyecto.

2.6.1.15 Estudio de riesgos

2.6.1.16 Categorización de riesgos

Se ha desarrollado la matriz de riesgos para la alternativa 1, detallando su categoría y el tipo de impacto a generar.

Tabla 14 Matriz de riesgos de la iniciativa seleccionada

ID	Riesgos	Tipo	Categoría	Impacto
A1-R01	Los accionistas no autorizan la inversión para el proyecto.	Negativo	Económico	No realización del proyecto
A1-R02	La metodología implementada no es aceptada por personal del área	Negativo	Gestión	No se cumple con los beneficios esperados
A1-R03	No hay sostenibilidad en los cambios a largo plazo	Negativo	Gestión	No se cumple con los beneficios esperados
A1-R04	Renuncia del personal operativo por falta de oportunidades de promociones o aumentos de sueldo.	Negativo	Técnico	Atraso en el cronograma No se cumple con los beneficios esperados
A1-R05	Gerencia solicita se implementen los cambios a todas las líneas de negocios. Actualmente el proyecto solo se enfoca en la línea contra incendio.	Negativo	Gestión	Afectación en el alcance del proyecto Afectación en el costo del proyecto Afectación en el cronograma

2.6.1.17 Scoring de riesgos

Con los riesgos identificados en el punto anterior, se realizará la calificación y priorización cualitativa a través de una Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos (Buchtik, 2012). La matriz por utilizar será la siguiente:

Tabla 15 Escala de ponderación de riesgos

Matriz de Probabilidad e Impacto		Impacto				
		Muy Bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 4	Muy Alto 5
Probabilidad	Muy alto 5	5	10	15	20	25
	Alto 4	4	8	12	16	20
	Moderado 3	3	6	9	12	15
	Bajo 2	2	4	6	8	10
	Muy Bajo 1	1	2	3	4	5

Tabla 16 Scoring de riesgos iniciativa seleccionada

ID	Riesgos	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Acción contra el riesgo
A1-R01	Los accionistas no autorizan la inversión para el proyecto.	3	5	15	Presentar los beneficios económicos en el largo plazo, con un informe ejecutivo que detalle una segunda etapa a toda la empresa.
A1-R02	La metodología implementada no es aceptada por personal del área	2	3	6	Realizar una presentación donde se detallen los beneficios en aumento de comisiones al personal del área
A1-R03	No hay sostenibilidad en los cambios a largo plazo	2	5	10	Planificar la ejecución a largo plazo
A1-R04	Renuncia del personal operativo por falta de oportunidades de promociones o	3	5	15	Establecer los procedimientos adecuados para inducción al nuevo personal

	aumentos de sueldo.				
A1-R05	Gerencia solicita se implementen los cambios a todas las líneas de negocios. Actualmente el proyecto solo se enfoca en la línea contra incendio.	5	5	25	Participación temprana de la Gerencia General para comprensión de los hitos y alcance del proyecto.

2.7 Evaluación multicriterio

2.8 Evaluación de beneficios

La iniciativa seleccionada nos ayudará a fortalecer las debilidades detectadas en la matriz FODA, teniendo principal impacto en:

Tabla 17 Beneficios de la selección de la iniciativa seleccionada

DEBILIDADES		BENEFICIO
D6	Conservación del estatus quo	Accionar al personal al cambio demostrando a los miembros de la empresa que la aplicación de metodología de gestión de proyectos beneficia directamente la eficiencia y eficacia de los recursos y, por tanto, a una mayor rentabilidad.
D8	Inexistencia de KPIS de rendimientos	Planificación estratégica de la línea con objetivos medibles a corto, mediano y largo plazo.
D10	Nula gestión de proyectos	Implementación de sistemas de gestión de proyectos basados en las buenas prácticas del PMBok.

2.9 Justificación de la selección

La iniciativa seleccionada se justifica al fortalecer las debilidades de la organización determinadas en el punto **1.3.2.4 Matriz de evaluación de factores internos (MEFI)**, al atacar directamente la base de la problemática actual que vive la organización, afectando la manera de como se administra, gestiona y controla la línea de sistemas contra incendios, misma que tiene amplio potencial para ser la segunda línea más importante de

la empresa, pero que requiere ser fortalecida mediante la aplicación de un plan de gestión de proyectos integral, basado en una metodología como es el Anillo de Valor, el cual permitirá aumentar las fortalezas de la empresa y disminuir sus debilidades a lo largo de la aplicación de sus principios.

2.10 Enfoque de la implementación

El proyecto de gestión de proyectos bajo las buenas prácticas del PMBok y la aplicación de los principios del PM Value Ring se enfoca en fortalecer las debilidades de la empresa para fortalecer su estructura interna y en la gestión de proyectos, optimizando los procesos y mejorando la asignación de recursos, tanto humanos como financieros para obtener una mejor rentabilidad y sostenibilidad del negocio a largo plazo.

2.11 Inicialización del proyecto

Previo al inicio del proyecto se desarrollará el Acta de Constitución, mismo que será autorizado por el Gerente General en consenso con el representante de los Accionista de la empresa, quienes designarán al Director del Proyecto y le atribuirán el alcance de sus funciones.

2.12 Planeación del Proyecto

El enunciado del alcance junto con el plan de dirección del proyecto se desarrollará mediante matrices con base en el PMBOK. La planeación contemplará los principios del Value Ring detallados en el punto 2.2.1.1 y sus beneficios detallados en el punto 2.2.1.1.1.

2.13 Ejecución del proyecto

El proyecto se ejecutará en un periodo de 6 meses y se considerarán herramientas que permitan la participación activa de todos los integrantes de la línea.

2.14 Control y monitoreo del proyecto

El control de avance del proyecto y los respectivos informes se realizarán de manera semanal, enviando las comunicaciones mediante correos electrónicos. Las reuniones de cumplimientos de objetivos se realizarán mensualmente con la asistencia del Gerente General o su representante. Será el Gerente o su representante quien apruebe los entregables y validando el avance del proyecto.

2.15 Cierre del proyecto

Posterior al informe final a la Gerencia General, se realizará el cierre del proyecto, donde se validará lo siguiente:

- Cumplimiento de los entregables
- Cumplimiento del presupuesto
- Plan de gestión post - proyecto
- Conformación de la oficina de proyectos PMO

El proyecto se considerará cerrado una vez que se firme el acta de cierre de proyecto entre el Director del Proyecto y el Gerente General.

2.16 Post-Gestión del proyecto

Posterior al cierre del proyecto, se validará semestralmente la sostenibilidad de las nuevas capacidades adquiridas mediante el proyecto por un lapso de 5 años. Serán los indicadores de gestión o KPI's los que servirán para el monitoreo de los beneficios.

La PMO asumirá las competencias para validar que se cumplan los beneficios de la PMVOR detallados en el punto 2.2.1.1.1

2.17 Aprobaciones

Será el Gerente General en conjunto al Gerente Financiero quienes aprueben incrementos en los costos del proyecto según los informes mensuales.

Será el Gerente General quien realizará las aprobaciones en la duración del proyecto, las cual se informará en las reuniones mensuales

Será el Director del Proyecto quien realice las aprobaciones en el alcance, siempre que no afecten el plan del proyecto: beneficios, costo o duración.

3. CAPITULO C: ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se detallará el Acta de Constitución del Proyecto, el cual formaliza la existencia del proyecto, concediendo la autoridad al director del proyecto, designado por el patrocinador, para planificar, ejecutar y controlar el proyecto.

Tabla 18 Acta constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)
Patrocinador del proyecto:	Gerente General
Director del proyecto:	Gerente Comercial
Fecha de inicio:	01 julio 2021
Fecha de fin:	29 diciembre 2021
Propósito del proyecto	
Crear un sistema de gestión de proyectos que garantice la sostenibilidad y rentabilidad de la línea de sistemas contra incendios de la organización, creando valor en cada una de sus etapas.	
Descripción del proyecto	
Desarrollar e implementar una metodología que estandarice la gestión y ejecución de los proyectos de sistemas contra incendios siguiendo las buenas prácticas del PMBOK y basados en los 8 pasos del anillo de valor del PMO-VR.	
Justificación del proyecto	
- La organización requiere procesos formales de gestión de proyectos para la administración, ejecución, control y cierre de los proyectos de sistemas contra incendios. - Según los datos obtenidos en la matriz de evaluación de factores externos MEFE, la línea de sistemas contra incendios es un negocio maduro de oportunidades escasas y alto riesgo. - Según los datos obtenidos en la matriz de factores internos, la organización necesita ser fortalecida en sus bases internas. - Aumentar las ventas de la línea de sistemas contra incendios en un 27% anual de forma constante durante un periodo de 5 años. - Proveer a la línea de sistemas contra incendios con PMO que permita su rendimiento sostenible y a largo plazo.	
Requerimientos a primer nivel	
- Definir el procedimiento para la gestión de proyectos de sistemas contra incendios. - Determinar y elaborar formatos para gestión documental y su almacenaje. - Determinar la planificación estratégica de la línea de sistemas contra incendios basados en los 8 pasos del PMO-VR. - Entrenamiento al personal en los nuevos procesos de gestión de la línea de sistemas contra incendio - Implementar procesos de monitoreo del desempeño de la línea de sistemas contra incendios.	
Beneficios esperados	
- Implementar la planificación estratégica en la línea de sistemas contra incendios. - Aumento en las ventas anuales de forma constante. - Mejora en la rentabilidad de los proyectos mediante la disminución de costos y reducción de retrabajos, mejorando la liquidez de la empresa - Tener procesos documentados de forma que sean fácil acceso, revisión y mejoras. - Fortalecer la estructura interna de la organización en la línea de sistemas contra incendios.	
Riesgos a primer nivel	
La metodología implementada no sería aceptada por personal.	

• Accionistas no autorizarían la inversión del proyecto • No existiría sostenibilidad en los cambios a largo plazo • Potencial rotación de personal operativo • Gerencia requeriría implementar el sistema de gestión a todas las líneas de negocios.		
Objetivos	Criterios de éxito	Aprobador
Alcance:		
Procedimiento para la gestión de proyectos de sistemas contra incendios.	Procedimiento documentado bajo la aplicación de las buenas prácticas del PMBOK, validado por el personal técnico.	Gerente General
Formatos para gestión documental y su almacenaje.	Formatos para todo el ciclo de proceso procedimientos de almacenaje de la información de cada proyecto.	Gerente General
Planificación estratégica de la línea de sistemas contra incendios basados en los 8 pasos del PMO-VR.		Gerente General
Entrenamiento al personal		Director del proyecto
Procesos de monitoreo del desempeño		Director del proyecto
Tiempo:		
Cumplir el cronograma en el tiempo establecido de 6 meses	100% del cronograma cumplido	Gerente General
Costo:		
Cumplir el presupuesto asignado de \$23.505,30	Utilizar máximo el 100% del presupuesto asignado	Gerente General
Hitos del proyecto:		
Inicio del proyecto	01-julio-2021	
Aprobación acta	06-julio-2021	
Kick del proyecto	29-julio-2021	
Asesor contratado	16-agosto-2021	
Cierre de análisis de la situación actual	06-septiembre-2021	
PMO creada y funcional	17-noviembre-2021	
Formato y plantillas definidas	25-noviembre-2021	
Herramientas y sistemas definidos	03-diciembre-2021	
Material formativo disponible	03-diciembre-2021	
Inducción finalizada	15-diciembre-2021	
Fin del proyecto	29-diciembre-2021	
Presupuesto:	\$ 23.505,30 (Veintitrés mil quinientos cinco con 30/100 dólares americanos)	
Involucrados del proyecto:		
Gerente General	Patrocinador	
Gerente Comercial	Participante	
Asesor en proyectos	Participante	
Especialista técnico	Participante	
Jefe de sistemas	Participante	
Vendedores	Usuario de cambio	
Clientes	Clientes	
Proveedores	Proveedores	
Políticas de resolución de conflictos:		
Todos los conflictos que pudieran existir durante la planificación, desarrollo o ejecución del proyecto deben ser comunicados de forma clara y concisa al Director de Proyectos mediante reunión presencial o correo electrónico (sin copiar a otros participantes). El Director del Proyecto buscará la mejor solución para llegar a un consenso. Si el conflicto continúa sin resolverse o aumenta su magnitud, será el Patrocinador quien asuma el rol de mediador en acompañamiento del Jefe de Recursos Humanos.		

Supuestos:		
• El implementar una PMO con los pasos del PMOVR aportará con mejoría en la eficiencia en la gestión de proyectos. • La implementación del PMOVR generará valor agregado a las operaciones de la empresa y podrá ser aplicado a nivel corporativo, magnificando así su funcionabilidad. • El aplicar las buenas prácticas de proyectos fortalecerá las debilidades que han sido detectadas en el análisis FODA • La dirección general de la organización dará soporte a la implementación de la gestión de proyectos durante la etapa operativa.		
Restricciones o limitaciones:		
• La planificación estratégica no forma parte de la cultura organizacional. • Personal con habilidades y destrezas deficientes para aplicar la metodología a definirse. • Resistencia al cambio debido a la cultura organizacional de la empresa. • El tiempo disponible de los miembros de la línea de sistema contra incendio para participar del proyecto y ajustar su metodología de trabajo para los nuevos proyectos.		
Firmas de aprobación:		
Patrocinador del proyecto:		Fecha:
Director del proyecto:		Fecha:

4. CAPITULO D: PLÁN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta el Plan para la Dirección del Proyecto, documento que servirá de guía para que el proyecto se ejecute, monitoree y sea controlado. En este documento se realizará la integración de todos los planes y las líneas base de los procesos de planificación acorde al PMBOK 6ta edición.

El proceso de desarrollo consiste en definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos como un plan integral para la dirección del proyecto, y determina la manera en la cual el proyecto se ejecuta, controla, monitorea y cierra. (Project Management Institute, 2017)

4.1 Gestión de interesados del proyecto

4.1.1 Identificar a los interesados

El proceso de Identificar a los interesados consiste en identificar a los interesados de forma periódica, con el objetivo de conocer sus expectativas y el impacto en el éxito que tendrá el proyecto (Project Management Institute, 2017)

4.1.1.1 Registro de interesados

Los interesados que participarán en el proyecto y los roles que tomarán en el proyecto se detallarán en la tabla #1.

Periódicamente se realizarán nuevos procesos de identificar a los interesados para identificar su interés, participación, influencia e impacto a lo largo que se desarrolla el proyecto para desarrollar estrategias que permitan su integración eficaz hasta su culminación.

4.1.1.2 Información de evaluación de interesados

Por medio de las entrevistas a la gerencia y al equipo que desarrollará e implementará el proyecto, se recopiló información relevante para evaluar los distintos requerimientos, expectativas y el poder de cada interesado, teniendo en cuenta esta información, se procede a realizar la tabla #2 “Evaluación de interesados”

Tabla 19 Identificación de interesados

ID	Nombre	Puesto	Organización	Ubicación	Rol en el proyecto	Contacto
I01	D.M.	Gerente General	HMA	Ecuador	Patrocinador	xxx@hma.ec
I02	M.R.	Gerente Comercial	HMA	Ecuador	Director de proyecto	xxx@hma.ec
I03	J.P.	Asesor de Proyectos	HMA	Ecuador	Equipo de proyecto	xxx@hma.ec
I04	D.P	Consultor de Proyectos	SEINPROYECT	Ecuador	Equipo de proyecto	abc@seinproject.com
I05	M.T	Especialista Técnico	HMA	Ecuador	Usuario de proyecto	xxx@hma.ec
I06	N.C.	Vendedor Senior	HMA	Ecuador	Usuario de proyecto	xxx@hma.ec
I07	T.S.	Vendedor Junior	HMA	Ecuador	Usuario de proyecto	xxx@hma.ec
I08	S.E.	Vendedor Junior	HMA	Ecuador	Usuario de proyecto	xxx@hma.ec
I09	D.R	Jefe de Sistemas	HMA	Ecuador	Usuario de proyecto	xxx@hma.ec
I10	Clientes	Clientes	Clientes	Ecuador	Cliente	xxx@cliente.com.ec
I11	Proveedores	Proveedores	Clientes	Ecuador	Cliente	yyy@proveedor.com

Tabla 20 Evaluación de interesados

ID	Nombre	Principales requisitos	Expectativas principales	Grado de poder	Grado de interés	Grado de influencia	Fase de mayor interés
I01	D.M.	Crear una PMO funcional	Crear una PMO que gestione y dirija los proyectos de tal forma que mejoren los márgenes de utilidad y garantice el desarrollo de la línea.	Alto	Alto	Alto	Despliegue
I02	M.R.	Mejora en gestión de proyectos	Implementar un sistema de gestión que pueda ser controlado y evaluado.	Alto	Alto	Alto	Planificación
I03	J.P.	Crear una PMO funcional.	Crear una PMO que funcione, de tal manera que se pueda aplicar para toda la empresa	Medio	Alto	Alto	Planificación
I04	D.P	Disponibilidad de acceso a información de la empresa	Acceso a los activos de procesos de la organización. Acceso a los recursos y a la gestión de documentos.	Medio	Alto	Medio	Planificación
I05	M.T	Documentación de procesos definida e indicadores válidos	Tener claro los pasos y procedimientos al momento de conseguir un proyecto de sistemas de incendios	Bajo	Alto	Bajo	Planificación
I06	N.C.	Documentación de procesos definida e indicadores válidos	Tener los procesos claros a fin de que se pierda menos tiempo en la ejecución de los proyectos.	Bajo	Alto	Bajo	Entrenamientos
I07	T.S.	Talleres para aprender sobre la gestión de proyectos	Ser capacitados en la gestión de proyectos a implementar	Bajo	Medio	Bajo	Entrenamientos
I08	S.E.	Talleres para aprender sobre la gestión de proyectos	Ser capacitados en la gestión de proyectos a implementar	Bajo	Alto	Bajo	Planificación

I09	D.R	Seleccionar un software de fácil acceso	Tener los recursos para adquirir software que funcione en plataforma digital de la empresa. Intranet.	Medio	Medio	Medio	Despliegue
I10	Clientes	Mejora en su satisfacción	Tener mejor servicio, con estándares claros y soporte oportuno en cada etapa de los proyectos de incendios.	Alto	Medio	Bajo	Operación
I11	Proveedores	Mejora en planificación	Tener una planificación clara y oportuna, evitando retrasos en obra.	Bajo	Alto	Bajo	Operación

4.1.1.3 Clasificación de los interesados

Para la clasificación de los interesados se realizará una matriz de evaluación del involucramiento para conocer el nivel de participación de cada interesado, sea interno (miembros del equipo de proyecto) o externo (personas afectadas por el proyecto), determinado en 3 categorías: Partidario, Neutral y Reticente.

- Partidario: Conocedor del proyecto y lo apoya fuertemente.
- Neutral: Conoce el proyecto, pero es indiferente a su desarrollo y resultados.
- Reticente: Conoce el proyecto, pero no lo apoyan. Reticente a los cambios

Se indicará con la letra C el nivel de participación actual de cada interesado y con D el nivel deseado por el equipo para asegurar el éxito del proyecto.

Tabla 21 Matriz de involucramiento de interesados

ID	Nombre	Interno	Externo	Partidario	Neutral	Reticente
I01	D.M.	I		C D		
I02	M.R.	I		C D		
I03	J.P.			C D		
I04	D.P	I	E	C D		
I05	M.T	I		C D		
I06	N.C.	I		D	C	
I07	T.S.	I		D	C	
I08	S.E.	I		D		C
I09	D.R	I		D		C
I10	Clientes		E	D	C	
I11	Proveedores		E	D		C

Nota: I = Interno; E = Externo; C = Participación actual de interesado; D = participación esperada de interesado

Con la información de la tabla anterior, podemos determinar que los directivos apoyan el proyecto, sin embargo, los vendedores y proveedores se manifiestan reticentes.

4.1.2 Análisis de clasificación de interesados

Con los resultados obtenidos en las tablas 15, 16 y 17, se analizará el poder, la urgencia y la legitimidad (Mitchell, 1997) de cada interesado, donde:

Poder (Pw): Es la capacidad de influir por medios coercitivos, utilitarios o normativos, para imponer su voluntad en la relación

Legitimidad (L): Percepción que las acciones son correctas dentro del sistema de valores y creencias.

Urgencia (Ur): Necesidad de acción inmediata.

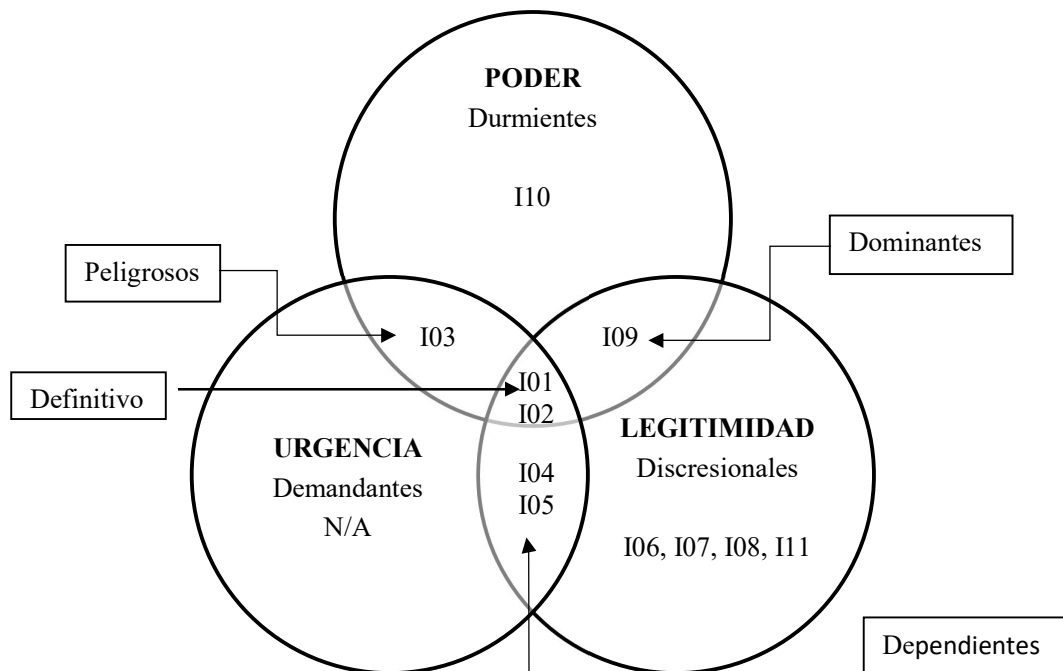
Los resultados del análisis brindarán una evaluación de cada interesado del proyecto bajo el modelo de atributos y prominencia (Baro, 2011), el que establece los siguientes atributos claves:

- Durmientes: Tienen el poder
- Discretos: Tienen legitimidad
- Demandantes: Tienen urgencia
- Dominantes: Tienen autoridad, es decir, combinan poder y legitimidad.
- Dependientes: Tienen legitimidad y urgencia.
- Peligrosos: Tienen urgencia y poder combinados. Pueden volverse violentos o coercitivos en sus reclamos
- Definitivos: Interesados con mayor prominencia y prioridad

Tabla 22 Análisis de clasificación de interesados

Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)								
Identificación		Evaluación					Análisis			
ID	Nombre	Grado de poder	Grado de interés	Grado de influencia	Interno o externo	Participación	Pod er	Leg itim ida d	Urge ncia	Evaluación
I01	D.M.	Alto	Alto	Alto	Interno	Partidario	SI	SI	SI	Definitivo
I02	M.R.	Alto	Alto	Alto	Interno	Partidario	SI	SI	SI	Definitivo
I03	J.P.	Medio	Alto	Alto	Externo	Partidario	SI	NO	SI	Peligroso
I04	D.P	Medio	Alto	Medio	Interno	Partidario	NO	SI	SI	Dependiente
I05	M.T	Bajo	Alto	Bajo	Interno	Partidario	NO	SI	SI	Dependiente
I06	N.C.	Bajo	Alto	Bajo	Interno	Neutral	NO	SI	NO	Discrecional
I07	T.S.	Bajo	Medio	Bajo	Interno	Neutral	NO	SI	NO	Discrecional
I08	S.E.	Bajo	Alto	Bajo	Interno	Reticente	NO	SI	NO	Discrecional
I09	D.R	Medio	Medio	Medio	Interno	Reticente	SI	SI	NO	Dominante
I10	Clientes	Alto	Medio	Bajo	Externo	Neutral	SI	NO	NO	Durmiente
I11	Proveedores	Bajo	Alto	Bajo	Externo	Reticente	NO	SI	NO	Discrecional

Con los datos obtenidos, se realizará el modelo de prominencia para el proyecto.

**Figura 12** Modelo de prominencia

4.1.3 Plan de gestión de interesados

Proceso de desarrollo de enfoques con base a las necesidades, expectativas, intereses, y el posible impacto en el éxito del proyecto por parte de los interesados.

(Project Management Institute, 2017)

4.1.3.1 Estrategia de gestión de interesados

En este punto se designarán estrategias aplicables a cada interesado del proyecto con el objetivo de incrementar su apoyo y minimizar una posible resistencia a medida que se desarrollan las actividades planificadas, aumentando la probabilidad de cumplir con éxito el proyecto.

Tabla 23 Estrategia de gestión de interesados

Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)				
Identificación		Evaluación		Análisis		
ID	Nombre	Participación	Evaluación Prominencia	Estrategia	Frecuencia	Responsable
I01	D.M.	Partidario	Definitivo	Realizar reuniones y comunicar avance del proyecto. Solicitar retroalimentación	Quincenal	Director del proyecto
I02	M.R.	Partidario	Definitivo	Realizar reuniones y comunicar avance del proyecto. Solicitar retroalimentación	Quincenal	Director del proyecto
I03	J.P.	Partidario	Peligroso	Involucrar activamente durante todas las fases del proyecto	Quincenal	Director del proyecto
I04	D.P	Partidario	Dependiente	Involucrar activamente en las fases de planificación. Escuchar sus ideas y planteamientos.	Quincenal	Director del proyecto
I05	M.T	Partidario	Dependiente	Involucrar activamente en las fases de planificación. Escuchar sus ideas y planteamientos.	Quincenal	Director del proyecto
I06	N.C.	Neutral	Discrecional	Comunicar los avances del proyecto y pedir retroalimentación	Quincenal	Director del proyecto
I07	T.S.	Neutral	Discrecional	Comunicar los avances del proyecto y pedir retroalimentación	Quincenal	Director del proyecto

I08	S.E.	Reticente	Discrecional	Comunicar los avances del proyecto y pedir retroalimentación	Quincenal	Director del proyecto
I09	D.R	Reticente	Dominante	Involucrar activamente durante la fase de planificación del proyecto	Quincenal	Director del proyecto
I10	Clientes	Neutral	Durmiente	Mantener expectativa de los cambios	Mensual	Vendedor Senior
I11	Proveedores	Reticente	Discrecional	Mantener expectativa de los cambios	Mensual	Vendedor Senior

4.2 Gestión del alcance del proyecto

4.2.1 Plan de gestión del alcance

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente la forma en la que se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto (Project Management Institute, 2017)

Tabla 24 Plan de gestión del alcance

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	DM	2 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE					
Enunciado del Alcance del Proyecto (EAP)					
El equipo de trabajo revisará el Acta de Constitución aprobada por el Patrocinador para proceder a determinar de qué manera los factores ambientales de la organización y los activos de procesos influenciarán en el proceso de elaboración del alcance del proyecto.					
La aprobación la dará el Gerente General como Patrocinador.					
Proceso para elaboración de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)					
Para desarrollar la EDT se utilizarán los siguientes pasos: Definir los entregables del proyecto para posteriormente estructurar la descomposición de cada uno de ellos en trabajos más pequeños, denominados “paquetes de trabajo”. Para la elaboración del EDT se utilizará la herramienta WEB Chart Pro.					
La aprobación del EDT la realizará el Director del Proyecto					
Proceso para elaboración del Diccionario de la EDT					
Aprobada la EDT, se elaborará el Diccionario de la EDT, por medio de los siguientes pasos.					
- Se descargará una plantilla diseñada por Dharma - Se detallarán los objetivos de cada paquete de trabajo de la EDT - Se describe brevemente el paquete de trabajo - Se describe el trabajo requerido para cumplir con el entregable: tareas - Se asignan responsables de cada paquete de trabajo: recursos asignados					

- Se describen los criterios de aceptación
Aprobación: Director del Proyecto
Proceso para Matriz de Trazabilidad
La matriz de trazabilidad se realizará en plantillas de Word, donde se recopilará la siguiente información: - Código del requisito - ID del interesado - Descripción del requisito - Justificación - Tipo de requisito - Prioridad - Criterio de aceptación - Método de validación
La aprobación la realizará el Patrocinador conjunto con el Director del Proyecto.
Cumplimiento del alcance del proyecto
El alcance deberá ser aprobado por el Patrocinador del proyecto después de verificar que se cumpla con lo acordado en la Línea Base del Alcance. Si el alcance cumple con lo indicado en la Línea Base del Alcance, se realizará la firma del Acta de Aceptación del Entregable.
Proceso para control de cambios en el proyecto
El procedimiento de control de cambios se realizará de la siguiente manera: - Presentar solicitud cambios debidamente justificada por un miembro del equipo del proyecto. - Evaluar si la solicitud de cambios es aceptada o no válida. - De ser aceptada, se evaluará su impacto en el alcance. - Si afecta directamente el uso de recursos y cronograma, debe ser aprobada por el Director del Proyecto previo a su ejecución - Si afecta el costo, debe ser aprobada por el Patrocinador.

4.2.2 Enunciado del Alcance del Proyecto

En la siguiente tabla se desglosa el alcance del proyecto que servirá como guía al ser la línea base del trabajo a ejecutar.

Tabla 25 Enunciado del alcance del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	DM	2 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO					
Descripción de alcance de producto					
Requisitos			Características		
R01. Crear una PMO funcional			PMO que genere valor a la línea y que pueda ser copiada por otras líneas de negocios o la empresa.		

R02. Mejora en gestión de proyectos	Gestión de proyectos definida, con procedimientos definidos y aprobados por todos.
R03. Disponibilidad de acceso a información de la empresa	Acceder a los archivos históricos de proyectos, procesos y procedimientos.
R04. Documentación de procesos definida e indicadores válidos	Procesos definidos para evitar retrabajos. Indicadores que midan el desempeño real de cada vendedor.
R05. Talleres para aprender sobre la gestión de proyectos	Capacitación constante en gestión de proyectos
R06. Seleccionar un software de fácil acceso	Software licenciado que permita trabajo en línea con acceso desde dispositivos celulares.
Criterios de aceptación del producto	
Conceptos	Criterios de aceptación
R01. Crear una PMO funcional	Procesos documentados sobre las funciones y atribuciones de la PMO. Indicadores de gestión de la PMO. Responsables y atribuciones de cada miembro de la PMO.
R02. Mejora en gestión de proyectos	Mapa de procesos de gestión para la línea de sistema contra incendio. Formatos y plantillas Indicadores de gestión trimestrales, semestrales y anuales.
R03. Disponibilidad de acceso a información de la empresa	Intranet funcional con acceso a todos los usuarios.
R04. Documentación de procesos definida e indicadores válidos	Plantillas y formatos de fácil uso para la gestión de proyectos hidráulicos y de detección.
R05. Talleres para aprender sobre la gestión de proyectos	Entrenamiento al personal. Evaluación posterior al entrenamiento
R06. Seleccionar un software de fácil acceso	Software con licencia para todos los usuarios funcional en gestión de proyectos. Entrenamiento en el uso de software. Activación de software en laptops y celulares de los miembros del equipo.
Entregables del proyecto	
Fases del proyecto	Productos entregables
F01. Inicio del proyecto	E01 Acta de constitución del proyecto
	E02 Plan de gestión de proyecto
	E03 Cronograma del proyecto
	E04 Kick off del proyecto
F02. Etapa contractual	E05 Contrato firmado
F03. Sistema de gestión	E06 Análisis de la situación actual
	E07 Procesos y funciones de PMO
	E08 Documentos de roles y responsabilidades
	E09 Indicadores de gestión de PMO
	E10 Software de gestión de proyectos
	E11 Formatos y plantillas de gestión de proyectos
F04. Inducción en nuevo sistema de gestión de proyectos	E12 Herramientas y sistemas documentados para control de información
	E13 Material formativo en gestión de proyectos
F05. Cierre del proyecto	E14 Inducción al personal
	E15 Informe lecciones aprendidas
	E16 Acta de cierre de proyecto
Exclusiones del proyecto	
- No incluye implementación en otras líneas de negocios de la organización - No contempla gestión de inventarios. - No contempla estrategias comerciales o de marketing.	
Restricciones del proyecto	
Internas	Externas

- La planificación estratégica no forma parte de la cultura organizacional. - Personal con habilidades y destrezas deficientes para aplicar la metodología a definirse. - Resistencia al cambio debido a la cultura organizacional de la empresa.	No existen restricciones externas del proyecto
Supuestos del proyecto	
Internos	Externos
- El implementar una PMO con los pasos del PMOVR aportará con mejoras en la eficiencia en la gestión de proyectos. - La implementación del PMOVR generará valor agregado a las operaciones de la empresa y podrá ser aplicado a nivel corporativo, magnificando así su funcionabilidad. - El aplicar las buenas prácticas de proyectos fortalecerá las debilidades que han sido detectadas en el análisis FODA - La dirección general de la organización dará soporte a la implementación de la gestión de proyectos durante la etapa operativa.	No existen restricciones externas del proyecto

4.2.3 Estructura de desglose del trabajo EDT

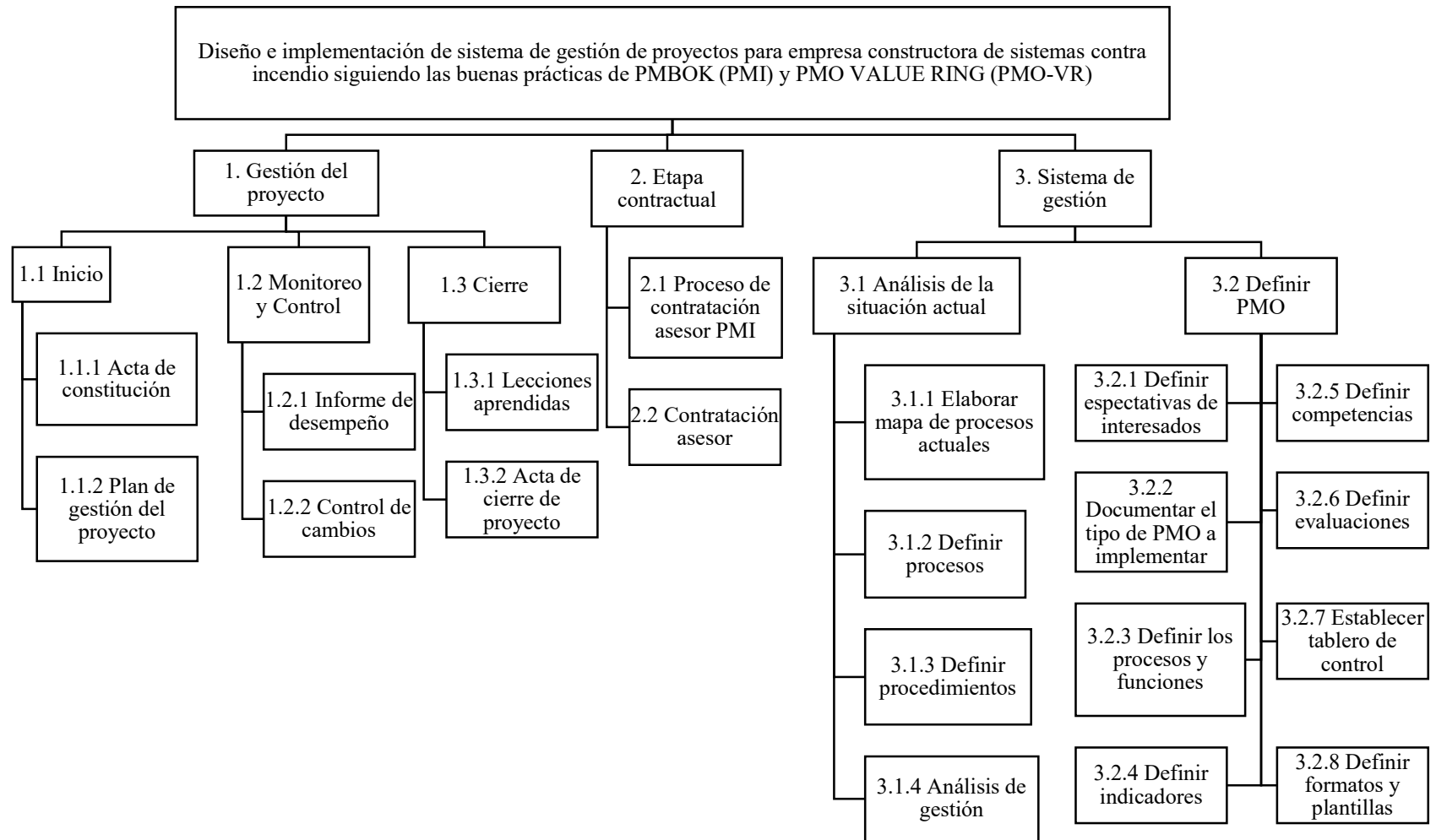


Figura 13 EDT

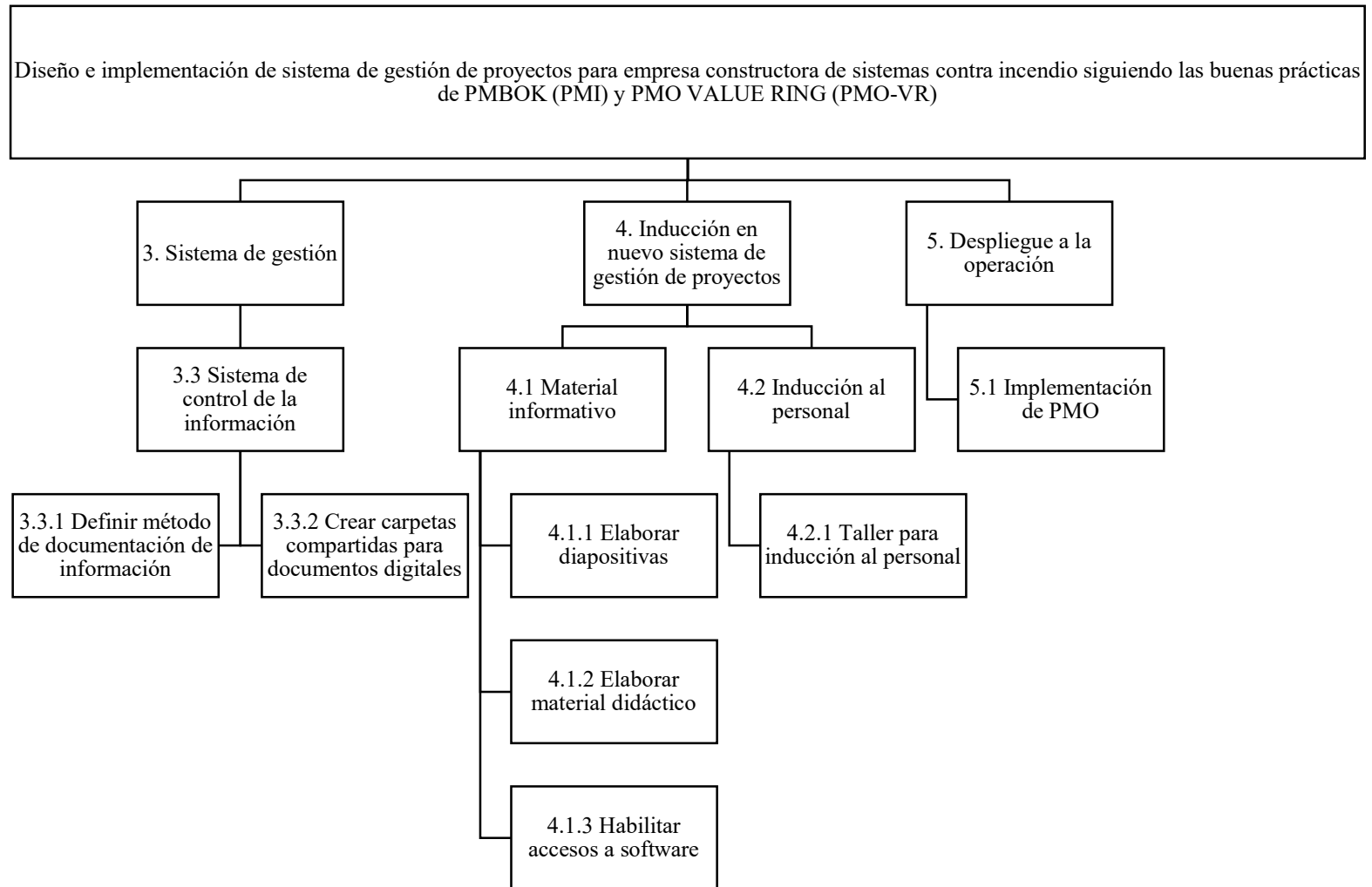


Figura 14 EDT Continuación

4.2.4 Diccionario de la EDT

Tabla 26 Diccionario de la EDT

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	MR	2 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
DICCIONARIO DE LA EDT					
ID del entregable		1.1.1			
Denominación de la tarea:		Acta de constitución			
Descripción del entregable:		Documento Acta de constitución del proyecto.			
Requisitos del entregable:		Acta de constitución bajo requerimientos del PMBOK			
Criterios de aceptación:		Documento firmado			
Responsable:		M.R.			
Aprobador:		D.M.			
Estimaciones de costos:					
Duración estimada:		3 Días			
Fecha límite:		6 de julio 2021			
ID del entregable		1.1.2			
Denominación de la tarea:		Plan de gestión de proyecto			
Descripción del entregable:		Documento: Plan de gestión de proyectos			
Requisitos del entregable:		Seguir los lineamientos del PMBOK			
Criterios de aceptación:		Documento firmado			
Responsable:		M.R			
Aprobador:		D.M			
Estimaciones de costos:					
Duración estimada:		14 días			
Fecha límite:		29 de julio 2021			
ID del entregable		1.2.1			
Denominación de la tarea:		Informe de desempeño			
Descripción del entregable:		Documentos			
Requisitos del entregable:		Informes de desempeño con gráficos de avance de cronograma y acciones desarrolladas.			
Criterios de aceptación:		La información debe abarcar exclusivamente las actividades desarrolladas entre la semana.			
Responsable:		M.R.y J.P.			
Aprobador:		D.M			
Estimaciones de costos:					
Duración estimada:		Semanal durante todo el tiempo de duración del proyecto			
Fecha límite:		Semanal durante todo el tiempo de duración del proyecto			
ID del entregable		1.2.2			
Denominación de la tarea:		Control de cambios			
Descripción del entregable:		Folios			
Requisitos del entregable:		Documentos que detallen la solicitud de cambio, el motivo del cambio, impacto al alcance, costo y cronograma. Relevancia del cambio.			

Criterios de aceptación:	Informe de los cambios realizados con sus respectivos justificativos
Responsable:	M.R. y J.P.
Aprobador:	D.M.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	Mensual durante todo el tiempo de duración del proyecto
Fecha límite:	Mensual durante todo el tiempo de duración del proyecto
ID del entregable	1.3.1
Denominación de la tarea:	Lecciones aprendidas
Descripción del entregable:	Folios
Requisitos del entregable:	Documentos con información de mejoras y anotaciones relevantes para próximos proyectos
Criterios de aceptación:	Cumplir con los requisitos de información y relevancia.
Responsable:	J.P.
Aprobador:	M.R.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	2 días
Fecha límite:	21 diciembre 2021
ID del entregable	1.3.2
Denominación de la tarea:	Acta de cierre de proyecto
Descripción del entregable:	Documento acta el cierre del proyecto
Requisitos del entregable:	Cumplir con la información de cumplimiento de objetivos, resultados trazabilidad de requisitos e información financiera desglosada.
Criterios de aceptación:	Firma del Gerente General
Responsable:	D.P.
Aprobador:	D.M.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	4 días
Fecha límite:	29 de diciembre 2021
ID del entregable	2.1
Denominación de la tarea:	Proceso contratación asesor PMI
Descripción del entregable:	Licitación para contratación del asesor PMI
Requisitos del entregable:	Cumplir con los requisitos legales y técnicos
Criterios de aceptación:	Licitación aprobada por RRHH
Responsable:	J.P y M.R
Aprobador:	D.M.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	8 días
Fecha límite:	12 de agosto 2021
ID del entregable	2.2
Denominación de la tarea:	Contratación asesor
Descripción del entregable:	Contrato de servicios firmado
Requisitos del entregable:	Cumplir con requisitos de ley y el presupuesto
Criterios de aceptación:	Firmado por las partes
Responsable:	M.R.
Aprobador:	D.M.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	2 días
Fecha límite:	16 agosto 2021
ID del entregable	3.1.1

Denominación de la tarea:	Elaborar mapa de procesos actuales
Descripción del entregable:	Documentar en talleres de trabajo entre el personal del área de sistema contra incendio los procesos actuales para la venta y ejecución de proyectos
Requisitos del entregable:	Documentación que abarque desde el inicio de la gestión hasta la entrega del proyecto
Criterios de aceptación:	Mapa de procesos en flujograma
Responsable:	J.P., M.R, D.P, M.T, N.C, T.S, S.E
Aprobador:	M.R.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	4 días
Fecha límite:	23 de agosto 2021
ID del entregable	3.1.2
Denominación de la tarea:	Definir procesos
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Levantar información de los procesos de gestión actuales
Criterios de aceptación:	Documento que abarque desde el inicio hasta el cierre de la gestión con diagramas de procesos y responsabilidades
Responsable:	J.P.
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	3 días
Fecha límite:	26 agosto 2021
ID del entregable	3.1.3
Denominación de la tarea:	Definir procedimientos actuales para la ejecución de proyectos de sistemas contra incendio
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Detalle de los procedimientos actuales desde que se aprueba la orden de compra del cliente hasta que se realiza el cobro de la factura por cierre de proyecto
Criterios de aceptación:	Flujograma detallado
Responsable:	J.P, M.T, D.P.
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	día
Fecha límite:	27 de agosto 2021
ID del entregable	3.1.4
Denominación de la tarea:	Análisis de gestión
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Análisis de la gestión actual. Análisis del cumplimiento de resultados de los últimos 4 años.
Criterios de aceptación:	Documento cumple los requisitos
Responsable:	J.P
Aprobador:	D.M.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	5 días
Fecha límite:	6 septiembre 2021
ID del entregable	3.2.1
Denominación de la tarea:	Definir expectativas de los interesados
Descripción del entregable:	Documento

Requisitos del entregable:	Matriz de principales expectativas de cada interesado interno de alto nivel: Gerencias
Criterios de aceptación:	Matriz completa basada en el PMBOK
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	3 días
Fecha límite:	10 septiembre 2021
ID del entregable	3.2.2
Denominación de la tarea:	Documentar el tipo de PMO de los interesados
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Diseño de PMO acorde a la realidad de la empresa
Criterios de aceptación:	PMO basada en PMBOK y PM VALUE RING
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	5 días
Fecha límite:	17 septiembre 2021
ID del entregable	3.2.3
Denominación de la tarea:	Definir procesos y funciones
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Definir y documentar el sistema de gestión de la PMO, asignación de recursos, roles y responsabilidades
Criterios de aceptación:	PMO basada en PMBOK y PM VALUE RING
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	15 días
Fecha límite:	12 octubre 2021
ID del entregable	3.2.4
Denominación de la tarea:	Definir indicadores de gestión
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Definir y documentar indicadores de gestión anual, y a mediano plazo
Criterios de aceptación:	Indicadores basados en la realidad de la empresa y los históricos de 4 años.
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R y D.P
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	15 días
Fecha límite:	12 octubre 2021
ID del entregable	3.2.5
Denominación de la tarea:	Definir competencias
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Definir y documentar el alcance y limitaciones de la PMO
Criterios de aceptación:	Basado en PMBOK y PM VALUE RING
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R y D.P
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	5 días
Fecha límite:	28 octubre 2021

ID del entregable	3.2.6
Denominación de la tarea:	Definir evaluaciones
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Definir y documentar métricas para medir la madurez de la PMO en el tiempo. Documentar planes de mejora y la evaluación del ROI anual.
Criterios de aceptación:	Basado en PMBOK y PM VALUE RING
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R y D.P
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	6 días
Fecha límite:	10 noviembre 2021
ID del entregable	3.2.7
Denominación de la tarea:	Establecer tablero de control
Descripción del entregable:	Software
Requisitos del entregable:	Software para control y gestión de proyectos de fácil acceso desde diversos dispositivos como celulares y laptops.
Criterios de aceptación:	Software con licencia activa
Responsable:	D.R.
Aprobador:	J.P y M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	5 días
Fecha límite:	17 noviembre 2021
ID del entregable	3.2.8
Denominación de la tarea:	Definir formatos y plantillas
Descripción del entregable:	Documentos
Requisitos del entregable:	Documentar plantillas de inicio, plan, ejecución, monitoreo de control y cierre de proyectos adaptadas para la línea de sistema contra incendio
Criterios de aceptación:	Documentos basados en el análisis de gestión del punto 3.1.4
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	5 días
Fecha límite:	25 noviembre 2021
ID del entregable	3.3.1
Denominación de la tarea:	Definir método de documentación de información
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Documento del proceso de almacenaje de información donde se indique la información que se almacenará físicamente y los documentos que se digitalizarán.
Criterios de aceptación:	Basado en PMBOK y PM VALUE RING
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	3 días
Fecha límite:	1 diciembre 2021
ID del entregable	3.3.2
Denominación de la tarea:	Crear carpetas compartidas para documentos digitales
Descripción del entregable:	Carpetas compartidas

Requisitos del entregable:	Carpetas compartidas a los miembros del área de sistemas contra incendio con las plantillas del punto 3.2.8 y los documentos del 3.3.1
Criterios de aceptación:	Acceso de todos los miembros a las carpetas compartidas
Responsable:	D.R
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	2 días
Fecha límite:	3 diciembre 2021
ID del entregable	4.1.1
Denominación de la tarea:	Elaborar diapositivas
Descripción del entregable:	Presentación en PPT
Requisitos del entregable:	Diapositivas de presentación del sistema de gestión, PMO y sus funciones.
Criterios de aceptación:	Diapositivas aprobadas
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	2 días
Fecha límite:	7 diciembre 2021
ID del entregable	4.1.2
Denominación de la tarea:	Elaborar material didáctico
Descripción del entregable:	Documentos
Requisitos del entregable:	Cuadernillos de material didáctico para capacitación al personal
Criterios de aceptación:	Cuadernillos con los documentos almacenados en las carpetas compartidas
Responsable:	J.P
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	1 días
Fecha límite:	3 diciembre 2021
ID del entregable	4.1.3
Denominación de la tarea:	Habilitar de accesos al software
Descripción del entregable:	Documento recepción de llaves de usuario y contraseña
Requisitos del entregable:	Documento que avale la entrega de credenciales (usuario y contraseña) a los miembros del equipo de sistemas contra incendios
Criterios de aceptación:	Documento firmado por todos los miembros del equipo
Responsable:	D.R
Aprobador:	M.R
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	10,5 días
Fecha límite:	Viernes 3 diciembre 2021
ID del entregable	4.2.1
Denominación de la tarea:	Taller de inducción de personal
Descripción del entregable:	Taller
Requisitos del entregable:	Taller de inducción al personal de sistemas contra incendio del nuevo sistema de gestión, uso de software y almacenaje de información en intranet
Criterios de aceptación:	Pruebas de validación con un caso real
Responsable:	J.P., M.R, D.P, M.T, N.C, T.S, S.E; D.R
Aprobador:	M.R

Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	5 días
Fecha límite:	15 diciembre 2021
ID del entregable	5.1
Denominación de la tarea:	Implementación de PMO
Descripción del entregable:	Documento
Requisitos del entregable:	Documento de constitución de PMO
Criterios de aceptación:	Documento firmado
Responsable:	J.P
Aprobador:	D.M.
Estimaciones de costos:	
Duración estimada:	2 días
Fecha límite:	17 diciembre 2021

4.2.5 Matriz de trazabilidad de requisitos

Con la información obtenida se realiza la matriz de trazabilidad de requisitos.

Tabla 27 Matriz de trazabilidad de requisitos

Requisitos	Requerido por	Justificación	Tipo	Prioridad	Validación
R01. Crear una PMO funcional	I01 I03	Crear un sistema de gestión de proyectos que genere valor a la empresa.	Sistema de gestión	Alta	Documento de creación de PMO firmado por Gerencia
R02. Mejora en gestión de proyectos	I01 I02 I03	Estandarizar los controles, evaluaciones y metodologías para el área de sistemas contra incendios.	Sistema de gestión	Alta	Documentos aprobados por Director del Proyecto
R03. Disponibilidad de acceso a información de la empresa	I04 I05 I06 I02	Poder acceder a la información de la empresa, tales como archivos históricos, listado de precios, documentos informativos y otros necesarios para la correcta ejecución de los proyectos.	Gestión de la información	Alta	Acceso a carpetas compartidas por todos los miembros del área de sistemas contra incendios
R04. Documentación de procesos definida e indicadores válidos	I04 I05 I06 I02	Estandarizar los procesos de gestión con el objetivo de que todos puedan hablar un mismo idioma, conociendo cada uno su función en la empresa.	Documentos	Alta	Documentos y plantillas, procesos definidos aprobados por Director de Proyecto
R05. Talleres para aprender sobre la gestión de proyectos	I07 I08 I02	Capacitar a los miembros del equipo del área de proyectos	Entrenamiento	Media	Evaluaciones satisfactorias.

		para mejorar sus capacidades			
R06. Seleccionar un software de fácil acceso	I09 I02 I05	Software de acceso rápido y amigable con los distintos rangos etarios que componen el equipo de trabajo.	Software	Alta	Acceso de cada usuario con su respectiva credencial al software.

Los criterios de aceptación de cada requisito se encuentran detallados en la Tabla 22

Enunciado del alcance del proyecto.

4.3 Gestión del cronograma del proyecto

En este apartado se realizará la gestión del cronograma de este proyecto, donde se utilizarán herramientas que permitan estimar el tiempo requerido para cumplir con cada tarea y, a su vez, poder controlar los avances de su ejecución.

4.3.1 Plan de gestión del cronograma

Tabla 28 Plan de gestión del cronograma

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	DM	7 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA					
Metodología del cronograma					

Definición de actividades
Las actividades se realizarán mediante técnicas de Descomposición, donde cada grupo de tareas en paquetes de trabajo. Cada actividad contará con una asignación de recursos, costo y tiempo.
Secuencia de actividades
Los paquetes de trabajo se secuenciarán mediante las siguientes técnicas: - Final a Inicio (FS): Debe finalizar una actividad para que inicie la otra - Final a final (FF): Ambas actividades finalizan al mismo tiempo - Inicio a Inicio (SS): Ambas actividades inician conjuntamente
Definición de recursos a actividades
Los recursos de cada actividad se asignarán acorde a las responsabilidades de cada miembro del equipo de trabajo dentro de la empresa, priorizando afectar lo menos posible de las actividades cotidianas.
Estimación de duración de actividades
La estimación de la duración se basará en el juicio de expertos, priorizando los recursos internos y afectando lo menos posible las actividades cotidianas de cada recurso.
Nivel de exactitud
Se otorga un margen de error del +/- 10% del cronograma.
Umbrales de control
Las desviaciones superiores al 10% serán objeto de acción inmediata por parte del Director del Proyecto, considerando que los informes deben ser quincenales, se debe tomar en cuenta esta información como de alta prioridad
Formatos y reportes del cronograma
Formatos y reportes
Formato de reporte de cronograma basado en los informes del MS Project Reporte escrito firmado por el Director del proyecto Frecuencia: Quincenal
Desarrollo del cronograma
El cronograma se desarrollará acorde a la EDT obtenida del punto 4.2.1, luego se añadirán los recursos y los hitos de control. Los tiempos estimados se basarán en juicio de expertos. La estructura se presentará en un listado de actividades con sus respectivos tiempos de inicio y final, duración, recurso asignado y costo. Además, se incluirá un Diagrama de Gantt para el seguimiento de la ruta crítica que se determinará previa ejecución de la obra. Elaboración: Director del proyecto Autorización: Patrocinador
Monitoreo y control del cronograma
El monitoreo y control del cronograma se realizará quincenalmente, el responsable de aprobar los informes es el Director del Proyecto. Toda desviación que supere el umbral de desviación ($\pm 10\%$) debe ser reportado como Alta Prioridad y tomarse acciones inmediatas de asignar o reasignar recursos o las técnicas que considere apropiada para volver a tener el control de la ejecución.

4.3.2 Cronograma del proyecto

A continuación, se detalla el cronograma del proyecto

Tabla 29 Cronograma del proyecto

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces oras	Nombres de los recursos
0	Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)	109,5 días	jue 1/7/21	jue 30/12/21		
1	1. Gestión del proyecto	109,5 días	jue 1/7/21	jue 30/12/21		
2	1.1 Inicio	17 días	jue 1/7/21	jue 29/7/21		
3	1.1.1 Acta de constitución	3 días	jue 1/7/21	mar 6/7/21		
4	Elaborar acta de constitución de proyecto	1 día	jue 1/7/21	vie 2/7/21		M.R.[50%]
5	Gestionar aprobación de acta	2 días	vie 2/7/21	mar 6/7/21		D.M.[25%];M.R.[50%]
6	Aprobación acta	0 días	mar 6/7/21	mar 6/7/21		
7	1.1.2. Plan de gestión del proyecto	14 días	mar 6/7/21	jue 29/7/21		
8	Elaborar plan de gestión del proyecto	7 días	mar 6/7/21	vie 16/7/21	6	M.R.[25%]
9	Gestionar aprobación de plan de gestión de proyecto	5 días	vie 16/7/21	mar 27/7/21	8	M.R.[25%]
10	Realizar reunión de kick off	2 días	mar 27/7/21	jue 29/7/21	9	M.R.[25%]
11	Kick del proyecto	0 días	jue 29/7/21	jue 29/7/21	10	
12	1.2 Monitoreo y control	102,88 días	jue 1/7/21	vie 17/12/21		
13	1.2.1 Informe de desempeño	102 días	vie 2/7/21	vie 17/12/21		
14	1.2.2 Elaboración y presentación informe	102 días	vie 2/7/21	vie 17/12/21		
15	Elaboración y presentación informe #1	0,5 días	vie 2/7/21	vie 2/7/21		D.P[25%];M.R.[25%]
16	Elaboración y presentación informe #2	0,5 días	vie 16/7/21	vie 16/7/21		D.P[25%];M.R.[25%]

17	Elaboración y presentación informe #3	0,5 días	vie 30/7/21	vie 30/7/21		D.P[25%];M.R.[25%]
18	Elaboración y presentación informe #4	0,5 días	vie 13/8/21	vie 13/8/21		D.P[25%];M.R.[25%]
19	Elaboración y presentación informe #5	0,5 días	vie 27/8/21	vie 27/8/21		D.P[25%];M.R.[25%]
20	Elaboración y presentación informe #6	0,5 días	vie 10/9/21	vie 10/9/21		D.P[25%];M.R.[25%]
21	Elaboración y presentación informe #7	0,5 días	vie 24/9/21	vie 24/9/21		D.P[25%];M.R.[25%]
22	Elaboración y presentación informe #8	0,5 días	vie 8/10/21	vie 8/10/21		D.P[25%];M.R.[25%]
23	Elaboración y presentación informe #9	0,5 días	vie 22/10/21	vie 22/10/21		D.P[25%];M.R.[25%]
24	Elaboración y presentación informe #10	0,5 días	vie 5/11/21	vie 5/11/21		D.P[25%];M.R.[25%]
25	Elaboración y presentación informe #11	0,5 días	vie 19/11/21	vie 19/11/21		D.P[25%];M.R.[25%]
26	Elaboración y presentación informe #12	0,5 días	vie 3/12/21	vie 3/12/21		D.P[25%];M.R.[25%]
27	Elaboración y presentación informe #13	0,5 días	vie 17/12/21	vie 17/12/21		D.P[25%];M.R.[25%]
28	1.2.2. Control de cambios	92,28 días	jue 1/7/21	mié 1/12/21		
29	1.2.2.1 Informe control de cambios	92,28 días	jue 1/7/21	mié 1/12/21		
30	Informe control de cambios 1	0,4 días	jue 1/7/21	jue 1/7/21		D.P[25%];M.R.[25%]
31	Informe control de cambios 2	0,4 días	lun 2/8/21	lun 2/8/21		D.P[25%];M.R.[25%]
32	Informe control de cambios 3	0,4 días	mié 1/9/21	mié 1/9/21		D.P[25%];M.R.[25%]
33	Informe control de cambios 4	0,4 días	vie 1/10/21	vie 1/10/21		D.P[25%];M.R.[25%]
34	Informe control de cambios 5	0,4 días	mié 3/11/21	mié 3/11/21		D.P[25%];M.R.[25%]
35	Informe control de cambios 6	0,4 días	mié 1/12/21	mié 1/12/21		D.P[25%];M.R.[25%]
36	1.3 Cierre	6 días	lun 20/12/21	jue 30/12/21		

37	1.3.1. Lecciones aprendidas	2 días	lun 20/12/21	mié 22/12/21		
38	Documentar lecciones aprendidas	2 días	lun 20/12/21	mié 22/12/21	121	J.P.
39	1.3.2. Acta de cierre de proyecto	4 días	mié 22/12/21	jue 30/12/21		
40	Documentar acta e informe de cierre del proyecto	2 días	mié 22/12/21	lun 27/12/21	38	D.P.[50%]
41	Presentación de cierre de proyecto al Patrocinador	1 día	lun 27/12/21	mar 28/12/21	40	D.P.[50%]
42	Presentación de cierre del proyecto al equipo	1 día	mié 29/12/21	jue 30/12/21	41	D.P.[25%]
43	Cierre del proyecto	0 días	jue 30/12/21	jue 30/12/21	42	
44	2. Etapa contractual	10 días	jue 29/7/21	lun 16/8/21		
45	2.1 Proceso contratación asesor PMI	8 días	jue 29/7/21	jue 12/8/21		
46	Licitación para la asesoría	8 días	jue 29/7/21	jue 12/8/21	11	M.R.[25%];J.P.[25%]
47	2.2 Contratación asesor	2 días	jue 12/8/21	lun 16/8/21		
48	Elaboración y firma de contrato	2 días	jue 12/8/21	lun 16/8/21	46	D.M.[25%];M.R.[30%]
49	Asesor contratado	0 días	lun 16/8/21	lun 16/8/21	48	
50	3. Sistema de gestión	67,5 días	lun 16/8/21	vie 3/12/21		
51	3.1. Análisis de la situación actual	13,5 días	lun 16/8/21	mar 7/9/21		
52	3.1.1 Elaborar mapa de procesos actuales	4 días	lun 16/8/21	lun 23/8/21		
53	Taller para levantar mapa de procesos actuales	1 día	lun 16/8/21	mar 17/8/21	49	J.P.[8%];M.R.[8%];D.P.[8%];N.C.[8%];T.S.[8%];S.E.[8%]
54	Documentar mapa de procesos actuales	3 días	mié 18/8/21	lun 23/8/21	53	J.P.
55	3.1.2 Definir procesos	3 días	lun 23/8/21	jue 26/8/21		

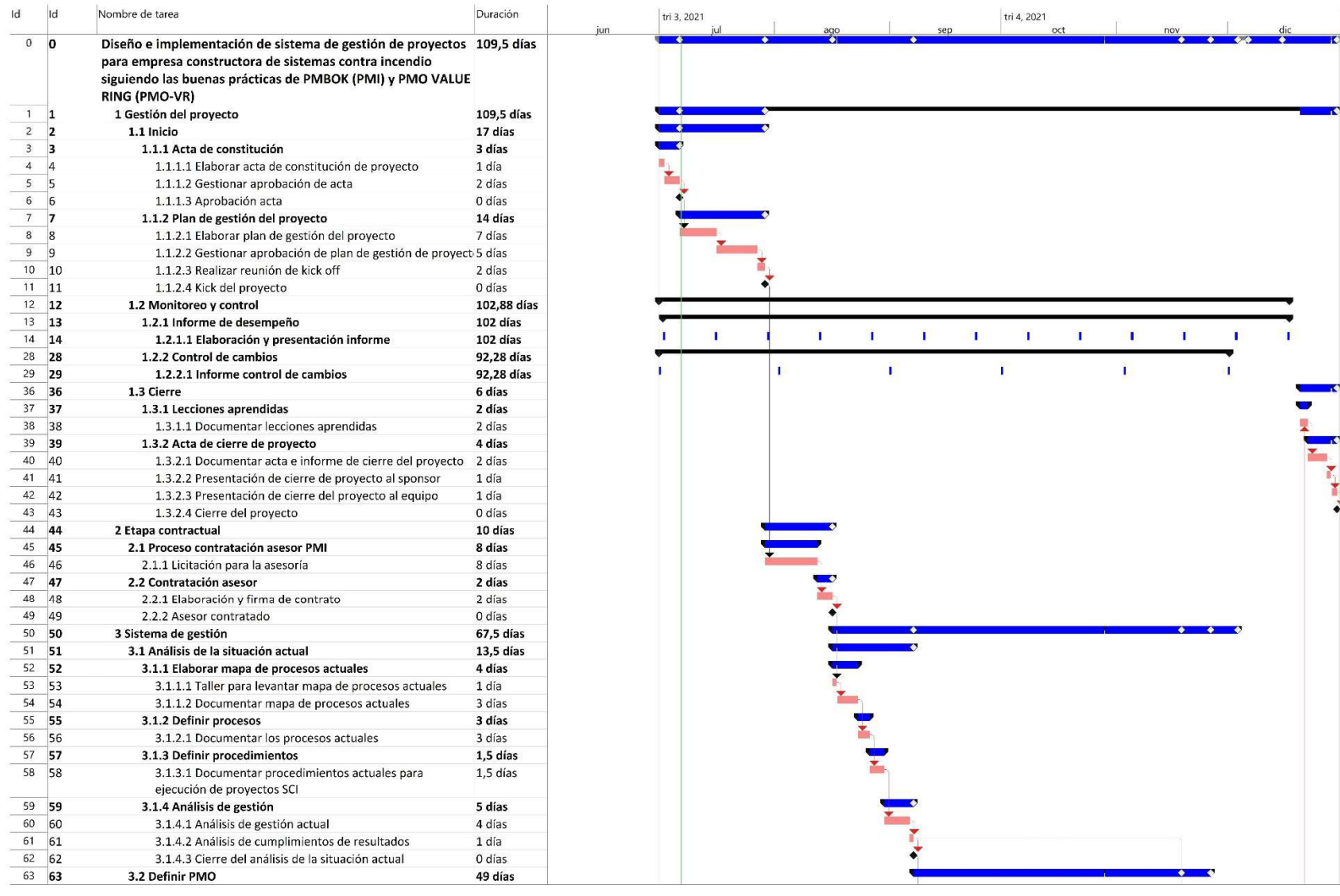
56	Documentar los procesos actuales	3 días	lun 23/8/21	jue 26/8/21	54	J.P.
57	3.1.3 Definir procedimientos	1,5 días	jue 26/8/21	lun 30/8/21		
58	Documentar procedimientos actuales para ejecución de proyectos SCI	1,5 días	jue 26/8/21	lun 30/8/21	56	M.T[33%];D.P[33%]
59	3.1.4 Análisis de gestión	5 días	lun 30/8/21	mar 7/9/21		
60	Análisis de gestión actual	4 días	lun 30/8/21	lun 6/9/21	58	J.P.
61	Análisis de cumplimientos de resultados	1 día	lun 6/9/21	mar 7/9/21	60	J.P.
62	Cierre del análisis de la situación actual	0 días	mar 7/9/21	mar 7/9/21	61	
63	3.2 Definir PMO	49 días	mar 7/9/21	vie 26/11/21		
64	3.2.1 Definir expectativas de los interesados	3 días	mar 7/9/21	vie 10/9/21		
65	Entrevista a Gerentes de la empresa	3 días	mar 7/9/21	vie 10/9/21	62	J.P.
66	3.2.2 Documentar el tipo de PMO a implementar	5 días	vie 10/9/21	lun 20/9/21		
67	Definir y documentar nivel de madurez de empresa en proyectos	1 día	vie 10/9/21	lun 13/9/21	65	J.P.
68	Documentar roles y responsabilidades de PMO	4 días	lun 13/9/21	lun 20/9/21	67	J.P.
69	3.2.3 Definir procesos y funciones	15 días	lun 20/9/21	mié 13/10/21		
70	Definir y documentar sistema de gestión de la PMO	6 días	lun 20/9/21	mié 29/9/21	68	J.P.
71	Definir y documentar gestión de recursos de PMO	6 días	mié 29/9/21	vie 8/10/21	70	J.P.
72	Definir y documentar roles y responsabilidades de PMO	3 días	vie 8/10/21	mié 13/10/21	71	J.P.
73	3.2.4 Definir indicadores de gestión	5 días	mié 13/10/21	jue 21/10/21		
74	Definir indicadores	4 días	mié 13/10/21	mié 20/10/21	72	J.P.
75	Documentar indicadores	1 día	mié 20/10/21	jue 21/10/21	74	J.P.

76	3.2.5 Definir competencias	5 días	jue 21/10/21	jue 28/10/21		
77	Definir y documentar alcance y limitaciones de la PMO	5 días	jue 21/10/21	jue 28/10/21	75	J.P.
78	3.2.6 Definir evaluaciones	6 días	vie 29/10/21	mié 10/11/21		
79	Definir y documentar métricas para medir madurez de PMO	2 días	vie 29/10/21	jue 4/11/21	77	J.P.
80	Definir y documentar planos de mejora	3 días	jue 4/11/21	mar 9/11/21	79	J.P.
81	Definir y documentar evaluación del ROI de PMO	1 día	mar 9/11/21	mié 10/11/21	80	J.P.
82	3.2.7. Establecer tablero de control	5 días	mié 10/11/21	jue 18/11/21		
83	Definir software para control de proyectos	3 días	mié 10/11/21	mar 16/11/21	81	D.R
84	Comprar licencias para control de proyectos	2 días	mar 16/11/21	jue 18/11/21	83	D.R[19%]
85	PMO creada y funcional	0 días	jue 18/11/21	jue 18/11/21	81;84	
86	3.2.8 Definir formatos y plantillas	5 días	jue 18/11/21	vie 26/11/21		
87	Documentar plantillas de INICIO de proyectos siguiendo PMBOK	0,5 días	jue 18/11/21	vie 19/11/21	85;61	J.P.
88	Documentación de plantillas de PLAN DE PROYECTOS siguiendo PMBOK	0,5 días	vie 19/11/21	vie 19/11/21	87	J.P.
89	Documentar plantillas de EJECUCIÓN de proyectos siguiendo el PMBOK	1 día	vie 19/11/21	lun 22/11/21	88	J.P.
90	Documentar plantillas para MONITOREO Y CONTROL de proyectos siguiendo PMBOK	2 días	lun 22/11/21	jue 25/11/21	89	J.P.
91	Documentar plantillas de CIERRE de proyectos siguiendo PMBOK	1 día	jue 25/11/21	vie 26/11/21	90	J.P.
92	Formatos y plantillas definidas	0 días	vie 26/11/21	vie 26/11/21	91	
93	3.3 Sistema de control de información	5 días	vie 26/11/21	vie 3/12/21		
94	3.3.1 Definir metodo de documentación de información	3 días	vie 26/11/21	mié 1/12/21		

95	Documentar proceso de almacenaje de información	3 días	vie 26/11/21	mié 1/12/21	92	J.P.
96	3.3.2 Crear carpetas compartidas para documentos digitales	2 días	mié 1/12/21	vie 3/12/21		
97	Documentación de material de entrenamiento	1 día	mié 1/12/21	jue 2/12/21	95	J.P.
98	Cargar formatos y plantillas	0,5 días	jue 2/12/21	vie 3/12/21	97;92;95	D.R
99	Asignación de permisos para crear y modificar archivos	0,5 días	vie 3/12/21	vie 3/12/21	98	D.R
100	Herramientas y sistemas definidos	0 días	vie 3/12/21	vie 3/12/21	99	
101	4. Inducción en nuevo sistema de gestión de proyectos	17 días	jue 18/11/21	mié 15/12/21		
102	4.1 Material formativo	12 días	jue 18/11/21	mié 8/12/21		
103	4.1.1 Elaborar diapositivas	2 días	lun 6/12/21	mié 8/12/21	98;100	
104	Diapositivas para la presentación	2 días	lun 6/12/21	mié 8/12/21		
105	4.1.2 Elaborar material didáctico	1 día	vie 3/12/21	lun 6/12/21		
106	Impresión de formatos y plantillas.	0,5 días	vie 3/12/21	vie 3/12/21	98	J.P.
107	Encuadernado de las impresiones	0,5 días	lun 6/12/21	lun 6/12/21	106	J.P.
108	4.1.3 Habilitar de accesos a software	10,5 días	jue 18/11/21	lun 6/12/21		
109	Obtención de accesos a software de proyectos	2,5 días	jue 18/11/21	mar 23/11/21	84	D.R
110	Distribución de credenciales a software de proyectos	0,5 días	mar 23/11/21	mar 23/11/21	109	D.R
111	Material formativo disponible	0 días	lun 6/12/21	lun 6/12/21	107;110	
112	4.2 Inducción al personal	5 días	mié 8/12/21	mié 15/12/21		
113	4.2.1 Taller para inducción de personal	5 días	mié 8/12/21	mié 15/12/21		

114	Entrenamiento en el nuevo sistema de gestión	2 días	mié 8/12/21	vie 10/12/21	111;104	J.P.[8%];M.R.[8%];D.P[8%];N.C.[8%];T.S.[8%];S.E.[8%]
115	Taller de uso del software de proyectos	2 días	vie 10/12/21	mar 14/12/21	114	J.P.[8%];M.R.[8%];D.P[8%];N.C.[8%];T.S.[8%];S.E.[8%]
116	Entrenamiento en el sistema de almacenaje en intranet	0,5 días	mar 14/12/21	mié 15/12/21	115	J.P.[8%];M.R.[8%];D.P[8%];N.C.[8%];T.S.[8%];S.E.[8%]
117	Pruebas de validación: Caso real	0,5 días	mié 15/12/21	mié 15/12/21	116	J.P.[8%];M.R.[8%];D.P[8%];N.C.[8%];T.S.[8%];S.E.[8%]
118	Inducción finalizada	0 días	mié 15/12/21	mié 15/12/21	117	
119	5. Despliegue a la operación	2 días	jue 16/12/21	lun 20/12/21		
120	5.1 Implementación de PMO	2 días	jue 16/12/21	lun 20/12/21		
121	PMO asume rol en gestión de proyectos de sistemas contra incendios	2 días	jue 16/12/21	lun 20/12/21	118	J.P.[25%]

4.3.3 Diagrama de Gantt y Ruta Crítica



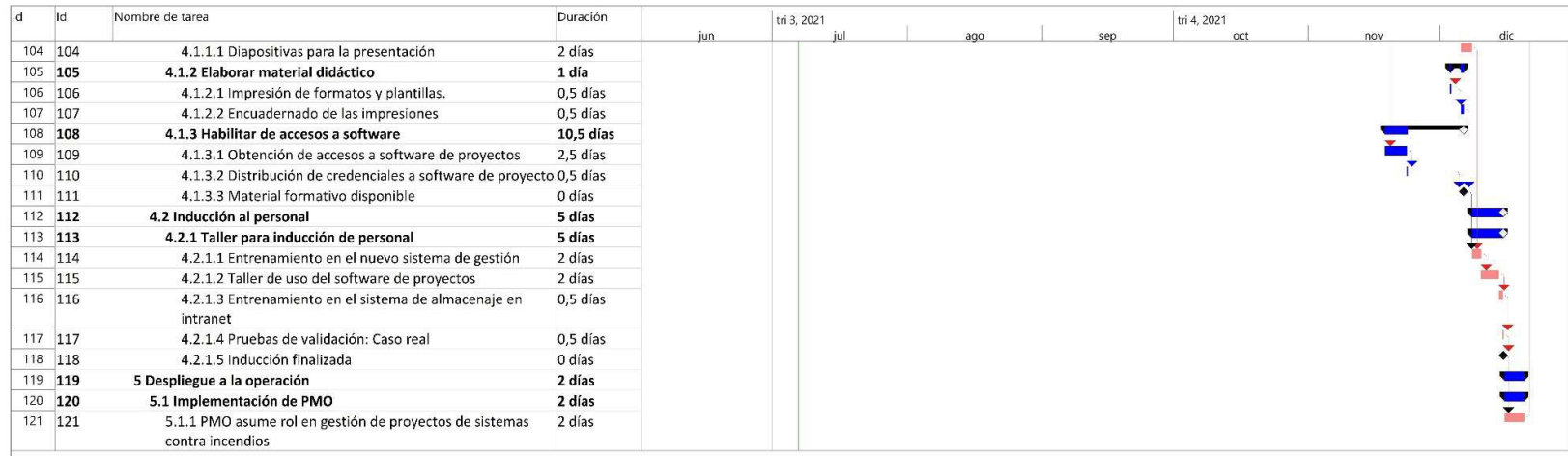


Figura 15 Diagrama de Gantt y Ruta Crítica

4.3.4 Línea base del cronograma

La línea base del cronograma a nivel de paquetes de trabajos se representa en la siguiente figura a partir de los datos proporcionados por el MS Project.

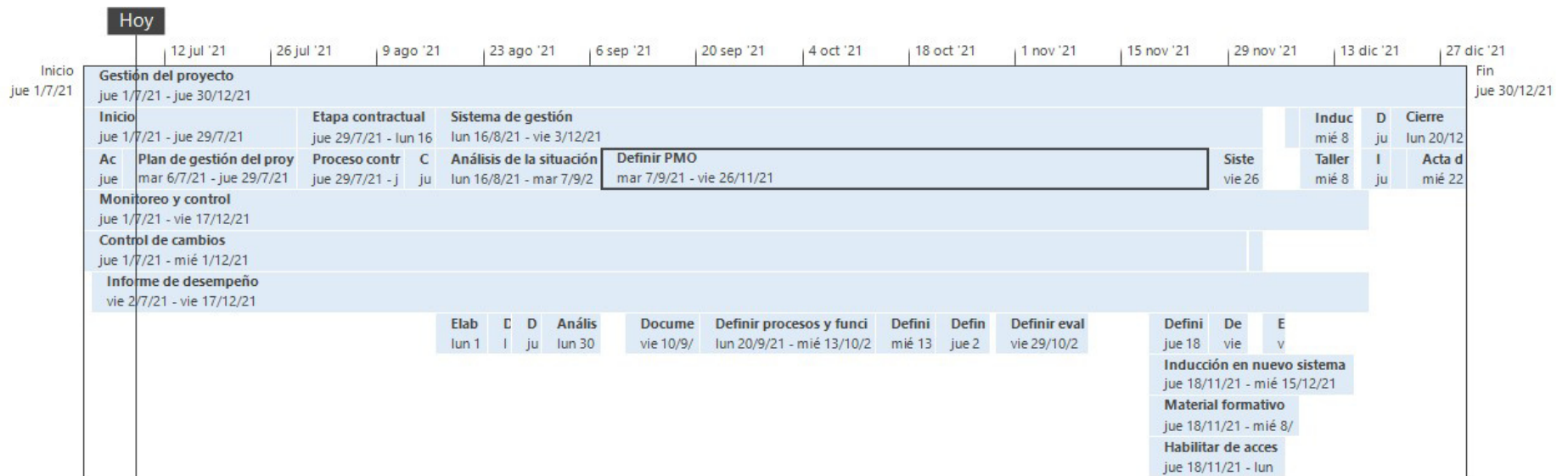


Figura 16 Línea base del cronograma

4.4 Gestión del presupuesto

4.4.1 Plan de gestión del presupuesto

Tabla 30 Plan de gestión del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	MR	8 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
PLAN DE GESTIÓN DEL PRESUPUESTO					
Herramientas y metodología para la estimación del presupuesto					
Para estimar el presupuesto se utilizará como herramienta el MS Project.					
La metodología para desarrollar es la siguiente:					
1. Tomar los paquetes de trabajo desarrollados en el punto 4.2.1					
2. Asignar costos a los recursos asignados a cada una de las actividades					
3. Determinar si los costos cumplen con el valor presupuestado					
Tipos de estimación					
Tipo de estimación: Estimación ascendente					
Método de estimación: Se estima el costo de cada paquete de trabajo, con el mayor grado de detalle posible, de manera que el costo se resume en niveles superiores.					
Nivel de exactitud: ± 10%					
Unidades de medida					
Tipo de recurso:					
- Trabajo: Asociado al personal encargado del proyecto y que es parte de la organización					
- Unidades de medida: \$ / hora de trabajo					
Umbrales de control					
Alcance		Para el costo total del proyecto			
Variación permitida		5%			
Acción por exceso de tolerancia		El director del proyecto debe analizar las causas de la variación para presentar informe de costos al Patrocinador conjunto a la jefa financiera de la empresa.			
Métodos de medición del valor ganado					
Alcance		Para todo el proyecto			
Método de revisión		Valor acumulado / Curva S			
Modo de medición		Se realizará evaluación quincenal de los costos del proyecto contra la línea base del costo.			
Pronóstico del valor ganado					
Tipo de pronóstico		Estimado a la conclusión. EAC. Se calcula sumando el costo acumulado del proyecto (a la fecha), con el Estimado hasta completar.			
Fórmula		EAC = AC + (BAC – EV)			

	Donde: - AC = Costo actual - BAC = Presupuesto aprobado para el proyecto - EV = Trabajo completado a la fecha
Niveles de estimación y control	
Tipo de estimación	Por paquete de trabajo
Nivel de estimación	Por paquete de trabajo
Nivel de control	Quincenal
Proceso de gestión de costos	
Estimación de costos	¿Qué?: Asignar costos por cada actividad dependiendo del estimado de costo de hora por las horas trabajadas ¿Por qué?: Porque nos ayuda a conocer cuánto costará el proyecto ¿Cuándo?: Previo a llenar la información en el MS Project ¿Dónde?: En hoja de excel ¿Quién?: El director de proyecto realizará la acción ¿Cómo?: Calculando el costo de hora hombre ¿Cuánto?: Al menos 3 horas de tiempo
Determinación de presupuesto	¿Qué?: Asignar los costos a los paquetes de trabajos en el MS project ¿Por qué?: Para obtener el presupuesto del proyecto ¿Cuándo?: Durante la planificación del proyecto ¿Dónde?: En el MS Project ¿Quién?: El director del proyecto realizará la gestión ¿Cómo?: Cargando los costos de hora hombre por cada recurso según el paquete de trabajo ¿Cuánto?: Al menos 2 horas de tiempo
Control de costos	¿Qué?: Controlar los costos del proyecto ¿Por qué?: Para garantizar el cumplimiento del presupuesto ¿Cuándo?: Durante todo el proyecto ¿Dónde?: Por medio de los informes de MS Project ¿Quién?: El director del proyecto ¿Cómo?: Calculando el avance por método de Valor Ganado ¿Cuánto?: Al menos 3 horas quincenales.
Formato de gestión de costos	
Presupuesto del costo	¿Qué?: Definir el presupuesto del proyecto ¿Por qué?: Para dar a conocer a la gerencia el valor a invertir ¿Cuándo?: En la fase de planificación del proyecto ¿Dónde?: En MS Project y hoja de excel ¿Quién?: El director del proyecto ¿Cómo?: Realizará en el MS Project un informe de presupuesto a partir de los paquetes de trabajo. ¿Cuánto?: Al menos 3 horas de trabajo
Informe de desempeño	¿Qué?: Controlar los costos del proyecto e informar al Patrocinador

4.4.3 Presupuesto del Proyecto

Tabla 32 Presupuesto del proyecto

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
0	Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)	109,5 días	
1	1. Gestión del proyecto	109,5 días	\$3.066,78
2	1.1 Inicio	17 días	\$1.261,20
3	1.1.1 Acta de constitución	3 días	\$509,40
7	1.1.2 Plan de gestión del proyecto	14 días	\$751,80
12	1.2 Monitoreo y control	102,88 días	\$993,42
13	1.2.1 Informe de desempeño	102 días	\$725,53
28	1.2.2 Control de cambios	92,28 días	\$267,89
36	1.3 Cierre	6 días	\$812,16
37	1.3.1 Lecciones aprendidas	2 días	\$406,72
39	1.3.2 Acta de cierre de proyecto	4 días	\$405,44
44	2. Etapa contractual	10 días	\$1.053,58
45	2.1 Proceso contratación asesor PMI	8 días	\$836,32
47	2.2 Contratación asesor	2 días	\$217,26
50	3. Sistema de gestión	67,5 días	\$13.345,31
51	3.1 Análisis de la situación actual	13,5 días	\$2.675,08
52	3.1.1 Elaborar mapa de procesos actuales	4 días	\$740,96
55	3.1.2 Definir procesos	3 días	\$610,08
57	3.1.3 Definir procedimientos	1,5 días	\$307,24
59	3.1.4 Análisis de gestión	5 días	\$1.016,80
63	3.2 Definir PMO	49 días	\$9.649,03
64	3.2.1 Definir expectativas de los interesados	3 días	\$610,08
66	3.2.2 Documentar el tipo de PMO a implementar	5 días	\$1.016,80
69	3.2.3 Definir procesos y funciones	15 días	\$3.050,40
73	3.2.4 Definir indicadores de gestión	5 días	\$1.016,80
76	3.2.5 Definir competencias	5 días	\$1.016,80
78	3.2.6 Definir evaluaciones	6 días	\$1.220,16
82	3.2.7 Establecer tablero de control	5 días	\$701,19
86	3.2.8 Definir formatos y plantillas	5 días	\$1.016,80
93	3.3 Sistema de control de información	5 días	\$1.021,20
94	3.3.1 Definir método de documentación de información	3 días	\$610,08
96	3.3.2 Crear carpetas compartidas para documentos digitales	2 días	\$411,12
101	4. Inducción en nuevo sistema de gestión de proyectos	17 días	\$3.752,65
102	4.1 Material formativo	12 días	\$3.005,60
103	4.1.1 Elaborar diapositivas	2 días	\$129,04
105	4.1.2 Elaborar material didáctico	1 día	\$453,36
108	4.1.3 Habilitar de accesos a software	10,5 días	\$2.423,28
112	4.2 Inducción al personal	5 días	\$747,05
113	4.2.1 Taller para inducción de personal	5 días	\$747,05
119	5. Despliegue a la operación	2 días	\$101,68
120	5.1 Implementación de PMO	2 días	\$101,68
Estimación de costos del proyecto			\$21.320,00
Reserva de contingencia (5%)			\$ 1.066,00

Línea base de costos	\$ 22.386,00
Reserva de gestión (5%)	\$ 1.119,30
Presupuesto total del proyecto	\$ 23.505,30

El presupuesto total del proyecto asciende a \$23.505,30 dólares americanos, considerando una reserva de contingencia del 5% y una reserva de gestión del 5%, ambos explicados en el Plan de Gestión de Riesgos del apartado 4.8.1

4.4.4 Timeline del Proyecto

A continuación, se detalla la curva S y el costo por cada fase del proyecto, ambos obtenidos de los informes de la línea base del MS Project.

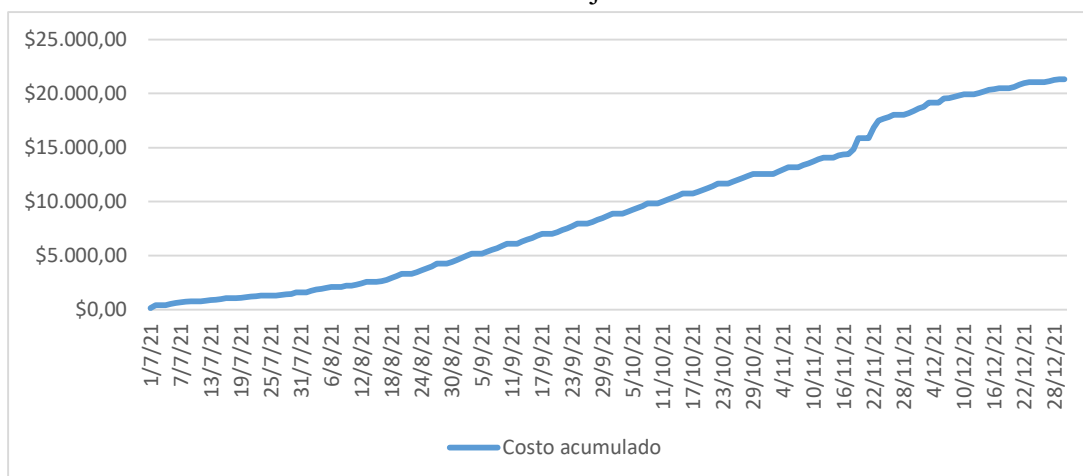


Figura 17 Curva S del Costo

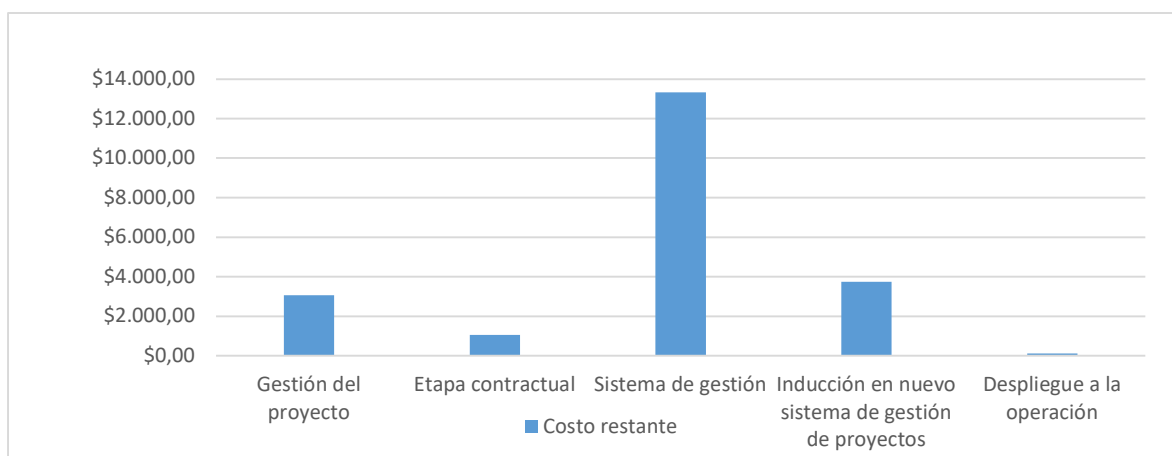


Figura 18 Costo por fase de proyecto

4.5 Gestión de la calidad

4.5.1 Plan de gestión de la calidad

En este punto se identificarán los requisitos y estándares de calidad aplicables al proyecto y sus entregables, los cuales serán documentados para demostrar que se ha cumplido con éstos. (Project Management Institute, 2017)

Tabla 33 Plan de gestión de la calidad

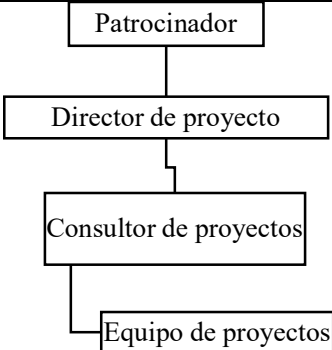
CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	DM	12 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD					
Política de gestión de la calidad					
Garantizar el cumplimiento del presupuesto el alcance y el tiempo aprobado por el Patrocinador para este proyecto. Generar documentos que generen valor a la gestión de la línea de sistema contra incendio por medio de procesos claros, documentación organizada y personal capacitado; generando una experiencia de compra amena para los clientes y satisfacción a los proveedores de trabajar con un equipo bien organizado.					
Línea base de calidad del proyecto					
Factor de calidad		Objetivo de calidad	Métrica	Frecuencia de medición	Frecuencia Reporte
Rendimiento del proyecto		CPI >= 0.95	CPI: Índice de rendimiento del presupuesto	Quincenal	Quincenal
Rendimiento del proyecto		SPI>=0.95	SPI: Índice de rendimiento del cronograma	Quincenal	Quincenal
Cumplimiento de hitos		100% de cumplimiento	Hitos cumplidos / hitos propuestos	Quincenal	Quincenal
Documentos de gestión		Documentos aprobados	Documentos elaborados vs Documentos aprobados	Mensual	Mensual

Actividades de calidad			
Entregable	Estándar aplicable	Actividades de prevención	Actividades de control
1.1.1 Acta de constitución	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Director de proyecto
1.1.2 Plan de gestión de proyecto	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Director de proyecto
1.2.1 Informe de desempeño	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Director de proyecto
1.2.2 Control de cambios	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Director de proyecto
1.3.1. Lecciones aprendidas	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Director de proyecto
1.3.2 Acta de cierre de proyecto	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Director de proyecto
2.1 Proceso contratación asesor PMI	Documentos estándar de licitación	Revisión de formatos de administración de contratos	Director de proyecto Asesor de proyectos
2.2 Contratación asesor	Legislación vigente	Revisión de formatos de administración de contratos	Director de proyecto
3.1.1 Elaborar mapa de procesos actuales	Diagrama de operaciones	Revisión de las gráficas acorde a metodología	Consultor de proyectos
3.1.2 Definir procesos	Diagrama de flujo de procesos	Revisión de las gráficas acorde a metodología	Consultor de proyectos
3.1.3 Definir procesos actuales para la ejecución de proyectos sistemas contra incendio	Diagrama de flujo de procesos	Revisión de las gráficas acorde a metodología	Consultor de proyectos
3.1.4 Análisis de gestión	Administración de empresas	Revisión de metodología de administración	Consultor de proyectos
3.2.1 Definir expectativas de interesados	Entrevistas presenciales	Planificar las preguntas previo a entrevista	Consultor de proyectos
3.2.2. Documentar el tipo de PMO de los interesados	PMI Value Ring	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos
3.2.3 Definir procesos y funciones	PMI Value Ring	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos
3.2.4 Definir indicadores de gestión	PMI Value Ring	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos
3.2.5 Definir competencias	PMI Value Ring	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos
3.2.6 Definir evaluaciones	PMI Value Ring	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos
3.2.7 Establecer tablero de control	Metodología Kanban	Investigación de uso apropiado de Kanban	Consultor de proyectos
3.2.8 Definir formatos y plantillas	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos
3.3.1 Definir modo de documentación de información	Metodología PMI	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos

3.3.2 Crear carpetas compartidas para documentos digitales	Metodología SharePoint	Garantizar cuentas SharePoint	Jefe de sistemas
4.1.1 Elaborar diapositivas	Presentaciones efectivas	Revisión de recomendaciones para presentación	Consultor de proyectos
4.1.2 Elaborar material didáctico	Estándar de calidad educativa	Revisión de estándar	Consultor de proyectos
4.1.3 Habilitar de accesos al software	No aplica	No aplica	Jefe de sistemas
4.2.1 Taller inducción al personal	Presentaciones efectivas	Revisión de recomendaciones para presentación	Consultor de proyectos
5.1 Implementación de PMO	PMI Value Ring	Revisión de estándar y mejores prácticas	Consultor de proyectos Director de proyectos

Roles de gestión de calidad

Patrocinador	Objetivos	Responsable ejecutivo. Patrocinador.
	Funciones	Autorizar el proyecto. Aceptar los entregables. Aprobar el cierre.
	Nivel de autoridad	A todo nivel
	Reporta a	Accionistas
	Supervisa a	Director del proyecto
	Requisitos de conocimiento	Título de 4to nivel en administración de empresas
	Requisito de habilidades	Liderazgo.
	Requisito de experiencia	10 años como Gerente General
Director del proyecto	Objetivos	Gestionar y asegurar la calidad del proyecto
	Funciones	Liderar el proyecto como responsable
	Nivel de autoridad	Autoridad dispositiva
	Reporta a	Patrocinador
	Supervisa a	Consultor de proyecto. Equipo de proyecto
	Requisitos de conocimiento	Título de 4to nivel en administración de empresas o comercial
	Requisito de habilidades	Liderazgo. Planificación. Resolución de conflictos
	Requisito de experiencia	5 años mínimo como Gerente Ventas

Consultor del proyecto	Objetivos	Desarrollar la metodología PMI VR en la organización
	Funciones	Implementar la PMO en la línea de SCI en la organización
	Nivel de autoridad	Autoridad Técnica
	Reporta a	Director del Proyecto
	Supervisa a	Equipo del proyecto
	Requisitos de conocimiento	PMI VR Certificado. PMP. Otros certificados relacionados
	Requisito de habilidades	Planificación. Organización. Liderazgo
	Requisito de experiencia	5 años como consultor de proyectos.
Organización de la calidad		
 <pre> graph TD A[Patrocinador] --> B[Director de proyecto] B --> C[Consultor de proyectos] C --> D[Equipo de proyectos] </pre>		
Documentos normativos para la calidad		
PMBOK, versión 6.0, autor PMI PMO Value Ring Methodology, año 2021, autor PMI ISO 9001:2015, autor ISO		
Proceso de gestión de calidad		
Enfoque de aseguramiento de calidad	Aplicación de las buenas prácticas basados en los documentos normativos para la calidad, conjunto a la experiencia del consultor de proyectos con el objetivo de tener entregables que satisfagan a los interesados.	
Enfoque de control de calidad	Sesiones de validación de proyectos. Aplicación del control de cambios acorde al procedimiento establecido.	
Enfoque de mejora de procesos	Participación de los miembros del equipo de proyectos mediante retroalimentación de los entregables para su mejora continua	

4.5.2 Métricas de calidad

Tabla 34 Métricas de calidad

Métrica	Factor de calidad	Propósito de la métrica	Definición operacional	Método de medición	Resultado deseado	Enlace con los objetivos Organizacionales	Responsable
CPI:	Rendimiento del proyecto	Medir desviaciones de proyecto	Seguimiento quincenal	Control de desempeño	$CPI \geq 0.95$	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyectos
SPI	Rendimiento del proyecto	Medir desviaciones de proyecto	Seguimiento quincenal	Control de desempeño	$SPI \geq 0.95$	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyectos
Hitos cumplidos / hitos propuestos	Cumplimiento de hitos	Medir desviaciones de proyecto	Seguimiento quincenal	Control de desempeño	100% de cumplimiento	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyectos
Documentos elaborados vs Documentos aprobados	Documentos de gestión	Documentos válidos para la gestión de proyectos	Seguimiento al final del proyecto	Control de desempeño	Documentos aprobados	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Consultor de proyectos

4.5.3 Lista de verificación de Calidad

Tabla 35 Lista de verificación de Calidad

Entregables	Punto de control	Métrica a aplicar	Conforme	Observado	Comentarios
1.1.1 Acta de constitución	Informe de desempeño	Cumplimiento de hitos			
1.1.2 Plan de gestión de proyecto	Informe de desempeño	Cumplimiento de hitos			
1.2.1 Informe de desempeño	Informe de desempeño	CPI SPI			
1.2.2 Control de cambios	Informe de cambios	CPI SPI			
1.3.1. Lecciones aprendidas	Informe de desempeño	Cumplimiento de hitos			
1.3.2 Acta de cierre de proyecto	Cierre del proyecto	Documentos elaborados vs Documentos aprobados			
2.1 Proceso contratación asesor PMI	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
2.2 Contratación asesor	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.1.1 Elaborar mapa de procesos actuales	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.1.2 Definir procesos	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.1.3 Definir procesos actuales para la ejecución de proyectos sistemas contra incendio	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.1.4 Análisis de gestión	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			

3.2.1 Definir expectativas de interesados	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.2. Documentar el tipo de PMO de los interesados	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.3 Definir procesos y funciones	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.4 Definir indicadores de gestión	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.5 Definir competencias	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.6 Definir evaluaciones	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.7 Establecer tablero de control	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.2.8 Definir formatos y plantillas	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.3.1 Definir modo de documentación de información	Informe de desempeño	Hitos cumplidos / hitos propuestos			
3.3.2 Crear carpetas compartidas para documentos digitales	Informe de desempeño	Informe de desempeño			
4.1.1 Elaborar diapositivas	Informe de desempeño	Informe de desempeño			
4.1.2 Elaborar material didáctico	Informe de desempeño	Informe de desempeño			
4.1.3 Habilitar de accesos al software	Informe de desempeño	Informe de desempeño			
4.2.1 Taller inducción al personal	Informe de desempeño	Informe de desempeño			
5.1 Implementación de PMO	Informe de desempeño	Informe de desempeño			

4.6 Plan de gestión de recursos

En este plan se detallará el proceso para identificar, adquirir y gestionar los recursos físicos y humanos del equipo del proyecto para una conclusión exitosa del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

Tabla 36 Plan de gestión de recursos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	MR	12 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS
Organigrama del proyecto
Patrocinador Asesor Director de proyecto Consultor de proyectos Equipo de proyectos

Roles y responsabilidades			
Rol	Responsabilidad	Autoridad	Competencia
Patrocinador	Autorizar el proyecto. Aceptar los entregables. Aprobar el cierre.	A todo nivel	Liderazgo
Director de proyecto	Gestionar y asegurar la calidad del proyecto	Autoridad dispositiva	Liderazgo. Planificación. Resolución de conflictos
Consultor de proyecto	Desarrollar la metodología PMI VR en la organización	Autoridad técnica	Planificación. Organización. Liderazgo

Equipo de proyecto	Apoyar en el desarrollo del proyecto	Ninguna	Comunicación.
Adquisición del personal			
Recursos	Tipo	Método de adquisición	Responsable Adquisición
D.M.	Persona	Asignación al proyecto	DM
M.R.	Persona	Asignación al proyecto	DM
J.P.	Persona	Asignación al proyecto	DM
D.P	Persona	Contratación	DM
M.T	Persona	Asignación al proyecto	DM
N.C.	Persona	Asignación al proyecto	DM
T.S.	Persona	Asignación al proyecto	DM
S.E.	Persona	Asignación al proyecto	DM
D.R	Persona	Asignación al proyecto	DM
Capacitación, Entrenamiento y Mentoring Requerido			
Se realizará entrenamiento del personal previo a la finalización del proyecto mediante taller formativo dividido en tres secciones, siendo la primera informativa sobre el nuevo sistema de gestión de proyectos, la segunda aplicativa con la aplicación de un método del caso para familiarizar al equipo de trabajo con los nuevos procesos y la tercera parte será la explicación del software y la documentación en carpetas compartidas.			
Sistema de Reconocimiento y Recompensas			
No se aplicarán sistemas de reconocimiento y recompensas para este proyecto.			
Cumplimiento de Regulaciones, Pagos y Políticas			
El horario laboral se desarrollará de lunes a viernes de 9am a 17:30, teniendo media hora para almorzar. Los pagos de sueldos se realizarán acorde a los contratos firmados por el personal y la organización, cumpliendo las normativas de contratación del Ministerio de Trabajo. Los sueldos se pagarán los días 15 de cada mes.			
Requerimientos de Seguridad			
No son necesarios los requerimientos de seguridad.			

4.6.1 Matriz de asignación de responsabilidades

La Matriz de Asignación de Responsabilidades definirá las responsabilidades de cada miembro del equipo de trabajo en los paquetes de trabajo. Se utilizará la metodología RACI, la cual se describe en la siguiente tabla.

Tabla 37 Matriz RACI

Anagrama	Descripción	Detalle
R	Responsable	Responsable de la ejecución de la tarea.
A	Aprobador	Responsable de que se realice la tarea y rinde cuentas sobre ella
C	Consultor	Posee información relevante para realizar la tarea
I	Informado	Persona a la que se debe mantener informado unidireccionalmente del avance y resultado de la tarea.

Tabla 38 Matriz de asignación de responsabilidades

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES										
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación		Fecha		Motivo			
001	MC	MR	MR		12 julio 2021		Versión Original			
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)								
ACTIVIDADES			RECURSOS							
			DM	MR	JP	DP	MT	NC	TS	SE
1.1.1 Acta de constitución			I	R	C					
1.1.2 Plan de gestión de proyecto			I	R	C					
1.2.1 Informe de desempeño			I	A	C	R				
1.2.2 Control de cambios			I	A		R				
1.3.1. Lecciones aprendidas			I	A	C	R				
1.3.2 Acta de cierre de proyecto			I	A	C	R				
2.1 Proceso contratación asesor PMI			I	R	C					
2.2 Contratación asesor			I	R						
3.1.1 Elaborar mapa de procesos actuales			I	A		R	C	C	C	C
3.1.2 Definir procesos			I	A		R	C	C	C	C
3.1.3 Definir procesos actuales para la ejecución de proyectos sistemas contra incendio			I	A		R	C	C	C	C
3.1.4 Análisis de gestión			I	A		R				
3.2.1 Definir expectativas de interesados			I	A		R				
3.2.2. Documentar el tipo de PMO de los interesados			I	A		R				
3.2.3 Definir procesos y funciones			I	A		R	C	C	C	C
3.2.4 Definir indicadores de gestión			I	A		R				
3.2.5 Definir competencias			I	A		R	C	C	C	C
3.2.6 Definir evaluaciones			I	A		R				
3.2.7 Establecer tablero de control			I	A		R				C
3.2.8 Definir formatos y plantillas			I	A	C	R	C			
3.3.1 Definir modo de documentación de información			I	A	C	R	C	C		C
3.3.2 Crear carpetas compartidas para documentos digitales			I	A		C				R
4.1.1 Elaborar diapositivas			I	A		R				
4.1.2 Elaborar material didáctico			I	A		R				C
4.1.3 Habilitar de accesos al software			I	A						R
4.2.1 Taller inducción al personal			I	A		R				R
5.1 Implementación de PMO			I	A		R				

4.6.2 Adquisición del personal del proyecto

Tabla 39 Adquisición del personal del proyecto

Recursos	Tipo	Método de adquisición	Local de trabajo asignado	Fecha inicio de reclutamiento	Fecha requerida del personal	Costo
D.M.	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	01-07-2021	\$382,98
M.R.	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	01-07-2021	\$2.106,83
J.P.	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	01-07-2021	\$13.215,01
D.P	Persona	Contratación	Oficina	12-08-2021	12-08-2021	\$1.148,75
M.T	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	16-08-2021	\$191,40
N.C.	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	16-08-2021	\$191,32
T.S.	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	16-08-2021	\$191,32
S.E.	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	16-08-2021	\$191,41
D.R	Persona	Asignación al proyecto	Oficina	01-07-2021	29-10-2021	\$1.532,23

4.6.3 Adquisición de insumos del proyecto

Tabla 40 Adquisición de insumos del proyecto

Recursos	Tipo	Método de adquisición	Tarea de asignación	Fecha inicio de reclutamiento	Fecha requerida	Costo
Licencia para programas	Software	Compra	4.1.3.1	NA	18-11-2021	\$1.800,00
Útiles oficina	Papelería	Compra	4.1.2.1 4.1.2.2	NA	3-12-2021	\$249,92
Refrigerio capacitación	Alimentos	Compra a domicilio	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.1.3	NA	8-12-2021	\$118,83

4.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

4.7.1 Plan de gestión de las comunicaciones

La planificación de las comunicaciones es el proceso de desarrollar el enfoque y plan apropiados para realizar la comunicación con base en las necesidades de información de cada interesado del proyecto (Project Management Institute, 2017)

Tabla 41 Plan de gestión de comunicaciones

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo
001	MC	MR	MR	12 julio 2021	Versión Original
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)			
PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES					
Requerimientos de comunicación de los interesados					
Rol del interesado	Requerimiento de comunicación	Frecuencia/medio		Contenido requerido	
Patrocinador	Informe de desempeño del proyecto	Quincenal Reunión		Avance y proyección del alcance, cronograma y del costo Indicadores de proyecto actualizados Matriz de riesgos actualizados Control de cambios actualizado Lecciones aprendidas actualizadas	
	Convocatoria a reuniones	Por evento / E-mail		Fecha / Hora Objetivo Tiempo de duración Participantes	
	Acta de entregables	Quincenal Reunión		Acta de entrega con contenidos de entregables quincenales	
	Acta de cierre de proyecto	Por evento Reunión		Cierre del proyecto Informes de rendimientos Lecciones aprendidas	
Director del proyecto	Informe de desempeño	Quincenal Reunión		Avance y proyección del alcance, cronograma y del costo Control de cambios actualizado	
	Convocatoria de reuniones	Por evento / E-mail		Fecha / Hora Objetivo Tiempo de duración Participantes	

Equipo de proyecto	Informe de desempeño	Quincenal Reunión	Avance y proyección del alcance, cronograma y del costo Control de cambios actualizado			
	Convocatoria de reuniones	Por evento / E-mail	Fecha / Hora Objetivo Tiempo de duración Participantes			
	Acta de entregables	Quincenal Reunión	Acta de entrega con contenidos de entregables quincenales			
Matriz de comunicaciones						
Tipo	Formato	Frecuencia	Detalle	Método	Responsable	Medio
Informe	Informe de desempeño del proyecto	Quincenal	Los descritos en formato	Documento	Consultor de proyecto	Papel
Convocatoria	Convocatoria a reuniones	Por evento	Los necesarios	E-mail	Director de proyecto	Digital
Informe	Acta de entregables	Quincenal	Los descritos en formato	Documento	Consultor de proyecto	Papel
Informe	Acta de cierre de proyecto	Por evento	Los descritos en formato	Documento	Director de proyecto	Papel

4.8 Gestión de los riesgos del proyecto

4.8.1 Plan de gestión de los riesgos

En este punto se realizará el proceso de identificar individualmente los riesgos del proyecto desde sus fuentes, para documentar sus características, evaluación y planificación de su respuesta. (Project Management Institute, 2017)

Tabla 42 Plan de gestión de riesgos

CONTROL DE VERSIONES									
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo				
001	MC	MR	MR	12 julio 2021	Versión Original				
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)							
PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS									
Procedimiento de planificación de respuestas									
El procedimiento para planificar la respuesta de riesgos se detalla en los siguientes pasos:									

4.8.2 Registro de riesgos

Tabla 43 Registro de riesgos

ID	Riesgo	Categoría	Disparador	Probab.	Impacto	Responsable	Respuesta	Tipo Respuesta	Plan contingencia
R01	Metodología no aceptada por personal	Gestión	Poco involucramiento del equipo de trabajo	0,50	0,5	Director del proyecto	Comunicar activamente los beneficios de la nueva metodología	Mitigar	Involucrar activamente en talleres al personal de la línea.
R02	Accionistas no autorizan el proyecto	Económica	Aplazamientos del inicio del proyecto	0,30	0,5	Director del proyecto	Comunicar a los accionistas los beneficios del proyecto a corto, mediano y largo plazo	Mitigar	Reforzar los beneficios económicos en la presentación: ROI, TIR y VAN
R03	No hay sostenibilidad a largo plazo	Gestión	Los nuevos procedimientos no se adaptan a la realidad de la empresa	0,70	0,4	Director del proyecto	Crear documentación basada en la realidad de la empresa y de fácil comprensión	Mitigar	Permitir que la PMO se involucre en otras líneas de negocios de la empresa
R04	Rotación de personal operativo	Recursos humanos	Renuncia de algún miembro del equipo de proyecto	0,10	0,1	Director del proyecto	Solicitar a Recursos Humanos plan de recompensas por cumplimiento de objetivos	Traspasar	Contratar personal con conocimiento de gestión de proyectos
R05	Gerencia modifica el alcance constantemente	Gestión	Solicitudes de cambio ampliando el alcance del proyecto	0,90	0,5	Director del proyecto	Solicitar a Gerencia asuma la responsabilidad de los nuevos costos, alcance y tiempo	Traspasar	Realizar un nuevo plan de proyectos

4.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

4.9.1 Plan de gestión de las adquisiciones

Tabla 44 Plan de gestión de las adquisiciones

CONTROL DE VERSIONES																																	
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobación	Fecha	Motivo																												
001	MC	MR	MR	12 julio 2021	Versión Original																												
Nombre del proyecto:		Diseño e implementación de sistema de gestión de proyectos para empresa constructora de sistemas contra incendio siguiendo las buenas prácticas de PMBOK (PMI) y PMO VALUE RING (PMO-VR)																															
PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES																																	
Procedimiento de Planificación de Adquisiciones																																	
El procedimiento es el siguiente: Determinar los recursos necesarios para el proyecto Determinar las fechas de requerimiento de las adquisiciones Determinar presupuestos Determinar proveedores																																	
Procedimiento de Creación de Orden de Requisición																																	
Determinar el requerimiento con los detalles de validación Solicitar RDA: Requerimiento de Adquisición Elaborar licitación Evaluar candidatos Elaborar contrato Firma de contrato																																	
Evaluación y selección de proveedores																																	
Bienes del proyecto	Asesor en gestión de proyectos																																
Restricciones y filtros de selección	Restricciones: Preferencia vivir en la ciudad de Guayaquil Costo no puede superar los \$15,000 Filtros: Certificado PMI y PMOVR vigentes																																
Criterio de selección	Puntaje más alto																																
Experiencia del proveedor	Experiencia mínima de 5 años en planificación o creación de PMO																																
Puntaje de selección	<table><tr><td></td><td>Cumple</td><td>Puntaje</td><td>Puntos</td></tr><tr><td>Experiencia</td><td>SI/NO</td><td>20%</td><td></td></tr><tr><td>Certif. PMI</td><td>SI/NO</td><td>25%</td><td></td></tr><tr><td>Certif. PMOVR</td><td>SI/NO</td><td>25%</td><td></td></tr><tr><td>Cotización</td><td>SI/NO</td><td>20%</td><td></td></tr><tr><td>Reside Guayaquil</td><td>SI/NO</td><td>10%</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">TOTAL</td><td></td></tr></table>						Cumple	Puntaje	Puntos	Experiencia	SI/NO	20%		Certif. PMI	SI/NO	25%		Certif. PMOVR	SI/NO	25%		Cotización	SI/NO	20%		Reside Guayaquil	SI/NO	10%		TOTAL			
	Cumple	Puntaje	Puntos																														
Experiencia	SI/NO	20%																															
Certif. PMI	SI/NO	25%																															
Certif. PMOVR	SI/NO	25%																															
Cotización	SI/NO	20%																															
Reside Guayaquil	SI/NO	10%																															
TOTAL																																	

4.9.2 Matriz de requisitos de adquisiciones

Actividad	Entregable	Monto	Detalle de requerimientos	Proveedores	Tipo de contrato
Proceso de contratación del asesor	2.2 Contratación asesor	\$ 15,000	Asesor con experiencia mínimo de 5 años en la planificación o creación de PMO. Certificado PMI Certificado o con cursos de PMO Value Ring Conocimiento de la industria de la construcción. Disponibilidad inmediata	D.P. Asesorías PMO Proccesing group Procesos, Metodologías e Investigación Molano PMIM	Por obra o labor
Contratar software para gestión de proyectos	4.1.3.1 Obtención de accesos a software de proyectos	\$2,319.40	Software para gestión de proyectos con funciones de compatibilidad para sistema operativo Windows 10 y con aplicativo para Android o IOS. Con múltiples niveles de permisos, calendarios incluidos y sistema de control de avances de tareas y retrasos. Accesibilidad por medio de internet y almacenamiento de la nube	Miró Atlasian	Contrato de servicios por 3 años.

5. CAPÍTULO E: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las conclusiones del proyecto son las siguientes:

- La línea de sistemas contra incendio tiene un amplio potencial de mercado, con representación de un 40% en las ventas totales de la línea industrial, con potencial crecimiento a ser la proveedora del 80% de las ventas industriales de la empresa HMA .
- Con la mejora de las capacidades que se conseguirán con este proyecto, se espera aumentar las ventas de la línea en un 27% constante en los próximos 5 años.
- Los planes de gestión de proyectos basados en las buenas prácticas del PMBOK crearán confianza y seguridad de cada uno de sus integrantes al momento de la ejecución y control de los proyectos, superando los problemas de comunicación, organización, planificación y cierre de los proyectos de instalación hidráulica que se genera mensualmente.
- La aplicación de la PMO generará valor en la línea de sistemas contra incendios y eventualmente, será parte fundamental para la transformación institucional de la empresa a la gestión de proyectos, siendo puntapié inicial para mejorar su sistema de administración a nivel Gerencial.

El beneficio esperado del proyecto es el de recuperar los ingresos económicos aportado por la línea de sistema contra incendio en la empresa, la cual pasaría de tener pérdidas acumuladas durante los últimos tres años a beneficios en el primer año de operación posterior al proyecto, asegurando utilidades netas superiores al 53% en el quinto año de la operación.

5.2 Recomendaciones

Las recomendaciones para el proyecto son:

- Fortalecer las bases en gestión de proyectos en los miembros que conformarán la PMO, de tal manera que sea sostenible este sistema de gestión a largo plazo y se convierta en referente para el resto de la empresa.
- Involucrar activamente a los miembros del equipo de trabajo de la línea de sistema contra incendio a las actualizaciones o mejoras que se realicen de los planes de gestión o los documentos generados, de tal manera que se sientan parte del equipo de trabajo.
- Posterior al proyecto, aplicar la estrategia de ofensiva descrita en la matriz CAME, de tal manera que los cambios generados con este proyecto sean conocidos por todos los potenciales clientes a nivel nacional, de tal manera que la línea de negocios continúe su crecimiento .
- Capacitar a los miembros del equipo en temas referentes a la gestión de proyectos para que puedan mejorar su nivel de conocimiento y así proponer mejoras, actualizaciones o adaptaciones de nuevos modelos de gestión a fin de generar valor constantemente para la empresa.

6. CAPITULO F: LISTA DE REFERENCIAS

Baro, M. (2011). *Jerarquización de stakeholders para la construcción del capital social de las organizaciones*. Buenos Aires: Mediaciones Sociales.

Betancourt, D. F. (29 de junio de 2018). *Análisis CAME: ¿Qué es y cómo se hace?*.
Obtenido de <https://www.ingenioempresa.com/analisis-came/>

Buchtik, L. (2012). *Secretos Para Dominar La Gestión de Riesgos en Proyectos*.
Buchtik Global.

Cleolevel. (7 de marzo de 2016). www.cleolevel.com. Obtenido de
<https://www.ceolevel.com/conoces-la-verdadera-historia-de-la-gestion-de-proyectos>

EUD. (23 de Junio de 2020). egresadosudistrital.edu.co. Obtenido de
<https://www.egresadosudistrital.edu.co/blog/la-gestion-de-proyectos-post-covid.html#>

Horngren, C. T. (2020). *Contabilidad Financiera*. Mexico: Pearson Education.

Imaginario, A. (19 de 04 de 2021). significados.com. Obtenido de
<https://www.significados.com/foda/>

Kotler, P. (2001). *Dirección de mercadotecnia: Análisis, planeación, implementación y control*. Pearson Education.

La Salle. (mayo de 2020). salleurl.edu. Obtenido de <https://www.salleurl.edu/es/como-sera-la-gestion-de-proyectos-en-la-era-postcovid-19>

Leon, L. R. (2014). *Planificación estratégica II Diagrama de Gantt*. CEPU.

Mitchell, A. a. (1997). *Toward a theory of stakeholder identification and salience*. The Academy of Management Review.

Muente, G. (10 de Abril de 2019). *Rockcontent Blog*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/matriz-efi/>

Niven, P. R. (2002). *Cuadro de mando integral paso a paso*. Barcelona: Gestión 2000.

Pigneur, A. O. (2009). *Business Model Generation*.

PMO Global Aliance. (13 de 05 de 2021). *pmoga*. Obtenido de <https://www.pmoga.world/pmovr>

Project Management Institute. (2017). *Guía del PMBOK*. EEUU: PMI.

Registro oficial 815. (1979). *Ley de defensa contra incendios*.

Roben, X. (2016). *La cadena de valor de Michael Porter*. 50minutos.es.

Sobrado, J. D. (4 de febrero de 2018). *Learning Legendario*. Obtenido de <https://learninglegendario.com/analisis-dafo-creacion-estrategias-came-dafo-cruzado/>

Tomorrow's Teams Today. (2020). *Tomorrow's Teams Today*. PMI.

7. CAPÍTULO G: ANEXOS

7.1 Anexo 1: Formato de informe de desempeño del proyecto

El formato para el informe de desempeño de proyecto de presentación quincenal es el siguiente:

Informe del desempeño del proyecto			
Fecha del informe:		Responsable:	
Participantes:			
Gestión de alcances:			
Paquete de trabajo:	Avance	Lo realizado (últimas dos semanas)	Por realizar (próximas dos semanas)
Gestión de cronograma y costo:			
Evaluación	Estado	Indicador	Resultado
Tiempo			
Costo			
Gestión de riesgos:			
Riesgo		Evaluación	Acción requerida
Control de cambios			
Lecciones aprendidas			
Firma de Director de Proyecto		Firma Patrocinador del Proyecto	

7.2 Anexo 2: Formato de convocatoria a reuniones

El formato a través del cual se realizará la convocatoria de las reuniones es el siguiente:

Fecha de convocatoria:	
Responsable de convocatoria:	
Participantes:	
Fecha:	
Tiempo de reunión:	
Lugar:	
Objetivo de la sesión:	
Requerimiento para los asistentes:	

7.3 Anexo 3. Formato de acta de entregables

Acta de entregables					
Fecha de acta:		Participantes:			
Paquetes de trabajo	Entregable	Contenido resumen	Medio de entrega	Receptor del entregable	Observaciones al entregable
Firma coordinador del proyecto:		Firma director del proyecto:		Firma de Patrocinador del proyecto:	

7.4 Anexo 4. Formato de acta de cierre del proyecto

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO			
Fecha del acta:		Responsable:	
Proyecto:			
Participantes:			
Gestión de alcance:			
Paquete de trabajo	Entregables aceptados	Fechas de recepción	Observaciones
Gestión del tiempo y el costo			
Variable	Objetivo / Real	Variación	Observaciones
Tiempo			
Costo			
Gestión de riesgo			
Riesgos	Estado de los riesgos	Acciones realizadas	Observaciones
Lecciones aprendidas			
Próximos pasos para considerar para sostenibilidad			
En base a las condiciones arriba detalladas, se da por cerrado el presente proyecto aceptando que los entregables detallados se recibieron a satisfacción y liberando los recursos para su gestión regular			
Firma Directo de proyecto		Firma de Patrocinador de proyecto	

7.5 Anexo 5. Resumen de ventas anuales línea de sistema contra incendio

Tabla 45 Ventas línea industrial 2015-2020

VENTAS LÍNEA INDUSTRIAL 2015 - 2020						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas totales línea industrial	646.541,21	981.754,33	1.079.922,28	789.760,58	938.190,13	514.381,33
Sistema de incendio	141.164,66	444.293,53	731.551,94	463.997,71	300.992,96	83.287,53
Representación en ventas totales	22%	45%	68%	59%	32%	16%

Fuente: Datos de ventas anuales empresa HMA.



Figura 19 Ventas sistemas contra incendio 2015-2020