



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

TEMA:

“Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil”.

AUTORES:

CHRISTIAN MENDOZA MUÑOZ

ANGEL MACAS GAONA

DIRECTOR:

MGP. DAVID SÁNCHEZ PALADINES

Guayaquil - Ecuador

2021



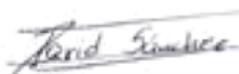
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-994

APELLIDOS Y NOMBRES	MACAS GAONA ANGEL RONALD
IDENTIFICACIÓN	1205596826
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	"IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE EQUIPOS INDUSTRIALES EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE MAQUINARIAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL".
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2021-11-12
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,50) NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los doce días del mes de Noviembre del año dos mil veintiuno a las 14:04 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: SÁNCHEZ PALADINES DAVID AGUSTIN, Director del trabajo de Titulación, JIMÉNEZ FERREROSA RAFAEL KARIM, Vocal y CALLE ROJAS MARCO ANTONIO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación ""IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE EQUIPOS INDUSTRIALES EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE MAQUINARIAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL".", presentado por el estudiante MACAS GAONA ANGEL RONALD.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,50/10,00, NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

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


SÁNCHEZ PALADINES DAVID AGUSTIN
DIRECTOR


JIMÉNEZ FERREROSA RAFAEL KARIM
EVALUADOR / PRIMER VOCAL


CALLE ROJAS MARCO ANTONIO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL


MACAS GAONA ANGEL RONALD
ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-995

APELLIDOS Y NOMBRES	MENDOZA MUÑOZ CHRISTIAN ISAAC
IDENTIFICACIÓN	0923374987
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	“IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE EQUIPOS INDUSTRIALES EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE MAQUINARIAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2021-11-12
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,50) NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los doce días del mes de Noviembre del año dos mil veintiuno a las 14:04 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: SÁNCHEZ PALADINES DAVID AGUSTIN, Director del trabajo de Titulación, JIMÉNEZ FERREROSA RAFAEL KARIM, Vocal y CALLE ROJAS MARCO ANTONIO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación “IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE EQUIPOS INDUSTRIALES EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE MAQUINARIAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”., presentado por el estudiante MENDOZA MUÑOZ CHRISTIAN ISAAC.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,50/10,00, NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

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

SÁNCHEZ PALADINES DAVID AGUSTIN
DIRECTOR

JIMÉNEZ FERREROSA RAFAEL KARIM
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

CALLE ROJAS MARCO ANTONIO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

MENDOZA MUÑOZ CHRISTIAN ISAAC
ESTUDIANTE

AGRADECIMIENTO

A Dios, por hacer realidad este trabajo. A mis padres Pedro Macas y Flora Gaona por estar en todos los momentos difíciles, hermanos, familiares, a la CPA. Paola Espinosa por el apoyo brindado y todas las personas que me ofrecieron su ayuda durante el proceso de mi preparación.

Ángel R. Macas Gaona

AGRADECIMIENTO

Agradezco a papa Dios por haberme acompañado en este arduo caminar del conocimiento, con el todo lo podemos sin el nada definitivamente, nuestro creador hace lo que a veces pareciera ser imposible Él lo hace posible soy fiel testigo de ello.

A mi esposa, mi querida Shirley gracias por compartir este sueño juntos, por ser mi compañera incansable, por tu infinita comprensión y por impulsarme a seguir adelante; que papa Dios siga bendiciendo nuestro matrimonio y este logro es nuestro mi amor. Te amo esposa mía.

A mis padres gracias por ese amor infinito hacia mí, por su apoyo en todo momento y siempre impulsarme a dar lo mejor de mí, con ese mismo infinito amor este logro es de ustedes también. Que papa Dios nos permita cosechar un mundo de alegrías y bendiciones juntos según sean sus designios. Mi Martita lo logramos écheme su bendición por siempre. Te amo mamita bella. Una vida se me haría corta para agradecerte.

A mi Blanquita sé que el cielo esta de alegría hoy abuelita querida, la fe que llevo en el corazón y esa capacidad de brindar amor sin duda lo herede de ti abuelita querida, con todo mi amor este logro va para ti que mi Dios te lo haga llegar al cielo. Te amo y te extraño mi compañerita. Bendícenos abuelita querida.

Gracias a Espae y a su calidad de docentes sin duda son la mejor escuela de negocios del Ecuador, muchas memorias y conocimiento en sus aulas, los mejores recuerdos y sobre todo enseñanzas a ponerlas en practica para juntos aportar a que nuestro país crezca; vamos por esa incansable pero gratificante lucha incansable.

Gracias a esos buenos colegas, pero sobre todo amigos, que me acogieron como amigos de toda la vida, a medida que pasaron los días esa amistad se fue fortaleciendo y juntos logramos objetivos que por si solo se que no lo hubiera logrado, aprendimos lo que es un verdadero trabajo en equipo y el poder que tiene un buen equipo de trabajo. Salud colega graduados los quiero que papa Dios me los bendiga cuentan con mi amistad para siempre.

Christian I. Mendoza Muñoz

INDICE

1	ENTORNO INSTITUCIONAL	1
1.1	Introducción General	1
1.1.1	Hitos institucionales	1
1.1.2	Contexto Nacional	1
1.1.3	Contexto Internacional	2
1.1.4	Gobierno corporativo.....	2
1.1.5	Desafíos institucionales.....	3
1.2	Filosofía institucional	3
1.2.1	Misión.....	3
1.2.2	Visión	4
1.2.3	Valores.....	4
1.3	Modelo de Negocio (BMC)	4
1.3.1	Segmento de mercado.....	4
1.3.2	Propuesta de Valor	5
1.3.3	Relación con los clientes.	5
1.3.4	Canales de servicio	6
1.3.5	Actividades claves	6
1.3.6	Recursos claves.	6
1.3.7	Alianzas claves	7
1.3.8	Estructura de Costos	7
1.3.9	Estructura de ingresos.....	8
1.4	Estrategia institucional.....	9
1.4.1	Cuadro de Mando Integral.....	9
1.4.2	Mapa estratégico.....	10
1.4.3	Despliegue de perspectivas.....	11
1.5	Arquitectura empresarial.....	15
1.5.1	Cadena de valor	15
1.5.1	16
1.5.2	Matriz de Arquitectura.....	16

1.5.3	Diagrama organizacional.....	18
1.5.4	Riesgos y controles.....	19
2	CASO DE NEGOCIO	20
2.1	Resumen Ejecutivo	20
2.1.1	Definición del problema/oportunidad.....	20
2.1.2	Análisis de brechas	20
2.1.3	Iniciativas claves.....	21
2.2	Estudio de Alternativas	22
2.2.1	Análisis Alternativa 1	22
2.2.2	Análisis Alternativa 2	53
2.3	Evaluación Multicriterio	70
2.3.1	Criterios de selección.....	70
2.3.2	Rating de selección.....	70
2.3.3	Matriz de priorización	71
2.3.4	Justificación de selección	71
2.4	Enfoque de Implementación	72
2.4.1	Inicialización del proyecto.....	72
2.4.2	Planeación del proyecto.....	72
2.4.3	Ejecución del proyecto	73
2.4.4	Supervisión del proyecto	73
2.4.5	Cierre del proyecto	73
3	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	74
4	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	77
4.1.	Plan de Gestión de la Integración del Proyecto	77
4.1.1.	Registro de Beneficios del Proyecto.....	80
4.1.2.	Registro de lecciones aprendidas.....	81
4.1.3.	Cierre del Proyecto	82
4.2.	Plan de Gestión de Alcance	83
4.2.1.	Enunciado del Alcance del Proyecto	85
4.2.2.	Estructura de Desglose de Trabajo	88
4.2.3.	Diccionario EDT.....	89
4.2.4.	Matriz de Trazabilidad.....	96

4.3.	Plan de Gestión de Cronograma	97
4.3.1.	Plan de gestión del Tiempo	97
4.3.2.	Cronograma del Proyecto	100
4.3.3.	Línea Base del Cronograma	102
4.3.4.	Listado de actividades e hitos	104
4.3.5.	Secuenciamiento de actividades	105
4.3.6.	Estimación de recursos de actividades	107
4.3.7.	Estimación de duración de actividades.....	111
4.3.8.	Ruta crítica.....	113
4.4.	Plan de Gestión de Presupuesto	114
4.4.1.	Plan de Gestión de Costos	114
4.4.2.	Estimación de costos	116
4.4.3.	Presupuesto del proyecto	120
4.4.4.	Timeline del Proyecto (Curva S).....	121
4.5.	Plan de Gestión de Calidad	122
4.5.1.	Métricas de Calidad	124
4.5.2.	Lista de Verificación de Calidad	126
4.6.	Plan de Gestión de Recursos.....	127
4.7.	Plan de Gestión de Comunicaciones.....	137
4.7.1.	Matriz de Comunicaciones del Proyecto	139
4.8.	Plan de Gestión de Riesgos.....	141
4.8.1.	Identificación y evaluación cualitativa de los Riesgos	144
4.8.2.	Registro de Riesgos del Proyecto	146
4.9.	Plan de Gestión de Adquisiciones	148
4.10.	Plan de Gestión de Interesados.....	156
4.10.1.	Registro de Interesados	156
4.10.2.	Análisis de clasificación de interesados.....	159
4.10.3.	Plan de Gestión de interesados	160
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	164

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Líneas de Negocio de la empresa C&D.	2
Tabla 2 Cuadro de Mando Integral.....	9
Tabla 3 Objetivos SMART.....	11
Tabla 4 KPI'S.....	12
Tabla 5 Matriz de Arquitectura.	17
Tabla 6 Riesgos y controles.....	19
Tabla 7 Análisis de Brechas.	21
Tabla 8 Priorización de iniciativas.	21
Tabla 9 Proyección de ingresos por servicios de mantenimiento a ofertarse basado en el histórico de equipos vendidos en los últimos 5 años de operación de la empresa.	28
Tabla 10 Demanda proyectada.	28
Tabla 11 Precios por los diferentes servicios de mantenimiento.....	28
Tabla 12 Desglose del personal calificado a incorporarse.	32
Tabla 13 Ventajas generadas a partir de la implementación del proyecto.	36
Tabla 14 Desventajas sociales generadas a partir de la implementación de esta alternativa.	37
Tabla 15 Interesados del proyecto, con su descripción y demandas	37
Tabla 16 Interesados en el proyecto de acuerdo a su prominencia.	39
Tabla 17 Componentes ambientales involucrados en el proyecto.....	39
Tabla 18 Valores de peso, magnitud e importancia establecidos para cada actividad. ..	41
Tabla 19 Matriz EIA diferenciados por colores de acuerdo al nivel de impacto al proyecto- Alternativa 1.....	42
Tabla 20 Descripción del impacto de acuerdo al valor VIA obtenido por cada actividad y el plan a seguir.....	43
Tabla 21 Proyección de ingresos Año 1- Alternativa 1.....	44
Tabla 22 Proyección anual - Alternativa 1	44
Tabla 23 Inversión Inicial.....	45
Tabla 24 Inversión Publicidad.....	45
Tabla 25 Inversión equipamiento	45
Tabla 26 Inversión Activos Fijos	45
Tabla 27 Inversión Personal.	45
Tabla 28 Depreciación - Alternativa 1.	46
Tabla 29 Presupuesto de efectivo año 1 - Alternativa 1	47
Tabla 30 Flujo de Efectivo – Alternativa 1	48
Tabla 31 Método CAMP – Alternativa 1.	49

Tabla 32 Proyección de flujo - Alternativa 1	50
Tabla 33 Riesgos/Oportunidades (Alternativa 1).	51
Tabla 34 Desglose de personal calificado.	55
Tabla 35 Ventajas generadas a partir de la implementación del proyecto.	58
Tabla 36 Interesados del proyecto, con su descripción y demandas	59
Tabla 37 Interesados en el proyecto de acuerdo a su prominencia.	61
Tabla 38 Proyección de ingresos Año 1- Alternativa 2.....	62
Tabla 39 Proyección anual - Alternativa 2.	62
Tabla 40 Inversión Inicial - Alternativa 2	62
Tabla 41 Inversión Publicidad – Alternativa 2.....	63
Tabla 42 Inversión mantenimiento- Alternativa 2.....	63
Tabla 43 Inversión Activos Fijos – alternativa 2.....	63
Tabla 44 Inversión Personal	63
Tabla 45 Depreciación - Alternativa 2	64
Tabla 46 Presupuesto de efectivo año 1 - Alternativa 2	65
Tabla 47 Flujo de Efectivo – Alternativa 2	66
Tabla 48 Método CAMP – Alternativa 1	67
Tabla 49 Proyección de flujo - Alternativa 2	68
Tabla 50 Riesgos/Oportunidades (Alternativa 2)	69
Tabla 51 Criterios de selección de alternativas.	70
Tabla 52 Rating de alternativas de acuerdo a criterios de selección	70
Tabla 53 Matriz de priorización en base a rating otorgados a las alternativas.....	71
Tabla 54 Acta de Constitución	74
Tabla 55: Plan de Gestión de Integración.....	77
Tabla 56 Plan de Gestión de Beneficios.....	80
Tabla 57: Registro de lecciones aprendidas	81
Tabla 58 Acta de Cierre de Proyecto.....	82
Tabla 59 Plan de Gestión de Alcance.....	83
Tabla 60 Enunciado del Alcance	85
Tabla 61 Diccionario EDT	89
Tabla 62 Matriz de Trazabilidad	96
Tabla 63: Formatos y reportes del cronograma.....	99
Tabla 64 Listado de actividades e hitos.....	104
Tabla 65 Secuenciamiento de actividades	105
Tabla 66 Recursos en las actividades del proyecto	107

Tabla 67 Estimación de la duración por 3 valores.....	111
Tabla 68 Ruta crítica.....	113
Tabla 69 Plan de Gestión de Presupuesto.....	114
Tabla 70 Estimación de costos	116
Tabla 71 Presupuesto del proyecto	121
Tabla 72 Plan de Gestión de Calidad.....	122
Tabla 73 Métricas de Calidad.....	124
Tabla 74 Lista de Verificación de Calidad	126
Tabla 75: Plan de Gestión de Recursos	127
Tabla 76 Matriz RACI del proyecto	135
Tabla 77 Plan de Gestión de Comunicaciones	137
Tabla 78 Matriz de comunicaciones del proyecto	139
Tabla 79 Plan de Gestión de Riesgos	141
Tabla 80 Identificación y evaluación cualitativa de los riesgos	144
Tabla 81 Registro de Riesgos del Proyecto	146
Tabla 82 Plan de Gestión de Adquisiciones	148
Tabla 83 Enunciado de trabajo de adquisiciones.....	151
Tabla 84 Evaluación y selección de proveedores.....	155
Tabla 85 Registro de interesados.....	156
Tabla 86 Información de evaluación	157
Tabla 87 Análisis de clasificación de interesados	159
Tabla 88 Plan de gestión de interesados.....	160
Tabla 89 Estrategia de gestión de interesados	161
Tabla 90 Flujo de interrelaciones de interesados.....	162
Tabla 91 Requisitos de información de interesados	163
Tabla 92 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al agua- Alternativa 1	168
Tabla 93 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al aire - Alternativa 1	168
Tabla 94 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al suelo- Alternativa 1	169
Tabla 95 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al ruido - Alternativa 1	169
Tabla 96 Valoración cualitativa de la importancia del impacto a la flora local - Alternativa 1	170
Tabla 97 Valoración cualitativa de la importancia del impacto a la fauna local.....	170
Tabla 98 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al manejo de residuos - Alternativa 1	171

Tabla 99 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al empleo- Alternativa 1	171
Tabla 100 Valoración cualitativa de la importancia del impacto a la dinamización de la economía - Alternativa 1	172
Tabla 101 Documentación requisitos	175

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa	2
Figura 2: Mapa estratégico	10
Figura 3: Cadena de Valor.....	15
Figura 4: Organigrama.....	18
Figura 5: Esquema de comercialización	29
Figura 6: Niveles máximos de emisión de ruido FF.....	30
Figura 7: Procesos de soldadura y naturaleza del humo.....	31
Figura 8 Distribución de espacios vs distribución futura	33
Figura 9: Matriz de prominencia de los interesados en el proyecto	38
Figura 10: Matriz de prominencia de los interesados en el proyecto.	60
Figura 11 Estructura de Desglose de Trabajo.....	88
Figura 12: Cronograma del Proyecto	100
Figura 13: Cronograma del Proyecto	101
Figura 14 Línea base del Cronograma.....	102
Figura 15 Línea base del Cronograma.....	103
Figura 16: Curva S.....	121

ENTORNO INSTITUCIONAL

1.1 Introducción General

1.1.1 Hitos institucionales

La empresa “C&D” se fundó hace 50 años por dos ingenieros pioneros en el campo de la hidráulica con orígenes colombianos, operando sus 20 primeros años en una pequeña instalación alquilada en el centro de la ciudad de Guayaquil, desde sus inicios el giro de negocio de la empresa “C&D” ha sido exclusivamente la comercialización de bombas y motores para el sector agrícola, residencial e industrial.

En los siguientes 30 años posteriores hasta la actualidad cuenta con instalaciones propias, el grupo de accionistas se incrementó de 2 a 5 personas, siendo ellos los responsables de las decisiones más trascendentales tomadas en la empresa.

Estructuralmente su almacén cuenta con un área de sala de exhibición de los productos, oficinas administrativas, área de ventas, bodegas de productos y un taller mecánico, se encuentra ubicada en el sector norte de la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Contexto Nacional

La empresa “C&D” satisface la demanda nacional con su sede en la capital en conjunto con la matriz en la ciudad de Guayaquil estratégicamente abarcan el exigente mercado en regiones Costa y Sierra, brindando su servicio hasta la zona más remota del territorio nacional en donde se necesite transportar fluidos de una manera eficiente y de la mano de un equipo de profesionales probados.

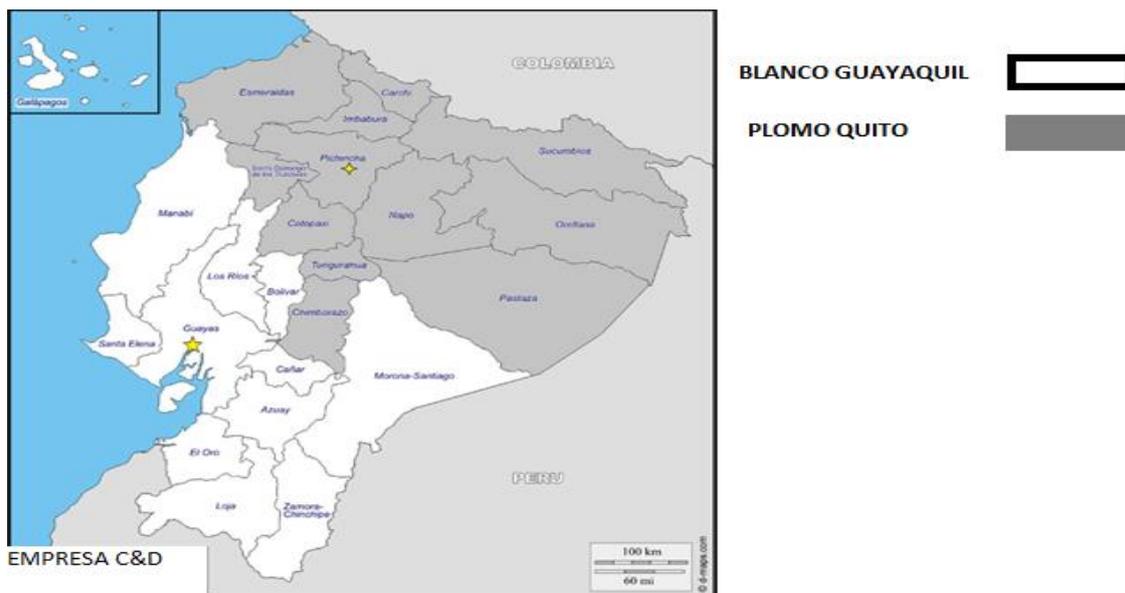


Figura 1: Mapa

1.1.3 Contexto Internacional

Actualmente, la empresa “C&D” mantiene relaciones internacionales en el área de las importaciones en la adquisición de las maquinarias que se distribuye con los proveedores de las diferentes fábricas de las principales marcas que representa tal como IHM e Hidromac de Colombia; Aro de Ingersoll Rand de Estados Unidos y Pompe Travaini de Italiana entre las más sobresalientes.

1.1.4 Gobierno corporativo

La empresa se caracteriza en comercializar equipos de bombeo adecuados para cada proyecto con el aval del equipo especializado de ingenieros que en ella labora. Las tres principales líneas de negocio que ofrece la empresa, afirmado por su peso en ventas son:

Tabla 1 Líneas de Negocio de la empresa C&D.

Detalle	Bienes o servicios	Representatividad en ventas (%)
Servicios de Ingeniería	Servicios de mantenimiento	20
Equipos	Equipos de Bombeo	60
	Repuestos	20

Elaborado por los autores

Fuente: Departamento Administrativo C&D

La parte operativa de la empresa llamada el corazón de la misma radica en el equipo de vendedores técnicos y del departamento de mantenimiento el equipo mecánico. En la parte administrativa de mayor envergadura se encuentra el Gerente General, el Gerente comercial y el Jefe Financiero en donde pesan las mayores decisiones de la compañía.

1.1.5 Desafíos institucionales.

La empresa “C&D” en busca de una mejora continua tiene desafíos institucionales de gran magnitud que son sus objetivos a largo plazo y que los espera cumplir para el año 2030, los siguientes objetivos están encaminados en alcanzar la visión empresarial y se describen a continuación.

- Alcanzar un 80% de la cuota de mercado en la región costa ecuatoriana.
- Aumentar en un 60% la presencia en el mercado de la sierra y oriente ecuatoriano.
- Incrementar los ingresos empresariales en un 400%
- Mejorar en 95% el tiempo de respuesta por servicios de mantenimiento.
- Subir el nivel de satisfacción de nuestros clientes en 98%.
- Contar con el 95% de herramientas y equipos especializados requeridos por el sector industrial ecuatoriano.
- Disminuir a un 3% las perdidas por labores operativas y administrativas
- Incrementar la tasa de rotación de inventarios a 10 puntos.

1.2 Filosofía institucional

1.2.1 Misión

“Proveer con total seriedad y honestidad técnica posible, soluciones integrales para el transporte de fluidos”.

1.2.2 Visión

“A futuro continuar siendo reconocidos como especialistas en el transporte de fluidos, garantizando sostenibilidad y rentabilidad.”

1.2.3 Valores

Los valores de la empresa “C&D” son orientados a sus clientes y al grupo de empleados. Entre los cuales tenemos:

- La honestidad: por lo cual destaca que hay que realizar una labor de la manera correcta dentro de cada empleado sin perjudicar al prójimo.
- Integridad: ser honestos con uno mismo y no engañarse, tener una conciencia sana y tranquila.
- Orientación al cliente: satisfacer técnicamente las necesidades del cliente, desde la preventa hasta la postventa.
- Compromiso: por parte cada empleado en la actividad que realiza.
- Compañerismo: tener un ambiente de colaboración entre compañeros de labores.

1.3 Modelo de Negocio (BMC)

1.3.1 Segmento de mercado

La empresa “C&D” desde sus inicios se ha posicionado como distribuidor de equipos de bombeo, dando asesoramiento técnico al manejo de fluidos en los distintos sectores como son el industrial, agrícola, comercial y residencial. El segmento de mercado que más destaca es el sector industrial en lo que respecta a venta de equipos de bombeo con una presencia del 60% en la ciudad de Guayaquil en donde queda su matriz, las cuales atiende a la región costa ecuatoriana, en la ciudad de Quito cuenta con una sucursal la cual abarca parte de la serranía y oriente ecuatoriano.

1.3.2 Propuesta de Valor

Como comercializadora y distribuidora de equipos de bombeo cuenta con vasto stock de máquinas y repuestos con marcas posicionadas a nivel mundial para diversas aplicaciones que satisface el exigente mercado nacional; además el personal técnico e ingenieril están capacitados a nivel internacional por nuestros representados tales como Hidromac, IHM e Ingersoll Rand en dar soluciones integrales en el manejo de fluidos. Un aspecto a resaltar de la empresa “C&D” es brindar el servicio técnico por garantía.

1.3.3 Relación con los clientes.

Si hay algo en que la empresa “C&D” se destaca es la relación con los clientes, la interacción parte desde el ingreso a la matriz de Guayaquil con una atención personalizada por parte del equipo de ventas siempre dispuestos atender los requerimientos técnicos en sistemas hidráulicos, otras vías importantes de contacto con los clientes son vía telefónica ya sea fija o móvil, correo electrónico, whastapp de negocios, telegram y pagina web principal , en donde de manera dinámica el equipo de ventas se adapta al canal de comunicación de preferencia del cliente eso en lo que se refiere en levantamiento de proyectos y ventas. Otro pilar fundamental de la empresa es el acompañamiento del servicio postventa por parte del personal técnico de mantenimiento, siempre atendiendo a los clientes instruyéndolos de la mejor manera en la correcta operación previo a poner en marcha los equipos adquiridos, con inspecciones técnicas in situ y el estar presentes previo al arranque.

Cuando se trata de paralizaciones por mantenimientos correctivos o reclamaciones por garantía de manera efectiva atendemos de la manera más prolija e inmediata y sobre todo dando soluciones que eliminen de raíz el problema existente, brindando esa confianza y seguridad que los clientes necesitan al confiar en el personal técnico.

1.3.4 Canales de servicio

- Telefonía Fija y móvil.
- Atención en almacén.
- Asesoramiento In situ.
- Redes sociales.
- Página web oficial de la empresa.
- Correo electrónico

1.3.5 Actividades claves

- Asesoramiento técnico en equipos de bombeo.
- Importación de bombas y motores de marcas reconocidas.
- Ventas de bombas, motores y sistemas de bombeo.
- Ventas de repuestos de equipos de bombeo.
- Servicios de mantenimiento correctivo y por garantía.
- Acompañamiento en arranque de equipos de bombeo.
- Pruebas de funcionalidad de sistemas contra incendios.
- Charlas de capacitación en instalaciones hidráulicas y selección de equipos de bombeo.

1.3.6 Recursos claves.

La operación de la empresa se ve consolidada a lo largo de una amplia trayectoria y cuenta con recursos claves que permiten que los engranajes encajen para la operatividad de la misma, los cuales son:

- Servicio técnico especializado
- Stock acorde a la demanda de equipos de bombeo en diferentes marcas.
- Stock suficiente en repuestos para la ejecución de mantenimientos.

- Camión para entrega de equipos dentro de la zona costa.
- 3 vehículos para visitas comerciales, inspecciones técnicas y servicios de mantenimiento in situ.
- Taller físico y tecnológicamente adecuado para ensamblaje de grupos de bombeo y servicios de mantenimiento.
- Sala de exhibición extensa para que los equipos sobresalgan a la vista de los clientes.
- Sala de reuniones internas como empresa o para recibimiento de capacitaciones por parte de los proveedores externos.

1.3.7 Alianzas claves

Como empresa distribuidora de equipos de bombeo, con base a las exigencias del mercado, la empresa “C&D” fomento alianzas estratégicas a nivel internacional con marcas de bombas centrifugas tales como IHM e Hidromac con Fabrica en Colombia; con motores diésel como Lombardini de Italia; Beinei, Lombardi y Dek de China. Bombas Neumáticas de Aro de Ingersoll Rand Estados Unidos y en bombas de vacío con Pompe Travaini de Italia.

En el contexto nacional con JNG en motores eléctricos, Talleres Suarez con trabajos de mecanizado y balanceado dinámico, Tecnova para requerimientos de baterías industriales y Neumacontrol con sistemas de automatización de equipos de bombeo.

1.3.8 Estructura de Costos

La estructura de costos que actualmente presenta la empresa “C&D” es:

- **Costos de sueldos y aportaciones:** está conformado por los sueldos de los empleados, decimos, incentivos y aportes al seguro Social

- **Costos de servicios básicos:** están incluidos servicios eléctricos, agua potable, internet
- **Costos no desembolsables:** permisos de funcionamiento, patente municipal y bomberos
- **Costos operativos:** aquellos que son por servicio de transporte tanto para venta y entrega de mercadería, insumos de oficina, herramientas de trabajo, maquinas auxiliares, gastos de representación, capacitación, mantenimiento de equipos de trabajo e insumos consumibles.
- **Costos por compra de inventario:** aquellos costos en la cual está incluida la compra de equipos de bombeo y repuestos.
- **Costos por pago Impuestos:** el cual la empresa incurre en costos por impuesto al IVA y renta. También por traer equipos se generan otros impuestos como son los aranceles y la salida de divisas.

1.3.9 Estructura de ingresos.

Los ingresos de la empresa “C&D” son los siguientes:

- Ingresos por ventas de bombas centrifugas, bombas neumáticas, motores diésel, grupos de bombeo y sistemas contra incendios.
- Ingresos por venta de repuestos para bombas y motores que se han comercializado.
- Ingresos por certificaciones técnicas de operatividad y funcionamiento sistemas de bombeo.
- Ingresos por servicios de mantenimientos correctivos a equipos de bombeo.

1.4 Estrategia institucional

1.4.1 Cuadro de Mando Integral.

Tabla 2 *Cuadro de Mando Integral.*

Perspectiva financiera	Aumentar las ventas de equipos de bombeo, repuestos y servicios. Disminuir costos operativos. Incrementar ventas por servicios de mantenimiento integral.
Perspectiva clientes	Incrementar el número de interacciones a nuestra página web. Mejorar los tiempos de respuesta por servicios de mantenimiento. Mejorar la calificación de la experiencia de compra.
Perspectiva procesos internos	Ser eficientes en el manejo de los recursos disponibles. Reducir los tiempos de entrega de los equipos ensamblados sin dejar de cumplir los estándares de liberación de los mismos. Optimizar el espacio útil disponible para trabajos de mantenimiento.
Perspectiva formación y Crecimiento	Mantener al día al personal en nuevas tecnologías. Evaluar el rendimiento en las capacitaciones recibidas. Involucrar al personal operativo para dar a conocer sus observaciones.

Elaborado por los autores Fuente: Gerencia C&D

1.4.2 Mapa estratégico

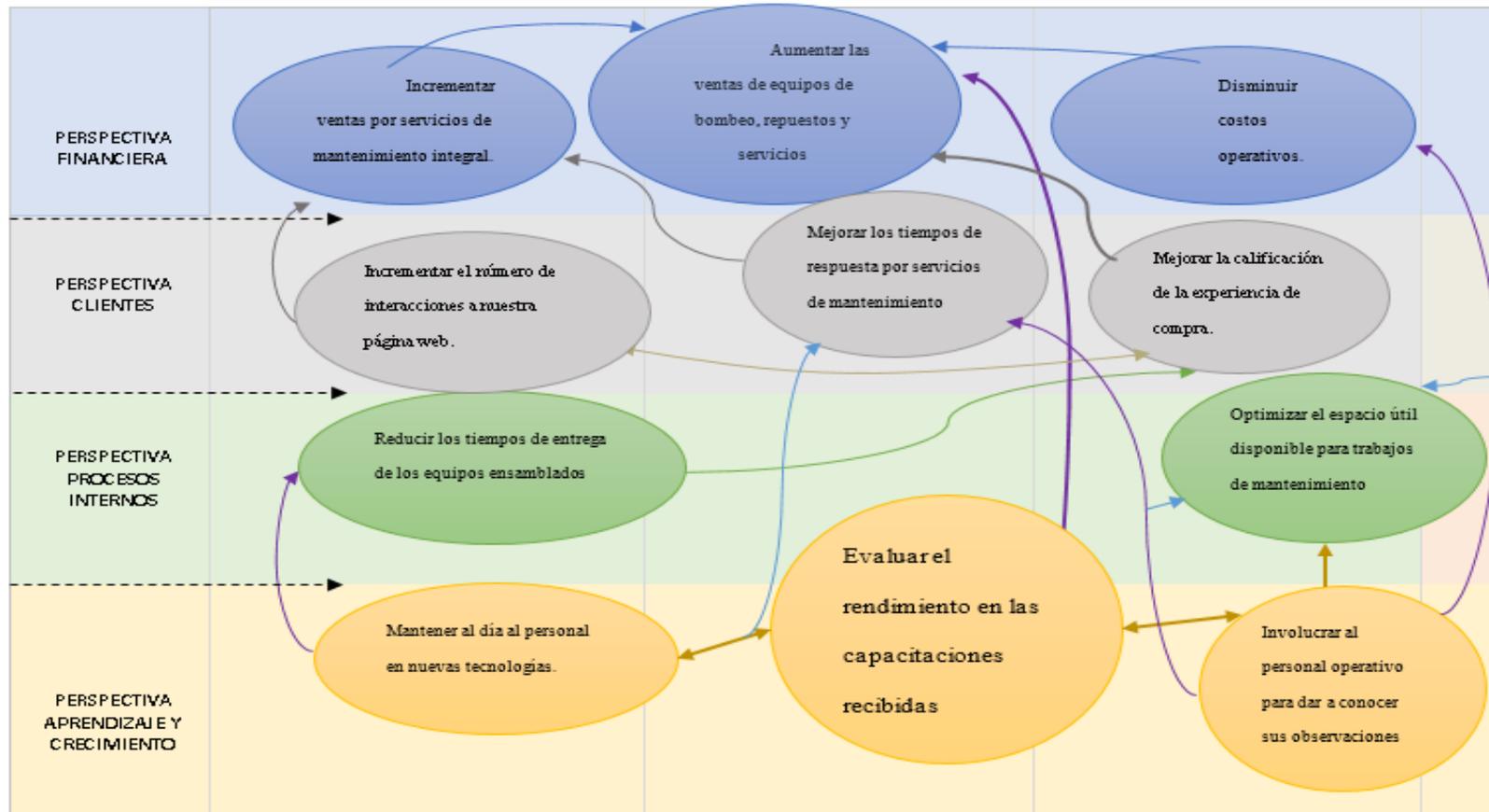


Figura 2: Mapa estratégico
Elaborado por los autores
Fuente: Gerencia C&D

1.4.3 Despliegue de perspectivas.

1.4.3.1. Objetivos Smart

Tabla 3 *Objetivos SMART.*

Perspectiva	Objetivos	Código de Indicador
Financiero	OF01.- Aumentar las ventas del 5% al 20% por servicios de mantenimiento para el periodo contable 2021.	KPI01
	OF02.- Incrementar los ingresos de la empresa en un 43% en el año 2021 con respecto al año anterior	KPI02
	OF03.- Reducir costos en un 30% por subcontratar servicios de mantenimientos hasta el año 2022	KPI03
Clientes	OC01.-Mejorar la satisfacción de los clientes en un 80% hasta el año 2022	KPI04
	OC02.- Incrementar en un 67% el número de interacciones en nuestra página web en año 2021.	KPI05
	OC03.-Mejorar los tiempos de respuesta por servicios de mantenimiento menores o iguales a 8 horas laborables hasta el año 2022	KPI06
Procesos internos	OP01.-Reducir en un 50% los tiempos de entrega de los equipos ensamblados en el año 2021,	KPI07
	OP02.-Optimizar el espacio útil disponible en un 25% para trabajos de mantenimiento hasta el 2022.	KPI08
Formación y Crecimiento	OFC01.- Capacitar al 100% del personal operativo y administrativo con un promedio de calificación mayor al 70% hasta el año 2022.	KPI09
	OFC02.- Implementar al menos 2 actividades mensuales de integración que recoja lecciones aprendidas y mejora continua por cada equipo de trabajo.	KPI10

Elaborado por los autores

Fuente: Gerencia C&D

1.4.3.2. Indicadores KPIS

Tabla 4 KPI'S

Cód. KPI	KPI	Descripción del	Responsable	Periodicidad	Unidad	Fuente	Fórmula	Línea Base		Objetivo		Umbral mínimo	
		indicador			de medida			Ventas totales 2020	Ventas por mantenimiento	Ventas totales 2021	Ventas por mantenimiento	Ventas totales 2021	Ventas por mantenimiento
KPIO 1	% De ganancia por servicios de mantenimiento	Mide el porcentaje de ventas por servicios de mantenimiento comparado con el total de las ventas.	Gerente Comercial	Anual	%	Estados financieros	(Ventas por servicio de mantenimiento / Ventas totales) *100	Ventas totales 2020	Ventas por mantenimiento	Ventas totales 2021	Ventas por mantenimiento	Ventas totales 2021	Ventas por mantenimiento
								\$1.026.083,87	\$51.304,19	\$1.231.300,64	\$205.216,77	\$1.405.734,90	\$174.434,26
								5%		20%		17%	
KPIO 2	% de ingresos con respecto al año anterior	Se incrementará los ingresos de la compañía	Gerente Comercial	Anual	%	Estados financieros	((Ventas con nuevo servicio 2021/Ventas sin nuevo servicio 2021)-1) *100	Ventas totales integral 2020	Ventas totales integral 2021	Ventas totales integral 2021			
								\$1.026.083,87	\$1.467.299,93	\$1.426.256,58			
								0%		43%		39%	
KPIO 3	% reducción en costos de subcontratación	Mide la reducción de costos de subcontratación de servicios especializados del periodo actual respecto al periodo anterior	Gerente Financiero	Anual	%	Estados financieros	(Ingresos por servicios eléctricos ofertados / Pagos por servicios eléctricos año anterior) *100	Calificación Actual	Objetivo	Umbral Mínimo			
								0%	30%	25%			
KPIO 4	Nivel de satisfacción del cliente en el acta de recepción del servicio	Registra el puntaje otorgado por el cliente por servicio vendido.	Gerente comercial	Mensual	%	- Actas de recepción del servicio recibido	% de encuesta	Calificación Actual	Objetivo	Umbral Mínimo			
								70%	80%	75%			
KPIO 5	% Incremento en interacciones en página web	Mide el porcentaje con respecto al año anterior	Gerente comercial	Mensual	%	- Registro de visualizaciones y reacciones	#Número total de visualizaciones e interacciones	Registro 2020	Registro 2021	Umbral Mínimo			

						por el nuevo servicio de mantenimiento integral ofertado.	2021- #Número total de visualizaciones e interacciones 2020/#Número total de visualizaciones e interacciones 2020	300.000	501.000	450.000
								0%	67%	50%
KPIO 6	Tiempo de respuesta a los clientes	Nos permite visualizar de manera cuantitativa la mejora en el tiempo de respuesta al cliente	Jefe de Taller	Mensual	Horas	- Registro de solicitudes de mantenimiento -Registro de programación de visitas técnicas	Hora de llegada de la solicitud – Hora de visita técnica	Tiempo de respuesta actual	Objetivo	Umbral Mínimo
								24 Horas	<= 8 Horas	<= 12 Horas
KPIO 7	Tiempo de entrega de equipos ensamblados	Mide el tiempo de entrega desde una vez recibida la orden de trabajo hasta su liberación	Vendedor Técnico 1	Mensual	Días	- Folio de órdenes de trabajo.	Tiempo promedio en equipos ensamblado	Tiempo de respuesta actual	Objetivo	Umbral mínimo
								10	5	7
KPIO 8	Espacio disponible para nueva área de mantenimiento	El espacio útil que se dispondrá para el área de mantenimiento	Vendedor Técnico 2	Trimestral	Metros cuadrados	- Planos de bodega y área de mantenimiento.	Área nueva disponible para mantenimiento	Área total bodega y mantenimiento	Actual designada para mantenimiento 2020	Objetivo 2021
								100 metros cuadrados	25 metros cuadrados	50 metros cuadrados
KPIO 9	Puntaje obtenido en evaluación de capacitación asistida	Este puntaje reflejara el margen obteniendo de cada capacitación recibida.	Gerente de Recursos Humanos	Trimestral	%	-Registro de capacitaciones de colaboradores.	media de encuesta	Calificación Actual	Objetivo	Umbral Mínimo
								60%	70%	65%
KPI10	Responsabilidad en reuniones	Cada equipo de trabajo debe		mensual	Escala	-Registro de	1 al 10	Calificación Actual	Objetivo	Umbral Mínimo

	de retroalimentación	tener una reunión de retroalimentación mínima para compartir conocimiento y experiencias adquiridas.	Gerente de Recursos humanos		asistencia a reuniones de área.		0	2	1
--	----------------------	--	-----------------------------	--	---------------------------------	--	---	---	---

1.5 Arquitectura empresarial

1.5.1 Cadena de valor

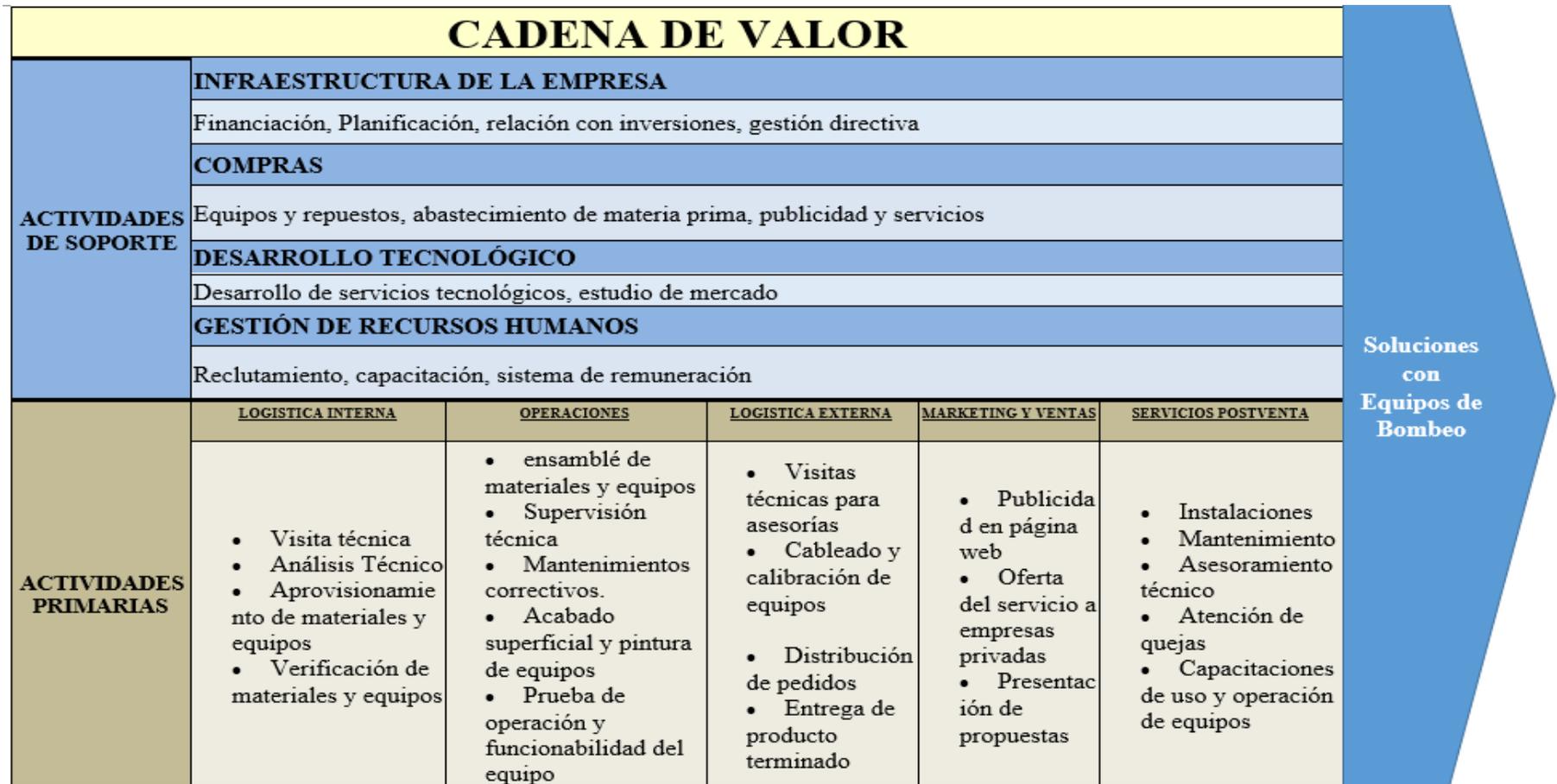


Figura 3: Cadena de Valor

La cadena de valor de la figura representa el desarrollo de fases y actividades que realiza la empresa C&D, y por la cual se genera ingresos económicos, es necesario dividir estas actividades para analizar cada fase y como esta genera una ventaja competitiva que en una organización no se la puede notar globalmente. Está dividido en dos actividades que son de soporte y las primarias fundamentales para el funcionamiento desde un inicio hasta entregar un servicio o producto terminado.

1.5.2 Matriz de Arquitectura.

La matriz de arquitectura representa el estado actual de la empresa C&D, en lo que respecta a su relación con elementos tecnológicos es necesario esta matriz porque nos da una visión holística de la organización para y con ello poder llevarla a un estado futuro.

Tabla 5 Matriz de Arquitectura.

Cadena de Valor		ESTRATEGICOS			OPERATIVOS			
		Gestión	Gestión Financiera	Logística interna	Operaciones	Ventas y Marketing	Logística Externa	Servicios de Postventa
		Comercial						
RECURSOS	PERSONAS	Gerente Comercial Vendedor Mantenimiento Marketing Planificación y proyectos	Gerente Financiero Recursos Humanos Contador Auxiliar Contable Compras	Jefe de Bodega Vendedor Asistente Seguridad	Jefe de Mantenimiento Técnico 1 Técnico 2 Operario 1 Operario 2 Operario 3 Operario 4	Vendedor Marketing Sistemas	Asistente Mensajero Operario	Gerente comercial Vendedor Jefe de mantenimiento Técnico Auxiliar 1
	TECNOLOGÍAS	Correo electrónico Sistema de huella digital Cámaras	Correo electrónico Sistema contable GPS	Correo electrónico Sistema bancario	Programa de análisis técnico Diseño en software	Sistema de facturación Sistema bancario Página Web	GPS Correo electrónico	Correo electrónico GPS Diseño en software
	EQUIPAMIENTO	Computadora Teléfono Instalaciones empresa Moblaje de oficina	Computadora Teléfono Instalaciones empresa Moblaje de oficina	Celular Teléfono Vehículo Equipos Repuestos	Maquinaria Insumos Repuestos Herramientas Equipos	Computadora Teléfono	Vehículo Equipos Repuestos	Vehículo Herramientas Maquinaria
	INFRAESTRUCTURA	Oficina	Oficina	Instalaciones Bodega	Instalaciones taller	Instalaciones	Instalaciones	Instalaciones
	INFORMACIÓN	Catálogo de equipos Información de clientes Catálogo de repuestos Información de Oferta Información de demanda	Indicadores de gestión Historial de ventas Análisis financiero Historial de trabajadores Pagos de impuestos Facturas	Orden de entrega Mapas Historial de entrega Historial de rutas	Orden de trabajo Historial de mantenimiento	Catálogo de productos Página Web Ficha técnica de productos	Información de entrega recepción Almacenamiento de fichas técnicas	Seguimiento a clientes Historial de equipos atendidos
	REGULACIONES	Políticas Internas	Ley de servicio de rentas internas, Ley de superintendencia de compañías. Estados financieros.	Políticas internas	Políticas internas	Políticas internas	Políticas internas	Políticas internas

Elaborado por los autores
Fuente: Gerencia C&D

1.5.3 Diagrama organizacional

La organización está conformada por su máximo líder que es el gerente general acompañado de un gerente financiero encargado de la parte administrativa, y de la parte operativa de un Gerente mecánico, presentando una estructura orgánica o sencillo en donde los proyectos son muy limitados por el gerente funcional.

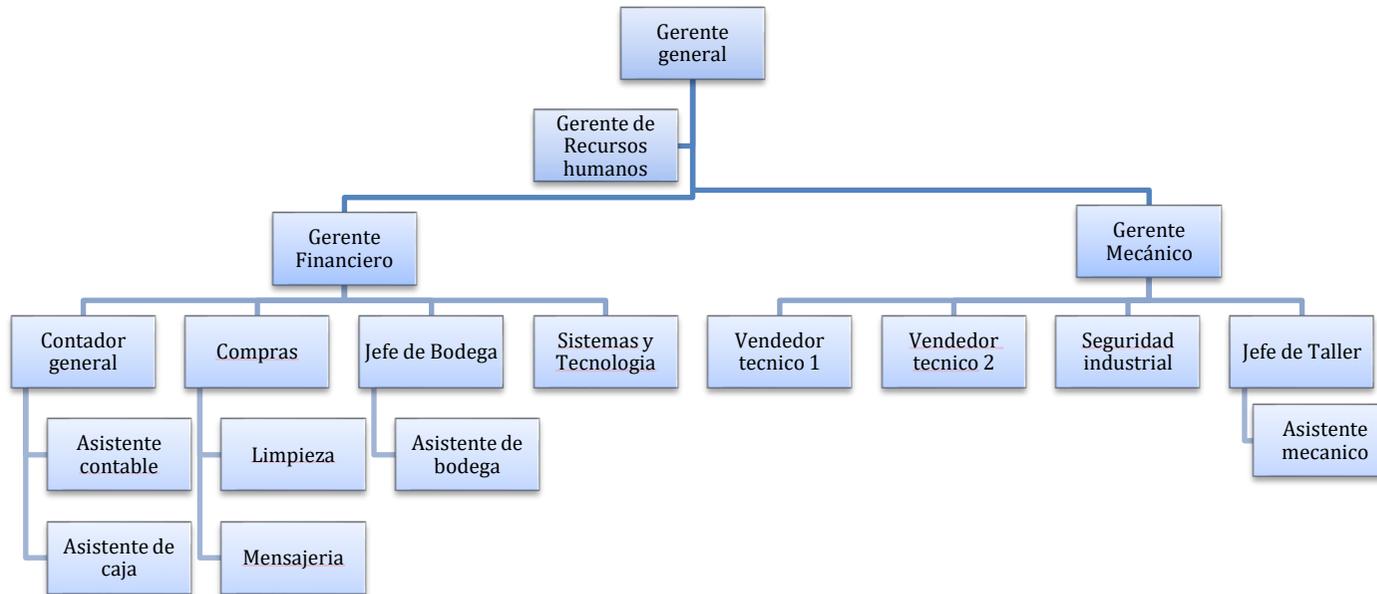


Figura 4: Organigrama

1.5.4 Riesgos y controles

Entre los riesgos y controles de la organización tenemos varios que pueden afectar el giro del negocio en cualquier forma de su actividad que pueden ser estratégicas y operativas, es por ello que se realiza una tabla de riesgos y con ello tener una vista holística.

Tabla 6 *Riesgos y controles.*

Riesgos	Fase a controlar	Función estratégica y operativa		
		Medio de verificación	Tipo	Responsable
Equipo no cumpla con la demanda o dimensión requerida	Análisis técnico y venta	Orden de pedido	Operativo	Técnico Ventas
Equipo falla antes de que se cumpla garantía	Análisis técnico y ventas	Documento de análisis Técnico	Operativo	Técnico Ventas
Equipo no se entrega en tiempo prometido	Adquisiciones	Orden de pedido	Estratégicos	Compras Ventas
Incumplimiento en pagos por créditos	Venta	Facturas y orden de entrega	Estratégico	Ventas Gerencia Comercial
Averías por falta de análisis y planificación	Técnicos ventas	Orden de trabajo	Operativos	Técnicos Mantenimiento Ventas

Elaborado por los autores
Fuente: Gerencia C&D

2 CASO DE NEGOCIO

2.1 Resumen Ejecutivo

2.1.1 Definición del problema/oportunidad

Una vez realizado el análisis de situación actual de la empresa “C&D, sin embargo, a pesar de su capacidad económica y niveles de ingresos sostenibles no ha podido ofrecer un servicio de mantenimiento integral, reflejando una baja efectividad en los mantenimientos que se realizan a las bombas y motores diésel.

Por lo antes expuesto, y considerando que se muestran bajos niveles de satisfacción de los clientes en servicios post venta, la gerencia está dispuesta a invertir en una propuesta que permita mejorar los índices de servicio al cliente de tal modo que promueva el incremento en los ingresos por ventas que generen réditos económicos significativo en la organización

2.1.2 Análisis de brechas

A partir del Cuadro de Mando Integral presentado en el capítulo anterior, se muestran las estrategias de la organización en base a las 4 perspectivas:

- **Perspectiva financiera:** La oportunidad de incrementar los ingresos con al nuevo servicio de mantenimiento integral.
- **Perspectiva de mercado:** Brindar un mejor servicio a sus clientes y, mejorar la experiencia de compra, la interacción empresa-cliente y tiempo de respuesta.
- **Perspectiva de los procesos internos:** Mejorar los tiempos de entrega de equipos y contar con un área adecuada para mantenimiento.
- **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento:** Actualización del personal mediante capacitación y evaluación; reuniones periódicas de retroalimentación.

De acuerdo a las estrategias presentadas con base a cada perspectiva, en la Tabla 7 se muestran las brechas, necesidades identificadas y las iniciativas propuestas.

Tabla 7 *Análisis de Brechas.*

Brechas	Necesidades	Iniciativas
Ingresos no percibidos por servicios no ofrecidos.	Incrementar los ingresos a partir de los nuevos servicios de mantenimiento.	Complementar el área de mantenimiento con el preventivo y predictivo.
Gestión comercial deficiente en el servicio post venta.	Brindar una mejor atención a sus clientes y promoción de los servicios de mantenimiento.	Brindar un mejor servicio a sus clientes y, mejorar la experiencia de compra, la interacción empresa-cliente y tiempo de respuesta.
Deficiencia en las campañas de promoción en servicios de mantenimiento.		
Déficit de equipos complementarios para ejecutar mantenimientos preventivos y predictivos.	Contar con un espacio físico adecuado para realizar mantenimientos y reducción en tiempos de entrega de los mismos.	Mejorar los tiempos de entrega en los mantenimientos ejecutados.
Espacio inadecuado para brindar un amplio servicio de mantenimiento.		
Baja rotación del stock de repuestos.		
Personal sin aptitud ni experiencia para mantenimientos preventivos y predictivos.	Contar con un programa de actualización del personal.	Actualización del personal mediante capacitación y evaluación; reuniones periódicas de retroalimentación.

Elaborado por los autores

2.1.3 Iniciativas claves

En la Tabla 7 se establecen las iniciativas procedentes del análisis de brechas realizado en la Tabla 8, donde se considera la urgencia del proyecto propuesto y el impacto de la iniciativa, las cuales serán puntuadas en un rango de 1 a 3 (3 Alto – 1 Bajo). A continuación se muestra la priorización de iniciativas:

Tabla 8 *Priorización de iniciativas.*

Iniciativas	Impacto	Urgencia	Prioridad
Complementar el área de mantenimiento con el preventivo y predictivo.	2	2	4
Brindar un mejor servicio a sus clientes y, mejorar la experiencia de compra, la interacción empresa-cliente y tiempo de respuesta.	2	3	6
Mejorar los tiempos de entrega en los mantenimientos ejecutados.	3	3	9
Actualización del personal mediante capacitación y evaluación; reuniones periódicas de retroalimentación.	3	2	6

Elaborado por los autores

Una vez analizada la matriz, se visualiza que las iniciativas con mayor prioridad son: 1) Mejorar los tiempos de entrega de equipos ensamblados e implementar un área adecuada para mantenimiento. 2) Brindar un mejor servicio a sus clientes y, mejorar la experiencia de compra, la interacción empresa-cliente y tiempo de respuesta.

2.2 Estudio de Alternativas

Estableciendo que, uno de los principales objetivos de la empresa es mejorar el tiempo de respuesta por servicio de mantenimiento de tal manera que mejore los índices de efectividad de la organización, se detalla a continuación las alternativas que están alineadas a los objetivos estratégicos de la empresa:

- **Alternativa 1:** Reestructurar el área de servicios de mantenimiento existente de equipos industriales para canalizar mantenimientos preventivos y predictivos.
- **Alternativa 2:** Subcontratar una empresa que ejecute los servicios de mantenimiento preventivos y predictivos de equipos industriales.

2.2.1 Análisis Alternativa 1

2.2.1.1 Alcance de la solución

El alcance de esta alternativa es reestructurar el área de servicio de mantenimiento existente readecuando el área de trabajo disponible e incorporando los mantenimientos preventivos y predictivos ya que en la actualidad la empresa no brinda estos servicios.

1.2.1.1.1 Beneficios

La finalidad es la de generar mayores ingresos a la organización mediante la implementación de un nuevo servicio orientado al mantenimiento integral de equipos industriales, de acuerdo con la demanda de los clientes en los sectores industrial, residencial y agrícola.

Para lograr aquello, esta alternativa se centrará en:

- Adecuar un amplio espacio y equiparlo para realizar un mantenimiento integral.
- Contar con una adecuada promoción del servicio a ofrecer a los clientes.
- Realizar un estudio de costos por mantenimientos de equipos industriales en el mercado.

- Brindar una correcta gestión de los suministros y repuestos.

1.2.1.1.2 Problemas

Para llevar a cabo el proyecto, es importante mencionar las dificultades presentes antes de su ejecución. Entre las más importantes, se mencionan las siguientes:

- La compañía no cuenta con un área especializada que ofrezca a sus clientes un servicio de mantenimiento posterior a la venta.
- Falta de seguimiento en las cotizaciones propuestas hacia los clientes en servicios postventa.
- La compañía no cuenta con procesos debidamente reglamentados en manuales internos para procesos de trabajo relacionados a mantenimientos.
- El cliente tiene un bajo nivel de expectativa en cuanto al servicio postventa

1.2.1.1.3 Supuestos

Al ejecutar el proyecto, se asume que:

- La compañía cuenta con los fondos requeridos para la capacitación y actualización del personal para realizar trabajos de mantenimiento.
- Se cuenta con un líder especialista que lleve a cabo la planificación de la parte técnica del proyecto.
- Con el proyecto se espera cubrir la demanda esperada en relación a los mantenimientos solicitados por los clientes.
- El personal de mantenimiento con más en la organización, se acople al nuevo esquema y ritmo de trabajo del departamento.
- El personal operativo de la empresa coopere en la reubicación de la zona de taller y bodega de equipos.

- Zonas bien delimitadas de la empresa para cuando los clientes requieran un servicio sepan a que área asistir.
- Acceso directo de los clientes a la rampa de descarga hacia el área de mantenimiento.
- Mayor área de recepción de equipos acorde a los trabajos proyectados por el área de mantenimiento.
- Mayor disipación del calor gracias a la cercanía de la puerta de ingreso que permanece cerrada en horario laboral con enmallado.
- Equipos especializados acorde a los tiempos establecidos para el arranque del proyecto.

1.2.1.1.4 Restricciones

Es importante tomar en cuenta ciertas restricciones para evitar cometer errores que signifiquen afectaciones en la programación y costos del proyecto, entre las más importantes tenemos:

- Espacio: actualmente la compañía no cuenta con un espacio físico tecnológicamente adecuado, el mismo deberá ser implementado dentro de un área en las instalaciones existentes de la compañía.
- Presupuesto: Con la idea de obtener los beneficios esperados, se debe tomar en cuenta no sobrepasar los costos proyectados.
- Que los decibeles producidos en el área de mantenimiento sean los acordes a lo establecido por la seguridad industrial de los trabajadores.
- Energía eléctrica estable para ejecutar los trabajos que requieran de conexiones eléctricas.

- Al aumentar el área disponible para ejecutar trabajos de mantenimiento el aforo permitido por efectos de pandemia será mayor.

2.2.1.2 Estudio de mercado

Metodología de trabajo

Con la finalidad de obtener información que permita un análisis adecuado se utilizó la Investigación Descriptiva - Diseño Transversal Simple, la cual permitirá determinar una muestra poblacional, para que mediante la herramienta de la encuesta obtener datos que sirvan para realizar un análisis cualitativo de tal modo que se pueda tomar decisiones a nivel gerencial.

Definición de la población meta

La población meta para el presente proyecto será la base de datos de los clientes pertenecientes a la empresa “C&D” ya que ésta representa la unidad de análisis que posee la información deseada y real para la investigación de campo propuesta, donde el total de la población es de: **150 clientes**

Selección de la técnica de muestreo

La técnica que se aplicará es de muestro probabilístico – aleatorio simple considerando que cada persona tiene la probabilidad exacta de ser elegido al momento de realizar el trabajo de investigación.

Definición del tamaño de la muestra

Mediante la utilización de la herramienta Raosoft (calculadora muestral) se procedió a determinar el tamaño de la muestra con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo como resultado un total **109 personas** para realizar el trabajo de campo.

Alcance Geográfico

Se realizó el trabajo de campo en la ciudad de Guayaquil, teniendo una duración de 5 días durante una semana específica, con la finalidad de poder recabar datos de los 109 clientes.

Delimitación temporal: noviembre 2020

Análisis de resultados

Una vez obtenida la información mediante las encuestas se procedió a la tabulación a fin de realizar el análisis cuantitativo de los datos, de tal modo que permita presentar un informe de los resultados. A continuación, se presentan las conclusiones del estudio de mercado realizado:

Para efectos de análisis del presente caso y una vez recabada la información del trabajo de campo realizado a los **109 clientes** que fueron definidas en el tamaño muestral se pudo determinar lo siguiente:

- Del **100%** de los encuestados el **90%** de los encuestados son clientes frecuentes y el **5%** son recientes
- El **50%** de los clientes llevan adquiriendo el servicio más de 9 años, el **25%** entre 6 a 8 años, el **20%** entre 3 a 5 años y un **5%** son clientes que bordean los dos años.
- El **60%** adquiere equipos en un rango de 4 a 6 veces en el año, el **30%** entre 7 a 12 y el **10%** entre 1 a 3.
- Con respecto al servicio de mantenimiento los clientes en un **70%** lo realizan entre 4 a 6 veces en el año, el **25%** entre 7 a 12 y el **5%** entre 1 a 3.
- Los clientes consideran que a la empresa C&D se caracteriza por seguridad y calidad en un **33%**, confianza y compromiso **35%** y excelente servicio **32%**
- La preferencia de los clientes por la empresa C&D radica principalmente por los productos de calidad que comercializan, las garantías que ofrecen, flexibilidad en los créditos y el excelente servicio del personal.

- Considera que la empresa debería mejorar en el servicio al cliente **5%**, en el levantamiento del proyecto técnico en un **10%** y en el servicio post venta en un **85%**.
- A los clientes les gustaría que se mejorara del servicio post venta los tiempos de respuesta en un **43%**, continuidad del criterio técnico en un **55%**, trato del personal en un **2%**.
- En un **35%** están de acuerdo con el servicio post venta que se recibe del personal de mantenimiento el otro **65%** considera que si se pudiera mejorar el servicio principalmente en los tiempos de respuesta del servicio y que se cuente con técnicos calificados para mantenimiento que brinde una atención adecuada a la necesidad del mantenimiento del equipo.
- El **100%** de los clientes encuestados les gustaría que el servicio integral de mantenimiento esté disponible y que sea la empresa C&D quien brinde el mantenimiento de tal modo que garantice el óptimo funcionamiento de sus equipos.

1.2.1.2.1 Descripción del bien o servicio

El área de mantenimiento de la empresa se fortalecerá al poner a disposición de los clientes, un servicio de mantenimiento integral tales como: preventivos, predictivos y correctivos; acorde a la exigente demanda del mercado y con tiempos de respuesta adecuados con el acompañamiento técnico y el equipo adecuado para la solución de temas de operación del día a día que generen confianza a clientes en las marcas que adquieren de la empresa.

1.2.1.2.2 Análisis de la oferta

Para el presente análisis se tomó en consideración la oferta histórica de la empresa y la tasa de crecimiento del 5%, la cual permite conocer la tendencia de comportamiento de los clientes suponiendo lo que podría pasar a futuro.

Oferta proyectada total

Tabla 9 *Proyección de ingresos por servicios de mantenimiento a ofertarse basado en el histórico de equipos vendidos en los últimos 5 años de operación de la empresa.*

DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
M. PREVENTIVO GRADO 1	600	630	662	695	729
M. PREVENTIVO GRADO 2	400	420	441	463	486
M.PREDICTIVO GRADO 1	200	210	221	232	243
M.PREDICTIVO GRADO 2	150	158	165	174	182
M. CORRECTIVO GRADO 1	60	63	66	69	73
M.CORRECTIVO GRADO 2	30	32	33	35	36

Elaborado por los autores

1.2.1.2.3 *Análisis de la demanda*

Para el análisis de la demanda se consideró el grado de aceptación obtenido del estudio de mercado el cual es de un 100 %, el número total de clientes que estarían dispuestos a adquirir el servicio de mantenimiento integral

Tabla 10 *Demanda proyectada.*

Año 1	1440
Año 2	1512
Año 3	1588
Año 4	1667
Año 5	1750

Elaborado por los autores

1.2.1.2.4 *Análisis de precios*

Para la determinación de los precios de los servicios de mantenimiento correctivos se tomó en consideración los ingresos promedios de la empresa en este tipo de mantenimientos efectuados, los servicios de mantenimiento preventivos y predictivos fueron calculados por el grado de complejidad del mismo y la cantidad de recursos que demanda el mismo; dándonos una utilidad del 40% en cada unos de ellos.

Tabla 11 *Precios por los diferentes servicios de mantenimiento.*

DESCRIPCION	VALOR
M. PREVENTIVO GRADO 1	\$ 350,00
M. PREVENTIVO GRADO 2	\$ 500,00
M.PREDICTIVO GRADO 1	\$ 600,00
M.PREDICTIVO GRADO 2	\$ 800,00
M. CORRECTIVO GRADO 1	\$ 1.000,00
M.CORRECTIVO GRADO 2	\$ 2.000,00

2.2.1.2.5 Esquemas de comercialización

A continuación, se presenta la estructura de un servicio post venta la cual mantiene los siguientes elementos básicos:

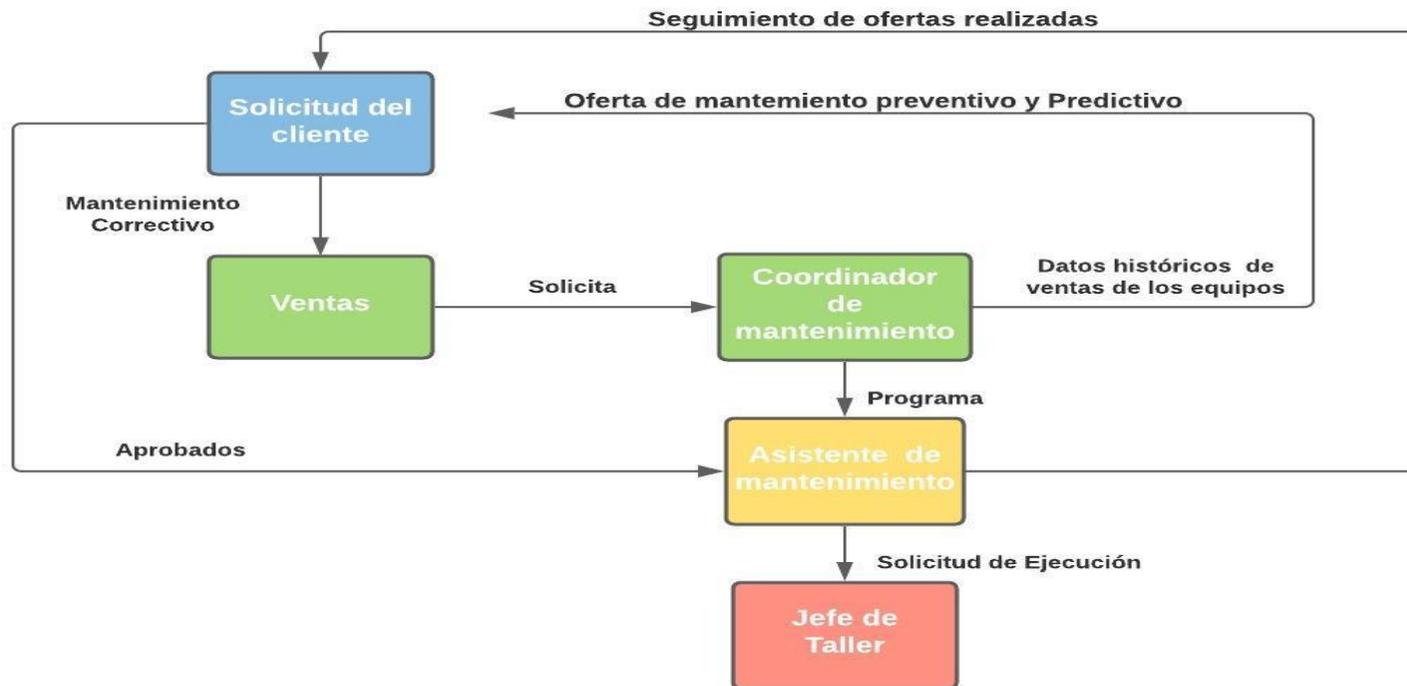


Figura 5: Esquema de comercialización

Nota: Se considera en primera instancia la recepción del requerimiento, posterior determinar qué tipo de mantenimiento se le dará a la maquinaria, especificando que aspectos involucraran el mantenimiento y finalmente programar la fecha de la corrección.

1.2.1.3 Estudio regulatorio

Norma técnica para control de la contaminación por ruido en el Ecuador (NT003)

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
Uso de suelos*	LKeq(dB)	
	Periodo Diurno (07:01 hasta 21:00 horas)	Periodo Nocturno (21:01 hasta 07:00 horas)
Residencial 1, 2, 3 y Múltiple	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial y Servicio (CMS)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Doble zonificación	Cuando existan usos de suelo combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación Ejemplo: Uso de suelo: Residencial+ID2 LKeq para este caso =Diurno 55dB y Nocturno 45dB	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación de LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4	

*El uso de suelo es el establecido por la Autoridad Distrital Competente (IRM – ICUS)

Figura 6: Niveles máximos de emisión de ruido FF

Fuente: (MAE, 2018)

NTP 494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad: Las NTP son guías de buenas prácticas que dan a conocer las características técnicas básicas de la soldadura eléctrica, los riesgos y sus factores de riesgo y los sistemas de prevención y protección. Además se dan normas de seguridad para la organización segura del puesto de trabajo, los equipos de protección individual y el mantenimiento e inspección del material (INSHT, 2018).

Norma de Seguridad Industrial: Detalla de forma actualizada los conocimientos básicos necesarios para la reducción y el control de los accidentes de trabajo y la mejora continua y progresiva de las condiciones de trabajo, tomando en consideración los objetivos en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo (INSHT, 2018)

Norma para la prevención de inhalación de gases y vapores provenientes de la transformación térmica que se produce durante el proceso de soldadura

Procesos de soldadura y naturaleza de los humos metálicos			
	Intoxicación aguda	Intoxicación crónica	Valores Límite (2010)
CADMIO	-Absorción respiratoria: "fiebre de los metales, neumonitis química, edema de pulmón" -Absorción digestiva: dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarrea	-Rinitis: Perforación del tabique nasal, anosmia, bronquitis, enfisema -Pigmentación amarilla dientes. -Nefropatía cádmica: tubulopatía proximal -Cancerígeno de pulmón y de próstata	VLA-ED: 10 µg/m ³ VLB: 5 µg/l, sangre 5 µg/g creatinina, orina
CROMO	-Gastrointestinal: dolor abdominal, vómitos, diarrea, hemorragia intestinal -Insuficiencia renal aguda por necrosis tubular -Insuficiencia hepática -Coagulopatía	-Cutánea: úlceras 5-10 mm, indoloras, dorso de manos y dedos ("nidios de paloma"). Dermatitis de contacto -Respiratoria: Rinitis – Úlcera – Perforación del tabique nasal -Cancerígeno de pulmón y senos nasales y para-nasales	VLA-ED: 50 µg/m ³ VLB: diferencia entre principio y final de jornada: 10 µg/l Final de la semana laboral: 25 µg/l
BERILIO	-Irritación de VAS: Neumonitis química -"Fiebre de los metales"	-Fibrosis pulmonar -Cutánea: Granulomas -Cancerígeno de pulmón	VLA-ED: 0,2 µg/m ³
NIQUEL	"Fiebre de los metales"	Respiratoria: Rinitis – Perforación del tabique nasal. Sinusitis, anosmia. Cáncer bronco-pulmonar o etmoidal. -Cutánea: Dermatitis de contacto - Cancerígeno de pulmón y senos nasales y paranasales	VLA-ED: 1 mg/m ³
ALUMINIO	-Encefalopatía (pacientes de diálisis)	-Enfermedad de Shaver (fibrosis pulmonar)	VLA-ED -Humos: 5 mg/m ³ -Polvo: 10 mg/m ³ BAT (Alemania): 60 µg/g creatinina (orina)
CINCO	"Fiebre de los metales" Es el metal en el que se da con mayor frecuencia	-Respiratoria: Rinitis – Perforación del tabique nasal -Cutánea: Dermatitis de contacto -Ocular: Conjuntivitis. Alteraciones retinianas	VLA-ED -Humos: 5 mg/m ³ -Polvo: 10 mg/m ³
COBRE	-Fiebre de los metales -Alteraciones digestivas -Insuficiencia hepática -Insuficiencia renal	-Perforación del tabique nasal -Coloración verdosa de piel y faneras -Dermatitis de contacto -Alteraciones hepáticas	VLA-ED -Humos: 0,2 mg/m ³ -Polvo: 1 mg/m ³
COBALTO	-Alteraciones respiratorias -Alteraciones digestivas	- Dermatitis de contacto - Fibrosis pulmonar	VLA-ED: 0,02 mg/m ³ VLB: 1 µg/l, sangre 1,5 µg/l, orina
MANGANESO	-Neumonitis química: neumonía mangánica	-Alteraciones respiratorias. -Cuadro neuro-psiquiátrico: "Psicosis mangánica" (danza, canta y ríe, llora, confunde las herramientas, alteración de la expresión verbal y escrita) "Síndrome Parkinsoniano", con hipertensión y temblor de extremidades inferiores ("paso de pollo")	VLA-ED: 200 µg/m ³ BAT (Alemania): 20 µg/l (sangre)
PLOMO	-Digestivas: cólico saturnino: dolor, vómitos, estreñimiento -Encefalopatía saturnina: convulsiones, coma, muerte -Renales: Albuminuria, cilindruuria, oliguria -Hepáticas: de citolisis a necrosis hepática	-Alteraciones hematológicas (anemia saturnina). -Alteraciones digestivas (constipación). -SNC (sistema nervioso central): cefalea, insomnio, alteraciones del carácter y memoria -SNP (sistema nervioso periférico): Polineuropatía motora extremidades superiores -Hipoespermia -HTA (hipertensión arterial): por afección renal -Enfermedad renal crónica	VLA-ED: 150 µg/m ³ VLB: 70 µg/dl

Figura 7: Procesos de soldadura y naturaleza del humo

Fuente: (AEPSAL, 2016)

1.2.1.4 Estudio administrativo

De acuerdo a lo planificado y definido con la alta gerencia de la empresa C&D que el personal calificado para la nueva área de servicio de mantenimiento será la siguiente:

Tabla 12 *Desglose del personal calificado a incorporarse.*

PERSONAL	CANTIDAD
Coordinador de mantenimiento	1
Asistente	1
Técnico- Mecánico	2

Elaborado por los autores

Es importante indicar que la empresa cumplirá con todos los beneficios de ley para el personal nuevo a incorporarse en el área de mantenimiento.

1.2.1.5 Estudio técnico

2.2.1.5.1 Tamaño del proyecto

El proyecto consistirá en adecuar un espacio existente dentro de las instalaciones de la compañía y equiparlo tecnológicamente para la realización de trabajos de mantenimiento de equipos industriales de acuerdo a la demanda establecida por el número de clientes que se genera a partir de la venta de dichos equipos. La demanda registrada se muestra en la Tabla 10.

El área total de la empresa es de 700 metros cuadrados, siendo el área compartida entre el taller, bodegas y parqueo de vehículos técnicos un total de 400 metros cuadrados, en el cual específicamente el área de talleres ocupa 100 metros cuadrados. El área destinada para el proyecto es de 200 m², el mismo que será adecuado, equipado tecnológicamente y se dotará de insumos y suministros de mantenimiento.

En la Figura 8 muestra la actual distribución del sitio y la distribución planificada a partir de la ejecución del proyecto.

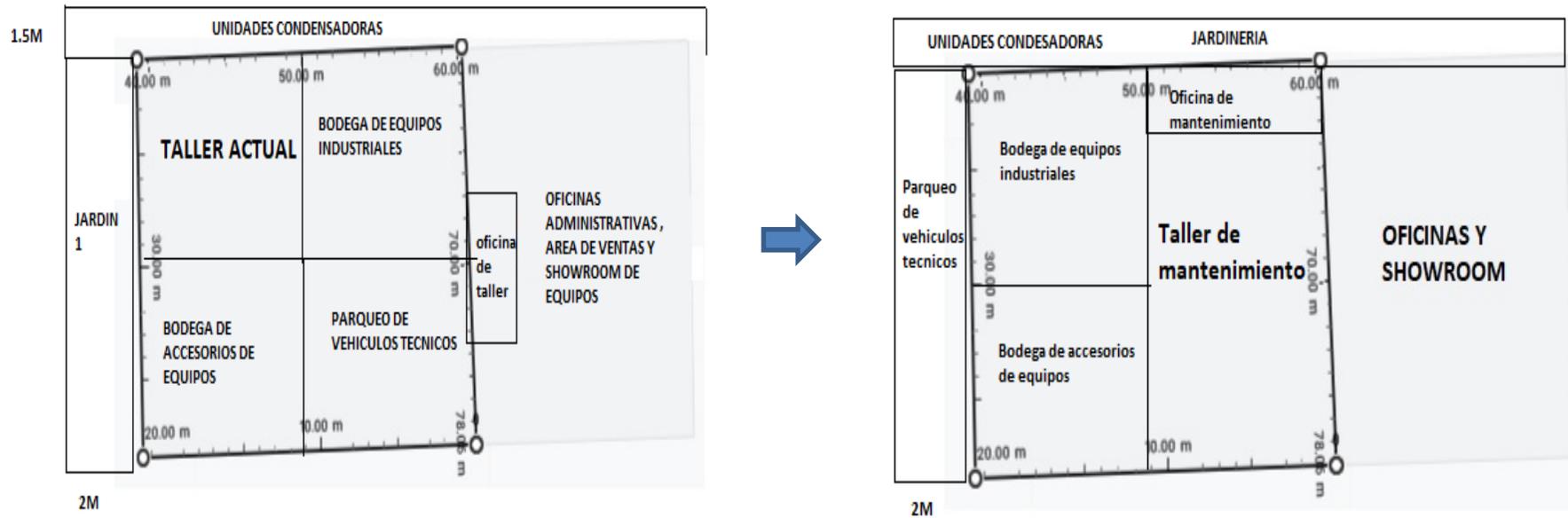


Figura 8 Distribución de espacios vs distribución futura
Elaborado por los autores

2.2.1.5.2 **Localización del proyecto**

Las instalaciones de la compañía se ubican en la ciudad de Guayaquil, en la intersección de la av. Las Américas y calle A. Andrade.

2.2.1.5.3 **Infraestructura requerida**

Para la implementación del proyecto, será necesario contar con el área ya existente de 200 m², donde se ubica actualmente el taller de operaciones y bodegas de la compañía. Dicho espacio, cuenta actualmente con áreas destinadas para:

- Taller actual.
- Bodegas de equipos industriales.
- Bodegas de accesorios de equipos.
- Parqueo de vehículos técnicos.
- Oficina de taller.

2.2.1.5.4 **Procesos y parámetros productivos**

Recursos Humanos

Para la implementación del proyecto propuesto, es necesario contar con profesionales que tengan a cargo la gestión del proyecto en todas sus etapas, desde el acta de constitución, monitoreo y control, procesos de cierre y lecciones aprendidas.

Serán necesarios profesionales de la rama de la ingeniería mecánica, técnicos en reparaciones y mantenimiento mecánico de equipos, para establecer un diseño que permita ofrecer un servicio de mantenimiento diferenciado en relación al resto en el mercado.

Personal experto encargado de la capacitación y actualización del personal encargado del área de servicio de mantenimiento de acuerdo al plan estratégico de la empresa.

Personal de obra civil y demás ingenierías encargado de adecuar el sitio con el espacio requerido, equipado con herramientas y movilización de implementos para la realización del mantenimiento en el sitio.

Para la implementación de la promoción y marketing, será necesario contar con personal que involucrado a la publicidad con especial énfasis en la parte digital.

Equipos

Para las distintas fases, será indispensable el uso de herramientas de apoyo para la realización de las actividades programadas. Durante la gestión del proyecto, diseño, planificación de servicios y campaña de marketing se requerirá principalmente ordenadores portátiles y/o de escritorio. Para las jornadas de capacitaciones serán necesarios mesas, sillas y equipamiento audiovisual. Durante la fase de adecuación, será necesaria la utilización de herramientas menores para obra civil, y para el equipamiento se utilizarán equipos y herramientas para la realización de mantenimiento en el sitio.

Materiales

El material para ejecutar la mayoría de los trabajos programados será la información proveniente de la compañía y del mercado. Para las capacitaciones será necesario utilizar básicamente insumos de oficina como cuadernos, bolígrafos, post-its y marcadores de agua para pizarrón. Finalmente, para los trabajos de adecuación se empleará material de construcción entre los que destacan la pintura industrial, impermeabilizante y pernería.

2.2.1.6 Estudio social

2.2.1.6.1 Beneficiarios directos/indirectos

Los beneficiarios directos son aquellos que están involucrados directamente con la adquisición, manejo y mantenimiento de los equipos industriales; además de los clientes que tendrán acceso al servicio de primera mano.

Los beneficiarios indirectos serán aquellos que, a través del servicio de mantenimiento, obtienen mayores ingresos económicos. Entre otros beneficiarios indirectos se tiene al equipo de trabajo que se especializará en labores de mantenimiento, el área de compras que tendrá la oportunidad de negociar directamente con los fabricantes, ofreciendo así precios competitivos y ahorro en costos significativos para la empresa. La empresa también verá su imagen fortalecida al presentar una nueva faceta en el catálogo de servicios con respecto a la actual.

2.2.1.6.2 Ventajas sociales

El proyecto tiene un impacto social que llega a partir de un nuevo servicio que espera captar, no solo a los clientes frecuentes sino también a clientes de compañías ajenas a esta. Se espera crear confianza en dichos clientes a través de un buen servicio.

Tabla 13 *Ventajas generadas a partir de la implementación del proyecto.*

Ventaja	Descripción
Fidelización del cliente	Incremento de la cantidad de clientes que llegarán por servicios de mantenimiento, que hayan revisado los diferentes canales de distribución de promociones. Llevar una trazabilidad que genere confianza a los clientes a partir de los procesos por servicios de mantenimiento que fueron bien ejecutados en base a una planificación previa.
Personal con nuevas aptitudes	Personal técnico capacitado como equipo en el uso de herramientas para manejo técnico en la realización de mantenimientos.
Satisfacción del cliente	A partir de un servicio de mantenimiento integral de calidad y eficiente, subirá el nivel de satisfacción de los clientes.
Nueva opción en el mercado	El servicio de mantenimiento se expande con la implementación de dicho servicio en la compañía.

Elaborado por los autores

2.2.1.6.3 Desventajas sociales

En la Tabla 14 se presentan las principales desventajas sociales generadas a partir de la implementación de esta alternativa del proyecto.

Tabla 14 *Desventajas sociales generadas a partir de la implementación de esta alternativa.*

Desventaja	Descripción
Generación de ruido	Las actividades desarrolladas principalmente por el mantenimiento y los equipos que se utilizan pueden ser fuente de ruido que afecte a los alrededores.
No genera fuentes de empleo	Las capacitaciones no generarán nuevas plazas de trabajo, capacita al personal actual para realizar los nuevos servicios.
Posible generación de desechos tóxicos	Generación de desechos contaminantes relacionados al mantenimiento de equipos industriales tales como aceites, combustibles, repuestos mecánicos dañados.

Elaborado por los autores

2.2.1.6.4 Modelo de prominencia

Para desarrollar el modelo de prominencia, es necesario identificar a los principales interesados en el proyecto. En la Tabla 15 se enumeran a los principales interesados con una breve descripción de sus intereses o demandas.

Tabla 15 *Interesados del proyecto, con su descripción y demandas*

Grupo	Descripción	Interés o demanda
Municipio del cantón Guayaquil	Máxima autoridad cantonal	Cumplimiento de las ordenanzas para las actividades de construcción/remodelación
Clientes	Habitantes del cantón Guayaquil.	Beneficiarios directos de la adquisición, manejo y mantenimiento de los equipos industriales
Obreros	Trabajadores en la construcción/remodelación del sitio	Seguridad social, implementos de seguridad laboral, pago justo y puntual.
Personal administrativo de la compañía	Trabajadores para la operación de las actividades de mantenimiento	Tener implementos necesarios para realizar mantenimientos.
Empresas de mantenimiento	Empresas externas (competencia) que prestan servicios de mantenimiento de equipos	Ajustar precios de acuerdo al mercado de mantenimiento industrial.
Patrocinador	Proveedor de recursos financieros al proyecto	Culminación del proyecto de acuerdo a lo planificado
Técnicos de mantenimiento	Personal técnico a capacitar para realizar las tareas de mantenimiento	Tener estabilidad laboral durante los cambios planificados.

Elaborado por los autores

En base al modelo de prominencia, en la Figura 9 se clasifican los interesados identificados de acuerdo a sus características frente al proyecto.

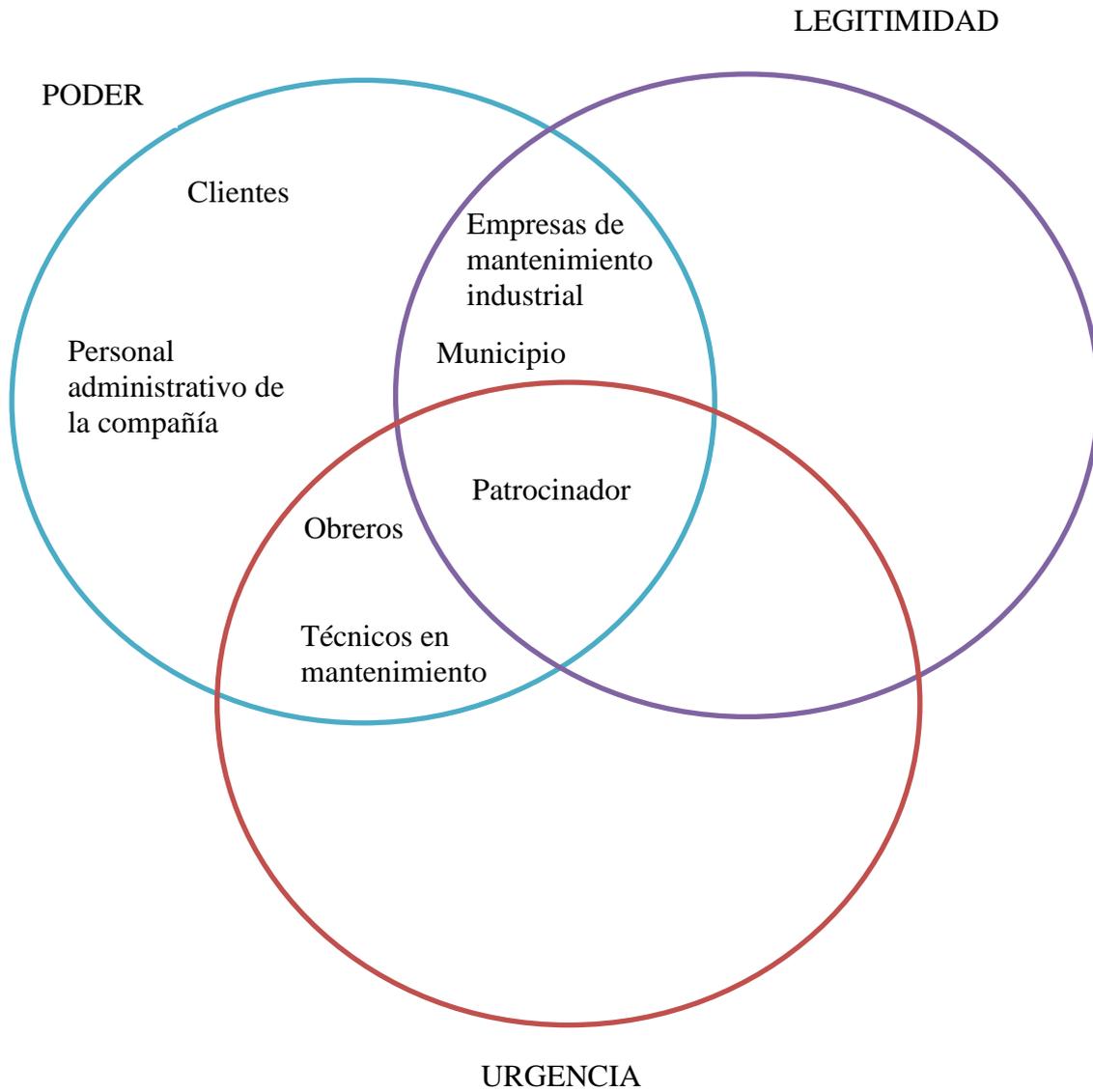


Figura 9: Matriz de prominencia de los interesados en el proyecto

Elaborado por los autores

De acuerdo a lo mostrado en la Figura 4, los interesados según su ubicación en la matriz de prominencia, se los agrupa como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16 *Interesados en el proyecto de acuerdo a su prominencia.*

Interesado	Grupo	Descripción
Municipio del cantón Guayaquil	Dominante	Su influencia en el proyecto está presente. De gran importancia
Empresas de mantenimiento industrial	Dominante	
Patrocinador	Definitivo	Considerado un grupo de prioridad ALTA
Clientes	Inactivos	Tienen el poder para imponer su voluntad.
Personal administrativo de la compañía	Inactivos	
Obreros	Peligrosos	Monitorearlos, pueden volverse coercitivos dependiendo de su influencia y urgencia.
Técnicos en mantenimiento	Peligrosos	

Elaborado por los autores

2.2.1.7 Estudio ambiental

2.2.1.7.1 Identificación de impactos

El impacto ambiental del proyecto proviene de las actividades que se van a realizar desde la ejecución, pasando por la operación hasta el cierre. En la Tabla 17 se identifican aquellas actividades que tendrán impacto en los diversos componentes ambientales implicados.

Tabla 17 *Componentes ambientales involucrados en el proyecto.*

Fase	Actividad	Descripción
CONSTRUCCION	Trabajos de remodelación (obra civil)	Trabajos de remodelación y adecuación del espacio físico destinado a los trabajos de mantenimiento.
	Instalación de mueblería y equipos	Colocación de mueblería (mesas metálicas, estanterías, etc.) y equipos para trabajos de mantenimiento en las distintas áreas del taller.
OPERACIÓN	Reparación de equipos	Actividades de reparación de equipos que han sufrido daños.
	Mantenimiento de equipos	Actividades relacionadas al mantenimiento de equipos para su correcto funcionamiento.
CIERRE	Demolición de estructura	Trabajos de desmontaje del espacio físico
	Desalojo de escombros	Retiro de material producido como consecuencia de la demolición.

Elaborado por los autores

2.2.1.7.2 Puntuación de impactos

Para realizar una puntuación de los impactos, es importante tomar en cuenta los componentes ambientales involucrados. Los componentes se clasifican de la siguiente manera:

- Físicos/Químicos: agua, aire, suelo, ruido.
- Biológicos: Flora local, fauna local.
- Sociales: Empleo, promoción de la localidad, educación.

Previo a la determinación de la importancia, es necesario establecer los valores correspondientes a:

E: Extensión

Ef: Efecto

Pr: Periodicidad

A: Acumulación

In: Intensidad

Ry: Reversibilidad

Rc: Recuperabilidad

P: Persistencia

Mo: Momento

Los valores establecidos de los mismos son mostrados en los Anexos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,18. A continuación, en la Tabla 18 se muestra la determinación del peso, la importancia y magnitud del impacto de las actividades dentro de cada componente ambiental:

Tabla 18 Valores de peso, magnitud e importancia establecidos para cada actividad.

Actividad	P e s o	Físico-Químico								Biológico				Sociales					
		AGUA		AIRE		SUELO		RUIDO		FLORA LOCAL		FAUNA LOCAL		DISPOSICION DE RESIDUOS		EMPLEO		ECONOMIA	
		Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia
Trabajos de remodelación (obra civil)	,15		,25		,25		,75		,25		,75		,75		,50		,5		,75
Instalación de mueblería y equipos	,10								,5						,75		,50		
Reparación de equipos industriales	,30				,5										,25		,25		,75
Mantenimiento de equipos industriales	,25				,5		,5		,25						,25		,25		,75
Demolición de estructura	,10		,75		,5		,75		,5		,25		,25		,75		,50		
Desalojo de escombros	,10		,5		,25		,75		,25		,25		,25		,5		,25		

Elaborado por los autores

2.2.1.7.3 Matriz de EIA

De acuerdo a los valores dados para la importancia y magnitud de los impactos determinados, además del peso de las actividades, se calculan los Valores de Impacto Ambiental (VIA) mediante la ecuación 1 y los resultados se muestran a continuación en la Tabla 19.

Tabla 19 Matriz EIA diferenciados por colores de acuerdo al nivel de impacto al proyecto- Alternativa 1.

	Actividad	Peso	Físicos/Químicos				Biológicos		Sociales			Resultado
			Agua	Aire	Suelo	Ruido	Flora Local	Fauna Local	Manejo de residuos	Empleo	Economía	
Construcción	Trabajos de remodelación (obra civil)	0,15	0,5625	0,375	1,575	1,35	1,575	1,575	0,9	1,35	2,0625	11,325
	Instalación de mueblería y equipos	0,10	0	0	0	0,45	0	0	0,15	0,6	0,2	1,4
Operación	Reparación de equipos	0,30	3	2,25	0	0	0	0	2,25	2,025	4,95	14,475
	Mantenimiento de equipos	0,25	2,5	1,875	1,5	1,6875	0	0	1,875	1,6875	4,125	15,25
Cierre	Demolición de estructura	0,10	0,7	0,75	1,65	1,75	1,125	1,125	1,225	0,75	0,4	9,475
	Desalojo de escombros	0,10	0,6	0,5	1,375	0,5	0,5	0,5	1,75	0,5	0,3	6,525
		1,00	7,4	5,8	6,1	5,7	3,2	3,2	8,15	6,9125	12,0375	

Elaborado por los autores

2.2.1.7.4 Medidas preventivas

Una vez establecidos los valores VIA mostrados en la matriz EIA, se establece la descripción del impacto según cuán alto o bajo sea dicho valor. Para facilitar su lectura, en la Tabla 20 se muestra la clasificación de los valores VIA, la descripción del impacto que este tenga con el proyecto.

Tabla 20 Descripción del impacto de acuerdo al valor VIA obtenido por cada actividad y el plan a seguir.

VALOR VIA	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	PLAN
[0 – 10]	Compatible con el Proyecto	No se necesitan medios preventivos/correctores
(10 – 40]	Impacto moderado	Medidas preventivas/correctoras de baja prioridad
(40 – 70]	Impacto Severo	Medidas preventivas/correctoras de prioridad media
(70 – 100]	Impacto Crítico	Medidas preventivas/correctoras de alta prioridad

Elaborado por los autores

En base a los valores VIA mostrados en la matriz EIA, se determina la descripción del impacto según cuán alto o bajo sea dicho valor. De acuerdo a la Tabla 20, las actividades relacionadas al proyecto, su operación y cierre, son compatibles con el proyecto y no serán necesarios medios preventivos o correctores. Su impacto al medio ambiente no es significativo. Sin embargo, se identifican dos actividades que poseen un impacto moderado al ambiente, a los cuales será necesario aplicar un plan para potenciarlas. Las actividades corresponden a:

- Reparación de equipos. VIA=14.475
- Mantenimiento de equipos. VIA=15.25

En ambas actividades, se resalta el impacto que tiene en la parte social, con mayor atención en la dinamización de la economía en la localidad. Debido a la atracción de una nueva cartera de clientes, se prevé que acuda un mayor número de personas, así también como nuevos empleados y esto pueda impulsar la creación de nuevos establecimientos de negocios sean formales o informales en los alrededores.

1.2.1.8 Estudio económico

2.2.1.8.1 Análisis de ingresos y egresos

Ingresos

La proyección de ingresos se la definió con la cantidad de mantenimientos que se estiman realizar durante un año fiscal y con base a lo establecido en las encuestas donde el 100% estaría de acuerdo que la empresa C&D ofrezca servicios integrales para las maquinarias y con un incremento anual del 5%, se presenta a continuación la proyección estimada:

Tabla 21 *Proyección de ingresos Año 1- Alternativa 1*

DESCRIPCION	VALOR	DEMANDA EN EL AÑO	INDICE DE EFECTIVIDAD	TOTAL
M. PREVENTIVO GRADO 1	\$ 350,00	600	0,4	\$ 84.000,00
M. PREVENTIVO GRADO 2	\$ 500,00	400	0,4	\$ 80.000,00
M.PREDICTIVO GRADO 1	\$ 600,00	200	0,4	\$ 48.000,00
M.PREDICTIVO GRADO 2	\$ 800,00	150	0,4	\$ 48.000,00
M. CORRECTIVO GRADO 1	\$ 1.000,00	60	0,4	\$ 24.000,00
M.CORRECTIVO GRADO 2	\$ 2.000,00	30	0,4	\$ 24.000,00
				\$ 308.000,00

Elaborado por los autores

La tabla 21 se puede hacer relevancia en que la reestructuración del área el margen de utilidad de los mismos será de un 100% y la efectividad se incrementara de un 20% actual a un 40% con la incorporación de un coordinador de mantenimiento y su equipo de trabajo.

Tabla 22 *Proyección anual - Alternativa 1*

AÑO 1	AÑO 2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
\$ 308.000,00	\$ 323.400,00	\$ 339.570,00	\$ 339.570,00	\$ 339.570,00

Elaborado por los autores

Egresos

A continuación, se detallan los rubros por egresos en los que incurrirá el presente proyecto:

Tabla 23 *Inversión Inicial.*

DESCRIPCIÓN	EN DOLARES
INVERSIÓN PUBLICIDAD	\$ 2.200,00
INVERSIÓN EQUIPAMIENTO DE REMODELACIÓN	\$ 10.790,00
INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	\$ 154.300,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 14.469,04
TOTAL INVERSIÓN	\$ 181.759,04

Tabla 24 *Inversión Publicidad.*

DETALLE	COSTO
MEDIOS DIGITALES (PÁGINA WEB)	\$ 2.000,00
LONA	\$ 200,00
TOTAL PUBLICIDAD MENSUAL	\$ 2.200,00

Tabla 25 *Inversión equipamiento*

DETALLE	COSTO
EQUIPAMIENTO PARA REMODELACIÓN	\$ 7.000,00
MATERIALES DE LIMPIEZA	\$ 280,00
MATERIAL DE OFICINA	\$ 210,00
ESTUDIO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO EN EL MERCADO	\$ 2.500,00
UNIFORME DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	\$ 800,00
TOTAL EQUIPAMIENTO	\$ 10.790,00

Tabla 26 *Inversión Activos Fijos*

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
LAPTOP	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
ESCRITORIOS	1	\$ 300,00	\$ 300,00
SILLAS	2	\$ 100,00	\$ 200,00
A/C	1	\$ 400,00	\$ 400,00
ARCHIVADOR	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
FURGONETA	2	\$ 50.000,00	\$ 100.000,00
MONTACARGA	2	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00
TOTAL ACTIVOS			\$ 154.300,00

Tabla 27 *Inversión Personal.*

PERSONAL	CANTIDAD	SUELDO	MES	S. ANUAL
Coordinador de mantenimiento	1	\$ 1.800,00	12	\$ 21.600,00
Asistente	1	\$ 900,00	12	\$ 10.800,00
Técnico- Mecánico	2	\$ 600,00	12	\$ 14.400,00
TOTAL SUELDO ANUAL		\$ 3.300,00		\$ 46.800,00

Costos no desembolsables

Tabla 28 Depreciación - Alternativa 1.

CANTIDAD	ACTIVO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	AÑOS DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEP. ACUMULADA	VL AÑO 5
2	LAPTOP	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00	5	\$ 480,00	\$ 2.400,00	\$ -
1	ESCRITORIO	\$ 300,00	\$ 300,00	10	\$ 30,00	\$ 150,00	\$ 150,00
2	SILLA	\$ 100,00	\$ 200,00	10	\$ 20,00	\$ 100,00	\$ 100,00
1	A/C	\$ 400,00	\$ 400,00	10	\$ 40,00	\$ 200,00	\$ 200,00
2	ARCHIVADOR	\$ 500,00	\$ 1.000,00	10	\$ 100,00	\$ 500,00	\$ 500,00
2	FURGONETA	\$ 50.000,00	\$ 100.000,00	5	\$ 20.000,00	\$ 100.000,00	\$ -
2	MONTACARGA	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	10	\$ 5.000,00	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
			\$ 154.300,00		\$ 25.670,00		\$ 25.950,00

Nota: Para el cálculo del valor de desecho se utilizó el Método Contable

2.2.1.8.2 Determinación del capital de trabajo

Considerando el tipo de proyecto y a fin de obtener un rubro exacto de la inversión de capital de trabajo se consideró el *método de desfase* donde el capital de trabajo debe financiar los costos de operación del primero año.

Tabla 29 Presupuesto de efectivo año 1 - Alternativa 1

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS												
SALDO INICIAL												
INGRESOS X VENTAS	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67
TOTAL DE INGRESOS	\$ 25.666,67											
EGRESOS												
SUELDOS Y SALARIOS	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00
RESPUESTOS Y MATERIALES	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
GASTO DE PUBLICIDAD	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
SERVICIOS BASICOS	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00
TOTAL DE EGRESOS	\$ 14.670,00											

COSTO ANUAL	\$ 176.040,00
DIAS PROMEDIOS	30 días
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 14.469,04

Nota: Para funcionamiento requerirá de \$ 14.469,04

2.2.1.8.3 Proyección del flujo de efectivo

Tabla 30 Flujo de Efectivo – Alternativa 1

FLUJO DE CAJA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
INGRESOS POR SERVICIO		\$ 308.000,00	\$ 323.400,00	\$ 339.570,00	\$ 339.570,00	\$ 339.570,00
TOTAL INGRESOS		\$ 308.000,00	\$ 323.400,00	\$ 339.570,00	\$ 339.570,00	\$ 339.570,00
EGRESOS						
COSTOS DESEMBOLSABLES						
SUELDOS Y SALARIOS		\$ 46.800,00	\$ 49.140,00	\$ 51.597,00	\$ 51.597,00	\$ 51.597,00
RESPUESTOS Y MATERIALES		\$ 120.000,00	\$ 126.000,00	\$ 132.300,00	\$ 132.300,00	\$ 132.300,00
GASTO DE PUBLICIDAD		\$ 3.600,00	\$ 3.780,00	\$ 3.969,00	\$ 3.969,00	\$ 3.969,00
SERVICIOS BASICOS		\$ 3.000,00	\$ 3.150,00	\$ 3.307,50	\$ 3.307,50	\$ 3.307,50
GASTOS DE ADMINISTRACION		\$ 2.640,00	\$ 2.772,00	\$ 2.910,60	\$ 2.910,60	\$ 2.910,60
TOTAL COSTOS DESEMBOLSABLES		\$ 176.040,00	\$ 184.842,00	\$ 194.084,10	\$ 194.084,10	\$ 194.084,10
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
DEPRECIACIÓN		\$ 25.670,00	\$ 25.670,00	\$ 25.670,00	\$ 25.670,00	\$ 25.670,00
TOTAL COSTOS DESEMBOLSABLES		\$ 25.670,00				
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 106.290,00	\$ 112.888,00	\$ 119.815,90	\$ 119.815,90	\$ 119.815,90
IMPUESTOS 40 %		\$ 42.516,00	\$ 45.155,20	\$ 47.926,36	\$ 47.926,36	\$ 47.926,36
UTILIDAD DESPUES DE PAGOS UTILIDADES		\$ 63.774,00	\$ 67.732,80	\$ 71.889,54	\$ 71.889,54	\$ 71.889,54
INVERSION EN ACTIVOS FIJOS	\$ (154.300,00)					
INVERSION REMODELACIÓN	\$ (10.790,00)					
INVERSIÓN PUBLICIDAD	\$ (2.200,00)					
CAPITAL DE TRABAJO	\$ (14.469,04)	\$ (723,45)	\$ (759,62)	\$ (797,61)		
RECUPERACIÓN CT						\$ 16.749,72
DEPRECIACIÓN		\$ 25.670,00	\$ 25.670,00	\$ 25.670,00	\$ 25.670,00	\$ 25.670,00
VALOR DE DESECHO						\$ 25.950,00
FLUJO NETO	\$ (181.759,04)	\$ 88.720,55	\$ 92.643,18	\$ 96.761,93	\$ 97.559,54	\$ 140.259,26

1.2.1.9 Estudio financiero

Al realizar el flujo de caja se colocaron todos los ingresos para después restarlos de los gastos incluidos la depreciación y obtener una utilidad antes del impuesto, con un impuesto de 40% calculamos la utilidad neta, colocamos la inversión, capital de trabajo en todos los años y como utilizamos el método contable de depreciación se le suma el valor de desecho al final de la evaluación con lo cual se presenta el flujo de caja en la siguiente tabla.

Considerando que es un proyecto en el cual los inversionistas no suelen trabajar con deuda se utilizará el método CAMP para calcular el costo de capital propio, donde se establecieron los siguientes datos:

Tabla 31 *Método CAMP – Alternativa 1.*

DATOS CAMP	Engineering/Construction
RF	2,25
RM	11,690
RP	8,77
Bi	1,09
KE	21,3096

Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizó el Bi Engineering construction, considerando el tipo de servicio que ofrecerá al mercado local, cabe señalar que el **KE 21,31%** representará la tasa de retorno mínima exigida a la inversión dado su nivel de riesgo en el mercado y que servirá para calcular el VAN del proyecto.

Tabla 32 *Proyección de flujo - Alternativa 1*

FLUJO NETO	\$ (181.759,04)	\$ 88.720,55	\$ 92.643,18	\$ 96.761,93	\$ 97.559,54	\$ 140.259,26
TASA DE DESCUENTO	21,31%					
VAN	\$ 106.971,91					
TIR	45%					

Una vez ingresados los datos en el flujo de caja incluyendo el valor de desecho de los activos fijos, el incremento y recuperación de capital de trabajo, con un **KE del 21,31%** se establece un **VAN positivo de \$106.971,91** y **TIR mayor al costo de capital del 45%** representando una rentabilidad mayor que la exigida, recuperando la inversión en 1 año y 3 meses aproximadamente, permitiendo establecer una maduración en el mercado y una sostenibilidad económica.

Finalmente se observa que la relación beneficio-costo es mayor a 1,31, representando un resultado favorable del indicador financiero dado que los rubros de ingresos proyectados son mayor que el valor actual de los egresos proyectados.

1.2.1.10 Estudio de riesgos

Tabla 33 *Riesgos/Oportunidades (Alternativa 1).*

Código	Causa	Tipo de Riesgo	Categoría	Probabilidad	Impacto	P x I	Respuesta planificada	Tipo de Respuestas
RSC-001	El personal técnico no use el equipo de protección personal de seguridad industrial (casco, gafas, botas, uniforme, etc.) en el área de mantenimiento	Alto	Administrativo	0,7	0,4	0,28	El responsable del área junto con el de seguridad industrial serán los encargados hacer cumplir el uso del equipo de protección personal de seguridad industrial (casco, gafas, botas, uniforme, etc.) en el área de mantenimiento.	Mitigar
RSC-002	Equipos especializados para ejecutar los trabajos de mantenimiento no llegan en la fecha planificada.	Alto	Administrativo	0,5	0,4	0,2	El Director del proyecto verificará y dará seguimiento al cumplimiento del proceso de compra de los equipos especializados	Evitar
RSC-003	Área asignada para el funcionamiento del taller de mantenimiento no esté en óptimas condiciones para la instalación de los equipos especializados y del mobiliario de oficina.	Moderado	Operativo	0,5	0,2	0,1	El fiscalizador de obra realizará controles diarios de las actividades programadas de los trabajos para la adecuación del área asignada previas a la instalación del equipamiento para el taller	Evitar
RSC-004	Adquisición de equipamiento especializado que no cumplan con los requisitos mínimos y especificaciones técnicas solicitadas	Alto	Administrativo -Técnico	0,3	0,4	0,12	El Director del proyecto previo a la aprobación de la compra de equipos, emitirá un informe donde se corrobore que los equipos a adquirir cumplan con los requisitos mínimos y especificaciones técnicas solicitadas.	Transferir
RSC-005	Restricciones gubernamentales y aplicación nuevos aranceles para la importación de equipos debido a la pandemia por el COVID-19	Alto	Económico	0,7	0,4	0,28	El contratista garantizará que la ejecución del contrato no se va a ver afectada por emergencia sanitaria ni restricciones impuestas por el Gobierno Nacional por la pandemia del COVID-19 o coronavirus y se responsabilizan del cumplimiento del contrato dentro de esas circunstancias.	Evitar

RSC-006	Retrasos en la aprobación del presupuesto anual de inversión.	Alto	Económico	0,7	0,4	0,28	El Director del proyecto solicitará con antelación la asignación de recursos económico requerido para la ejecución de proyecto	Evitar
RSC-007	Comunicación poco fluida entre departamentos	Moderado	Administrativo/ Operativo	0,3	0,2	0,06	El líder del proyecto establecerá desde el inicio los mecanismos de comunicación y tiempos de respuesta para cada actividad	Mitigar
RSC-008	Disponer de los planos arquitectónicos, instalaciones eléctricas y de montaje a tiempo.	Moderado	Administrativo -Técnico	0,3	0,2	0,06	Previo al inicio de los trabajos el líder del proyecto deberá corroborar que los planos sean los definitivos y aprobados.	Mitigar
RSC-010	Limitada disponibilidad del personal para la reubicación de perchas, equipos auxiliares y demás insumos en el área de taller y bodegas de almacenamiento.	Moderado	Administrativo	0,3	0,2	0,06	El área administrativa deberá realizar el proceso de contratación en el tiempo especificado previa inauguración del taller de mantenimiento	Mitigar
OPO-001	Realización de proyecto con estándar del PMI.	Muy Alto	Gestión	0,9	0,8	0,72	El líder del proyecto orientará los procesos en base a la metodología PMI	Explotar
OPO-002	No se cumpla con los protocolos de bioseguridad en el área de mantenimiento	Muy Alto	Administrativo/ Operativo	0,9	0,8	0,72	El líder del proyecto deberá garantizar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad establecidos por el departamento de seguridad industrial y el COE Nacional	Mejorar

2.2.2 Análisis Alternativa 2

1.2.1.11 Alcance de la solución

El alcance de esta alternativa es la de contar con un proveedor de servicios de mantenimiento preventivos y predictivos para que se complemente con el área de mantenimiento correctivo existente en la empresa.

2.2.2.1.1 Beneficios

La finalidad es la de generar mayores ingresos a la organización mediante la implementación de un nuevo servicio orientado al mantenimiento integral de equipos industriales, con la diferencia que se contará con una empresa proveedores especializada en este tipo de actividades.

Para lograr aquello, esta alternativa se centrará en:

- Generar un listado de empresas proveedoras aptas para la realización de mantenimiento integral de equipos industriales.
- Realizar la selección del proveedor en base a su experiencia y costo.

2.2.2.1.2 Problemas

Para llevar a cabo el proyecto, es importante mencionar las dificultades presentes antes de su ejecución. Entre las más importantes, se mencionan las siguientes:

- La compañía no cuenta con una lista de empresas proveedoras de servicios de mantenimiento integral.
- La compañía no cuenta con procesos debidamente reglamentados en manuales internos para el manejo de personal externo especializados en procesos relacionados a mantenimientos.
- El cliente tiene un bajo nivel de expectativa en el servicio postventa de la compañía.

2.2.2.1.3 **Supuestos**

Al ejecutar el proyecto, se asume que:

- La compañía proveedora cuenta con los fondos requeridos para la capacitación y actualización del personal para ejecutar las exigencias de los trabajos de mantenimiento que la coordinación de la empresa le asigne.
- Se cuenta con un departamento especialista que lleve a cabo la planificación de la selección del proveedor.
- El proveedor será capaz de atender la demanda esperada en relación a los mantenimientos solicitados por los clientes.
- Proveedores alineados a la misión y visión de la empresa contratante.
- Materiales usados en los mantenimientos de buena calidad.
- Que se respeten los clientes asignados por la empresa para ejecución de los servicios de mantenimiento.
- Que se mantengan los estándares de precios y márgenes acordados a lo largo del proyecto.
- Buenas relaciones entre el personal de mantenimiento de la empresa con el personal de la empresa contratista.
- Se mantenga la comunicación fluida entre la empresa, entidad contratista y cliente final.

2.2.2.1.4 **Restricciones**

Es importante tomar en cuenta ciertas restricciones para evitar cometer errores que signifiquen afectaciones en la programación y costos del proyecto, entre las más importantes tenemos:

- Disponibilidad: proveedores limitados especializados en mantenimiento.
- Presupuesto: Con la idea de obtener los beneficios esperados, se debe tomar en cuenta no sobrepasar los costos proyectados.
- Cumplimiento de las buenas prácticas de seguridad industrial por parte de la empresa proveedora.
- Cumplimiento de tiempos de ejecución del trabajo de acuerdo a empresa contratante.

1.2.1.12 Estudio de mercado

Al igual que la alternativa anterior, utilizó la información y análisis de la *sección 2.2.1.2*, en donde detalla el estudio de mercado realizado con datos de tipo cualitativo y mediante los hallazgos se podrá tomar decisiones a nivel gerencial.

1.2.1.13 Estudio regulatorio

La alternativa 2 estará bajo la normativa establecida en el apartado 2.2.1.3 del presente capítulo.

1.2.1.14 Estudio administrativo

De acuerdo a lo planificado y definido con la alta gerencia de la empresa C&D que el personal calificado para la nueva área de servicio de mantenimiento será la siguiente:

Tabla 34 *Desglose de personal calificado.*

PERSONAL	CANTIDAD
-----------------	-----------------

Elaborado por los autores

1.2.1.15 Estudio técnico

2.2.2.1.5 Tamaño del proyecto

El proyecto consistirá en seleccionar una empresa proveedora especializada en mantenimiento integral de equipos industriales, la misma que se encargará de realizar mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos acorde a la demanda del mercado y con tiempos de respuesta que la empresa contratante exige. Cumpliendo así el fortalecimiento de la confianza de los clientes en las marcas que adquieren de la empresa con el acompañamiento técnico y el equipo adecuado para la solución de temas de operación del día a día.

2.2.2.1.6 Localización del proyecto

Las instalaciones de la compañía se ubican en la ciudad de Guayaquil, en la intersección de la av. Las Américas y calle A. Andrade.

2.2.2.1.7 Infraestructura requerida

Para la implementación del proyecto, será necesario contar con las ya existentes áreas de la empresa. Específicamente, aquellas en la que actualmente funcionan las oficinas administrativas, área de ventas y showroom de equipos.

2.2.2.1.8 **Procesos y parámetros productivos**

Recursos Humanos

Para la implementación del proyecto propuesto, es necesario contar con profesionales que tengan a cargo la gestión del proyecto en todas sus etapas, desde el acta de constitución, monitoreo y control, procesos de cierre y lecciones aprendidas.

Será necesario tener un planificador que derive y controle los servicios de mantenimiento que los clientes requieran acceder, a ejecutarse por una empresa proveedora de dicho servicio.

Además, contar con el departamento financiero y ventas para el estudio de costos en mantenimientos presentes en el mercado. Es necesario tener profesionales en publicidad para las campañas de marketing para impulsar el nuevo servicio a implementar. Finalmente, para el proceso de selección y contratación de proveedor es importante involucrar al personal administrativo.

Equipos

Para las distintas fases, es importante el uso de herramientas de apoyo para la ejecución de las actividades programadas. Durante la gestión del proyecto, estudio de costos, planificación de servicios y campaña de marketing se requerirá principalmente ordenadores portátiles y/o de escritorio.

Materiales

El material para ejecutar la mayoría de los trabajos programados será la información proveniente del mercado. Los suministros de oficina serán los principales materiales a utilizar en todas las actividades.

1.2.1.16 Estudio social

2.2.2.1.9 Beneficiarios directos/indirectos

Los beneficiarios directos son aquellos que están involucrados directamente con la adquisición, manejo y mantenimiento de los equipos industriales; además de los clientes que tendrán acceso al servicio de primera mano por parte de la empresa proveedora.

Los beneficiarios indirectos serán aquellos que a través del servicio de mantenimiento, obtienen mayores ingresos económicos. Entre otros beneficiarios indirectos se tiene al área de compras, que tendrá la oportunidad de negociar directamente con el proveedor de mantenimiento ofreciendo así precios competitivos y ahorro en costos significativos para la empresa. Así mismo al Gerente financiero, quien tendrá una mayor ganancia producto de la externalización de los servicios de mantenimiento. La empresa también verá su imagen fortalecida al presentar una nueva faceta en el catálogo de servicios con respecto a la actual.

2.2.2.1.10 Ventajas sociales

El proyecto tiene un impacto social que llega a partir de un nuevo servicio que espera captar, no solo a los clientes frecuentes sino también a clientes de compañías ajenas a esta. Se espera crear confianza en dichos clientes a través de un buen servicio. Entre otras ventajas sociales, se describen las siguientes en la Tabla 35 a continuación.

Tabla 35 *Ventajas generadas a partir de la implementación del proyecto.*

Ventaja	Descripción
Fidelización del cliente	Incremento de la cantidad de clientes que llegarán por servicios de mantenimiento, que hayan revisado los diferentes canales de distribución de promociones. Llevar una trazabilidad que genere confianza a los clientes a partir de los procesos por servicios de mantenimiento que fueron bien ejecutados en base a una planificación previa.

Satisfacción del cliente	A partir de un servicio de mantenimiento integral de calidad y eficiente, subirá el nivel de satisfacción de los clientes.
Nueva opción en el mercado	El servicio de mantenimiento se expande con la implementación de dicho servicio en la compañía.
Alianza con empresa proveedora	El mercado se fortalece a partir de acuerdos y alianzas entre empresas dentro del mismo sector

Elaborado por los autores

2.2.2.1.11 Desventajas sociales

A diferencia de la alternativa 1, esta no generará fuentes directas o indirectas de empleo, esto debido a la cesión del servicio a la empresa proveedora, la misma que debe ya contar con todo el personal necesario para la ejecución de las actividades relacionadas al mantenimiento integral de equipos industriales.

2.2.2.1.12 Modelo de prominencia

Para desarrollar el modelo de prominencia, es necesario identificar a los principales interesados en el proyecto. En la Tabla 36 se enumeran a los principales interesados con una breve descripción de sus intereses o demandas.

Tabla 36 *Interesados del proyecto, con su descripción y demandas*

Grupo	Descripción	Interés o demanda
Cientes	Habitantes del cantón	Beneficiarios directos de la adquisición, manejo y mantenimiento de los equipos industriales
Empresas proveedoras de mantenimiento	Empresa proveedora de servicios de mantenimiento para la organización	Criterios de selección y evaluación de proveedores de manera objetiva
Personal administrativo de la compañía	Trabajadores que intervienen en la selección de proveedores	Contar con los lineamientos para la selección de proveedor.
Empresas de mantenimiento	Empresas externas (competencia) que prestan servicios de mantenimiento de equipos	Ajustar precios de acuerdo al mercado de mantenimiento industrial.
Patrocinador	Proveedor de recursos financieros al proyecto	Escoger a la mejor empresa proveedora que se ajuste a las restricciones del proyecto.
Coordinador de mantenimiento	Personal técnico encargado de coordinar los mantenimientos con los clientes y empresa proveedora.	Contar con distintas vías de comunicación para mantener una conexión constante y fluida entre clientes y empresa proveedora.

Elaborado por los autores

En base al modelo de prominencia, en la Figura 12 se clasifican a los interesados identificados de acuerdo a sus características frente al proyecto.

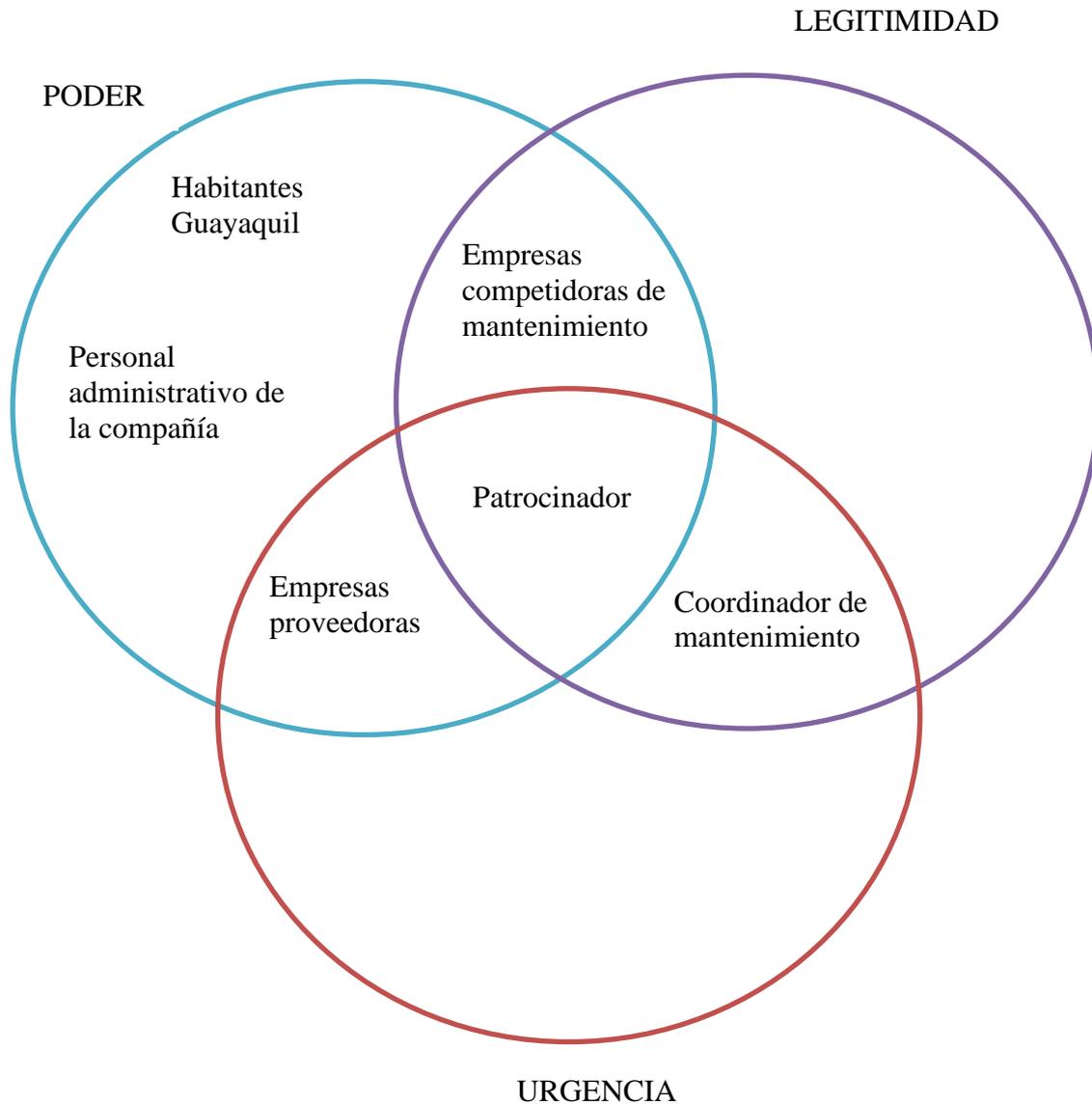


Figura 10: Matriz de prominencia de los interesados en el proyecto.

De acuerdo a lo mostrado en la Figura 12, los interesados según su ubicación en la matriz de prominencia, se los agrupa como se muestra en la Tabla 37.

Tabla 37 *Interesados en el proyecto de acuerdo a su prominencia.*

Interesado	Grupo	Descripción
Empresas competidoras	Dominante	Su influencia en el proyecto está presente. De gran importancia
Patrocinador	Definitivo	Considerado un grupo de prioridad ALTA
Habitantes de Guayaquil	Inactivos	Tienen el poder para imponer su voluntad.
Personal administrativo de la compañía	Inactivos	
Empresas proveedoras	Peligrosos	Monitorearlos, pueden volverse coercitivos dependiendo de su influencia y urgencia.
Coordinador de mantenimiento	Dependientes	Depende de otros para llevar a cabo su solicitud.

Elaborado por los autores

1.2.1.17 Estudio ambiental

El impacto ambiental no es considerado dentro de esta alternativa dado que las actividades correspondientes al mantenimiento y reparación de equipos industriales las llevará a cabo una empresa proveedora.

Esta alternativa se enfocará en el proceso de selección de la empresa proveedora de mantenimiento integral.

1.2.1.18 Estudio económico

2.2.2.1.13 Análisis de ingresos y egresos

Ingresos

La proyección de ingresos se la definió con la cantidad de mantenimientos que se estiman realizar durante un año fiscal y con base a lo establecido en las encuestas

donde el 100% estaría de acuerdo que la empresa C&D ofrezca servicios integrales para las maquinarias y con un incremento anual del 5%, se presenta a continuación la proyección estimada:

Tabla 38 *Proyección de ingresos Año 1- Alternativa 2.*

DESCRIPCION	VALOR	DEMANDA EN EL AÑO	INDICE DE EFECTIVIDAD	MARGEN DE GANANCIA	TOTAL
M. PREVENTIVO GRADO 1	\$ 350,00	600	0,65	0,35	\$ 47.775,00
M. PREVENTIVO GRADO 2	\$ 500,00	400	0,65	0,35	\$ 45.500,00
M.PREDICTIVO GRADO 1	\$ 600,00	200	0,65	0,35	\$ 27.300,00
M.PREDICTIVO GRADO 2	\$ 800,00	150	0,65	0,35	\$ 27.300,00
M. CORRECTIVO GRADO 1	\$ 1.000,00	60	0,65	0,35	\$ 13.650,00
M.CORRECTIVO GRADO 2	\$ 2.000,00	30	0,65	0,35	\$ 13.650,00
					\$ 175.175,00

La tabla 38 hace referencia al ingreso establecido por la empresa para la ejecución de cada tipo de mantenimiento , otro dato a resaltar es el índice de efectividad se incrementa en comparación a la alternativa 1, ya que al solo tener un planificador dedicado al seguimiento de lo ofertado se estima un incremento del 20% actual en un 65% y finalmente un punto bajo a resaltar en comparación a la alternativa 1 es que el margen de ganancia disminuye para la empresa de un 100% a un 35% ya que se está subcontratando dichos servicios.

Tabla 39 *Proyección anual - Alternativa 2.*

AÑO 1	AÑO 2	AÑO3	AÑO4	AÑOS
\$ 175.175,00	\$ 183.933,75	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44

Egresos

A continuación, se detallan los rubros por egresos en los que incurrirá el presente proyecto:

Tabla 40 *Inversión Inicial - Alternativa 2*

DETALLE	VALOR TOTAL
INVERSIÓN PUBLICIDAD	\$ 2.200,00
INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	\$ 4.300,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 12.397,81
TOTAL INVERSIÓN	\$ 18.897,81

Tabla 41 *Inversión Publicidad – Alternativa 2*

DETALLE	COSTO
MEDIOS DIGITALES (PÁGINA WEB)	\$ 2.000,00
LONA	\$ 200,00
TOTAL PUBLICIDAD MENSUAL	\$ 2.200,00

Tabla 42 *Inversión mantenimiento- Alternativa 2*

DETALLE	COSTO
ESTUDIO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$ 2.500,00
TOTAL EQUIPAMIENTO	\$ 2.500,00

Tabla 43 *Inversión Activos Fijos – alternativa 2*

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
LAPTOP	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
ESCRITORIOS	1	\$ 300,00	\$ 300,00
SILLAS	2	\$ 100,00	\$ 200,00
A/C	1	\$ 400,00	\$ 400,00
ARCHIVADOR	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
TOTAL ACTIVOS			\$ 4.300,00

Tabla 44 *Inversión Personal*

PERSONAL	CANTIDAD	SUELDO	MES	S. ANUAL
Coordinador de mantenimiento	1	\$ 1.800,00	12	\$ 21.600,00
TOTAL SUELDO ANUAL				\$ 21.600,00

Costos no desembolsables

Tabla 45 Depreciación - Alternativa 2

CANTIDAD	ACTIVO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	AÑOS DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEP. ACUMULADA	VL AÑO 5
2	LAPTOP	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00	5	\$ 480,00	\$ 2.400,00	\$ -
1	ESCRITORIOS	\$ 300,00	\$ 300,00	10	\$ 30,00	\$ 150,00	\$ 150,00
2	SILLAS	\$ 100,00	\$ 200,00	10	\$ 20,00	\$ 100,00	\$ 100,00
1	A/C	\$ 400,00	\$ 400,00	10	\$ 40,00	\$ 200,00	\$ 200,00
2	ARCHIVADOR	\$ 500,00	\$ 1.000,00	10	\$ 100,00	\$ 500,00	\$ 500,00
			\$ 4.300,00		\$ 670,00		\$ 950,00

Nota: Para el cálculo del valor de desecho se utilizó el Método Contable

2.2.2.1.14 Determinación del capital de trabajo

. Considerando el tipo de proyecto y a fin de obtener un rubro exacto de la inversión de capital de trabajo se consideró el *método de desfase* donde el capital de trabajo debe financiar los costos de operación del primero año.

Tabla 46 Presupuesto de efectivo año 1 - Alternativa 2

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS												
SALDO INICIAL												
INGRESOS X VENTAS	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67	\$ 25.666,67
TOTAL DE INGRESOS	\$ 25.666,67											
EGRESOS												
SUELDOS Y SALARIOS	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00
RESPUESTOS Y MATERIALES	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
GASTO DE PUBLICIDAD	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
SERVICIOS BASICOS	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00	\$ 220,00
TOTAL DE EGRESOS	\$ 12.570,00											

COSTO ANUAL	\$ 150.840,00
DIAS PROMEDIOS	30 días
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 12.397,81

2.2.2.1.15 Proyección del flujo de efectivo

Tabla 47 Flujo de Efectivo – Alternativa 2

FLUJO DE CAJA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
INGRESOS POR SERVICIO	\$ 175.175,00	\$ 183.933,75	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44
TOTAL INGRESOS	\$ 175.175,00	\$ 183.933,75	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44	\$ 193.130,44
COSTOS						
COSTOS DESEMBOLSABLES						
SUELDOS Y SALARIOS	\$ 21.600,00	\$ 22.680,00	\$ 23.814,00	\$ 23.814,00	\$ 23.814,00	\$ 23.814,00
RESPUESTOS Y MATERIALES	\$ 120.000,00	\$ 126.000,00	\$ 132.300,00	\$ 132.300,00	\$ 132.300,00	\$ 132.300,00
GASTO DE PUBLICIDAD	\$ 3.600,00	\$ 3.780,00	\$ 3.969,00	\$ 3.969,00	\$ 3.969,00	\$ 3.969,00
SERVICIOS BASICOS	\$ 12.127,80	\$ 12.734,19	\$ 13.370,90	\$ 13.370,90	\$ 13.370,90	\$ 13.370,90
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 5.400,00	\$ 5.670,00	\$ 5.953,50	\$ 5.953,50	\$ 5.953,50	\$ 5.953,50
TOTAL COSTOS DESEMBOLSABLES	\$ 162.727,80	\$ 170.864,19	\$ 179.407,40	\$ 179.407,40	\$ 179.407,40	\$ 179.407,40
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
DEPRECIACIÓN	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00
TOTAL COSTOS DESEMBOLSABLES	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 11.777,20	\$ 12.399,56	\$ 13.053,04	\$ 13.053,04	\$ 13.053,04	\$ 13.053,04
IMPUESTOS 35 %	\$ 4.122,02	\$ 4.339,85	\$ 4.568,56	\$ 4.568,56	\$ 4.568,56	\$ 4.568,56
UTILIDAD DESPUES DE PAGOS UTILIDADES	\$ 7.655,18	\$ 8.059,71	\$ 8.484,47	\$ 8.484,47	\$ 8.484,47	\$ 8.484,47
INVERSION EN ACTIVOS FIJOS	\$ (4.300,00)					
INVERSIÓN PUBLICIDAD	\$ (2.200,00)					
INVERSION EN CONTRA DE PROVEDOR	\$ (3.000,00)					
INVERSION EN ESTUDIOS DE MANT	\$ (2.500,00)					
CAPITAL DE TRABAJO	\$ (12.397,81)	\$ (619,89)	\$ (650,88)	\$ (683,43)		
RECUPERACIÓN CT						\$ 14.352,01
DEPRECIACIÓN	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00	\$ 670,00
VALOR DE DESECHO						\$ 950,00
FLUJO NETO	\$ (24.397,81)	\$ 7.705,29	\$ 8.078,83	\$ 8.471,05	\$ 9.154,47	\$ 24.456,49

1.2.1.19 Estudio financiero

Al realizar el flujo de caja se colocaron todos los ingresos para después restarlos de los gastos incluidos la depreciación y obtener una utilidad antes del impuesto, con un impuesto de 40% calculamos la utilidad neta, colocamos la inversión, capital de trabajo en todos los años y como utilizamos el método contable de depreciación se le suma el valor de desecho al final de la evaluación con lo cual se presenta el flujo de caja en la siguiente tabla.

Considerando que es un proyecto en el cual los inversionistas no suelen trabajar con deuda se utilizará el método CAMP para calcular el costo de capital propio, donde se establecieron los siguientes datos:

Tabla 48 *Método CAMP – Alternativa 1*

DATOS CAMP	Engineering/Construction
RF	2,25
RM	11,690
RP	8,77
Bi	1,09
KE	21,3096

Elaborado por los autores

Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizó el Bi **Engineering / construction**, considerando el tipo de servicio que ofrecerá al mercado local, cabe señalar que el **KE 21,31%** representará la tasa de retorno mínima exigida a la inversión dado su nivel de riesgo en el mercado y que servirá para calcular el VAN del proyecto.

Tabla 49 *Proyección de flujo - Alternativa 2*

FLUJO NETO	\$ (24.397,81)	\$ 7.705,29	\$ 8.078,83	\$ 8.471,05	\$ 9.154,47	\$ 24.456,49
TASA	21,31%					
VAN	\$ 5.725,46					
TIR	30%					

Elaborado por los autores

Una vez ingresados los datos en el flujo de caja incluyendo el valor de desecho de los activos fijos, el incremento y recuperación de capital de trabajo, con un **KE del 21,31%** se establece un **VAN positivo de \$5.725,46.971, 91** y **TIR mayor al costo de capital del 30%** representando una rentabilidad mayor que la exigida, recuperando la inversión en 2 año y 5 meses aproximadamente, permitiendo establecer una maduración en el mercado y una sostenibilidad económica.

Finalmente se observa que la relación beneficio-costo es mayor a 1,02, representando un resultado favorable del indicador financiero dado que los rubros de ingresos proyectados son mayor que el valor actual de los egresos proyectados.

1.2.1.20 Estudio de riesgos

Tabla 50 *Riesgos/Oportunidades (Alternativa 2)*

Código	Causa	Tipo de Riesgo	Categoría	Probabilidad	Impacto	P x I	Respuesta planificada	Tipo de Respuestas
RSC-001	Limitada disponibilidad de tiempo de los proveedores de servicio de mantenimiento	Alto	Administrativo	0,7	0,4	0,28	El coordinador deberá gestionar a tiempo la disponibilidad de los proveedores	Mitigar
RSC-002	Limitada comunicación entre el cliente final y la empresa debido al uso de empresa contratistas.	Alto	Administrativo	0,5	0,4	0,2	El coordinador deberá realizar una evaluación y control antes, durante y después de los trabajos para asegurar la comunicación entre el cliente sin intermediarios.	Evitar
RSC-003	Rentabilidad baja con crecimiento lento de utilidad por los servicios de mantenimiento ofrecidos.	Moderado	Operativo	0,5	0,2	0,1	Contar con proveedores que brinden flexibilidad con los precios por servicio de mantenimiento	Evitar
RSC-004	Alta tasa de rotación del personal técnico	Alto	Administrativo-Técnico	0,3	0,4	0,12	La contratista presentara las garantías y evaluaciones correspondientes de los trabajadores donde se valide la experiencia y conocimientos técnicos.	Transferir
RSC-005	Compañías contratistas nuevas se queden directamente con los clientes finales de la empresa.	Alto	Económico	0,7	0,4	0,28	El coordinador deberá realizar una evaluación y control antes, durante y después de los trabajos para asegurar la comunicación entre el cliente sin intermediarios.	Evitar
RSC-006	Falta de una adecuada coordinación y distribución de los trabajos entre cliente final y empresa contratista	Alto	Administrativo-Técnico	0,3	0,4	0,12	La contratista elaborará un plan y cronograma de trabajo. Presentará informes diarios con el sustento fotográfico en el que se evidencie las actividades realizadas garantizando el trabajo ejecutado.	Transferir

2.3 Evaluación Multicriterio

2.3.1 Criterios de selección

Las alternativas descritas anteriormente, serán evaluadas en base a los siguientes criterios presentados en la Tabla 51:

Tabla 51 *Criterios de selección de alternativas.*

Criterio	Ponderación	Descripción
Financiero	35%	Es importante considerar el análisis financiero para determinar la alternativa que genere más utilidad para la organización.
Mercado	30%	La organización pretende captar la mayor cantidad de clientes que han adquirido repuestos y equipos industriales y requieren mantenimiento.
Técnico	20%	Es importante destacar las nuevas implementaciones en el servicio que entrarán en vigor una vez iniciadas las actividades.
Administrativo	15%	La organización debe tener control sobre el cumplimiento de la demanda del servicio, ya sea si esta se realiza dentro de la misma o bien sea por un proveedor externo.

Elaborado por los autores

2.3.2 Rating de selección

Para realizar el rating de selección, se procede a asignar un valor del 1 (valor más bajo) al 5 (valor más alto), a cada una de las alternativas de acuerdo al criterio de selección planteado en la sección anterior. En la Tabla 58 se muestran las calificaciones obtenidas por cada alternativa:

Tabla 52 *Rating de alternativas de acuerdo a criterios de selección*

Criterio	Evaluación	Puntuación	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Financiero	Genera mayor utilidad	5	3
	Recuperación de la utilidad en menor tiempo	5	3
Mercado	Genera mayor ingreso de clientes	4	4
	Lograr fidelización de los clientes	5	5
Técnico	Aplicación de nuevos procesos con tecnología propia o externa	5	4
Administrativo	Facilidad en el manejo de la atención al cliente	4	3
	Control sobre el cumplimiento a tiempo de los trabajos programados	4	3

Elaborado por los autores

2.3.3 Matriz de priorización

En base a la calificación otorgada en la sección anterior, estas se combinan con la ponderación de cada criterio de evaluación para obtener la matriz de priorización y por ende la alternativa ganadora. En la Tabla 59 se presentan los resultados:

Tabla 53 Matriz de priorización en base a rating otorgados a las alternativas

Criterio	Ponderación	Evaluación	Puntuación			
			Alternativa 1		Alternativa 2	
Financiero	35%	Genera mayor utilidad	5	35%	3	21%
		Recuperación de la inversión en menor tiempo	5		3	
Mercado	30%	Genera mayor ingreso de clientes	4	27%	4	27%
		Lograr fidelización de los clientes	5		5	
Técnico	20%	Generación de procesos nuevos utilizando la tecnología	5	20%	4	16%
Administrativo	15%	Facilidad en el manejo de la atención al cliente	4	12%	3	4.5%
		Control sobre el cumplimiento a tiempo de los trabajos programados	4		0	
Total			94%		68.5%	

Elaborado por los autores

De acuerdo a los resultados en la Tabla 53, la alternativa ganadora es la 1, “Creación de una nueva área de servicios de mantenimiento integral de equipos industriales”.

2.3.4 Justificación de selección

A partir de las puntuaciones dadas en la sección 2.3.3, la alternativa 1: “Creación de una nueva área de servicios de mantenimiento integral de equipos industriales” fue seleccionada como la ganadora, en base a los siguientes puntos:

- De acuerdo a los indicadores obtenidos en el análisis financiero, la TIR de la Alternativa 1 es 45%, resulta más atractiva que aquella obtenida para la alternativa 2 siendo 30%.
- A pesar de que el valor correspondiente a la inversión es mayor en el caso de la alternativa 1 con respecto a la 2, el retorno de la misma se da en mayor proporción.

- En lo comercial se impulsará la imagen corporativa, manteniendo un seguimiento y control a los clientes ofreciéndoles un mejor servicio postventa dado por la misma organización que provee de los equipos.
- Los empleados de la organización tienen la oportunidad de crecer profesionalmente, adquiriendo nuevos conocimientos y tomando nuevas responsabilidades.

2.4 Enfoque de Implementación

2.4.1 Inicialización del proyecto

Una vez realizada la evaluación multicriterio de las alternativas propuestas se definió la alternativa ganadora la cual fue elegida mediante los índices financieros que determinaron mayor rentabilidad a la organización. Por consiguiente, se debe de dar inicio al proyecto y para su apertura se deberá seguir cumplir con lo siguiente:

1. Presentar formalmente el análisis realizado de la alternativa elegida.
2. Elaborar el acta de constitución del proyecto.
3. Formalizar el nombramiento del gerente del proyecto.
4. Selección y reclutamiento del equipo de proyecto.

2.4.2 Planeación del proyecto

Con la finalidad de que la planificación del proyecto escogido esté enmarcado a las mejores prácticas se deberá elaborar, aprobar y aceptar cada uno de los siguientes documentos que servirán como instrumentos claves para la gestión integral del proyecto:

- a. Acta de Constitución del Proyecto
- b. Gestión de la Integración
- c. Gestión de los Interesados
- d. Gestión del Alcance
- e. Gestión de Cronograma

- f. Gestión de Presupuesto
- g. Gestión de Calidad
- h. Gestión de Recursos
- i. Gestión de Comunicaciones
- j. Gestión de Adquisiciones
- k. Gestión de Riesgos

2.4.3 Ejecución del proyecto

Esta etapa se llevará a cabo cada una de las actividades definidas y programadas en los planes de gestión del proyecto donde el equipo de trabajo estará involucrado de manera directa en el desarrollo de cada uno de los procesos establecidos.

2.4.4 Supervisión del proyecto

Para el correcto desempeño del proyecto se mantendrá la supervisión y control de todas las operaciones y actividades del proyecto con el Sistema de Gestión del Valor Ganado, el cual permitirá realizar el seguimiento adecuado de la ejecución del proyecto a través del presupuesto y cronograma.

2.4.5 Cierre del proyecto

Una vez culminado el proyecto se considerará el cierre administrativo donde se dará cumplimiento al siguiente proceso de cierre:

1. Actas de entrega recepción debidamente firmadas
2. Entrega de las actas de reuniones legalizadas por el personal responsable del contrato.
3. Entrega de planillas de ejecución por parte del contratista para el desembolso final.
4. Realización del documento de entregables correspondientes.
5. Documentos de lecciones aprendidas.
6. Pago final de la obra o de recursos por ser asignados al finalizar la entrega.
7. Entrega del producto.
8. Cierre final y firmas correspondientes entre los interesados.

3 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 54 Acta de Constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil
Fecha	Código:
Propósito y Justificación del Proyecto	
<p>La empresa "C&D" hace aproximadamente 50 años satisface la demanda nacional con su sede en la ciudad de Guayaquil en conjunto con la matriz en la ciudad de Quito estratégicamente abarcando la exigente demanda del mercado en la región nacional, brindando su servicio hasta la zona más remota del territorio ecuatoriano en donde se necesite transportar fluidos de una manera eficiente y de la mano de un equipo de profesionales probados.</p> <p>Como comercializadora y distribuidora de equipos de bombeo cuenta con un amplio inventario de diferentes capacidades en equipos que le ayudan a suplir las necesidades de los distintos sectores del Ecuador, debido a su amplia trayectoria cuenta con la suficiente experiencia logrando que los clientes lo recomienden, además el personal técnico e ingenieril están capacitados a nivel internacional en dar soluciones integrales en el manejo de fluidos.</p> <p>Por lo expuesto, se propone como proyecto implementar un área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales con la finalidad de brindar un acompañamiento como servicio post venta, verificando las instalaciones hidráulicas previo al arranque del equipo de bombeo el cual realizar el estudio financiero donde se detallan los ingresos y egresos se puede obtener un VAN positivo de \$106.971,91 y TIR del 45%, lo cual representa una rentabilidad que permite recuperar la inversión en 1 año y 3 meses.</p>	
Descripción del proyecto y entregables	
Descripción general del proyecto	
El proyecto consistirá en adecuar un espacio existente dentro de las instalaciones de la compañía y equiparlo tecnológicamente para la realización de trabajos de mantenimiento de equipos industriales de acuerdo a la demanda establecida por el número de clientes que se genera a partir de la venta de dichos equipos	
Principales entregables	
Gestión del proyecto. Diseño y planificación de servicios Recursos y capacitaciones Infraestructura, Equipamiento y herramientas Promoción y marketing	
Objetivo del Proyecto	
Alcance	Adecuar una nueva área de servicios de mantenimiento integral de equipos industriales. (O1)
Calidad	*Contratar personal técnico y profesional acorde al perfil solicitado (O2) *Adecuar y dotar tecnológicamente el área de mantenimiento con equipos, insumos y suministros industriales.(O3)
Costo	El proyecto tendrá un presupuesto estimado de \$ 190.792,59 (O4)
Tiempo	La duración del proyecto será de 181 días. (O5)
Supuestos y Restricciones	
Supuestos	
<ul style="list-style-type: none"> • La compañía cuenta con los fondos requeridos para la capacitación y actualización del personal para realizar trabajos de mantenimiento. • Con el proyecto se espera cubrir la demanda esperada en relación a los mantenimientos solicitados por los clientes. • El personal operativo de la empresa coopera en la reubicación de la zona de taller y bodega de equipos. • Equipos especializados acorde a los tiempos establecidos para el arranque del proyecto. • El personal contratado cumple con el perfil técnico requerido para los cargos solicitados. 	
Restricciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El área de mantenimiento integral ocupará el espacio de 200 m2. • El proyecto de inversión no podrá superar el total \$ 190.792,59. • El proyecto deberá ser entregado máximo a finales del año 2022. 	

<ul style="list-style-type: none"> • No se podrá contratar más de 2 técnicos. • El personal contratado deberá tener mínimo título de tercer nivel y dos años de experiencia en el cargo solicitado. • La adquisición de los equipos industriales deberán contar con garantías técnicas 				
Riesgos de Alto Nivel				
<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en la entrega de los equipos industriales por la emergencia sanitaria. • El personal contratado no rinde de forma manera esperada • Retraso en la habilitación del área de mantenimiento por entrega de permisos de funcionamiento fuera del tiempo previsto. 				
Hitos				
Hitos		Fecha limite		
Inicio		02-ago-21		
Fin del proyecto		13-04.2022		
Presupuesto Estimado				
El proyecto tiene como presupuesto estimado de \$ 190.792,59, el cual presenta el siguiente desglose:				
FASE		MONTO (\$)		
Gestión del proyecto		\$	10.996,00	
Diseño y planificación de servicios		\$	14.940,00	
Recursos y capacitaciones		\$	28.370,00	
Infraestructura, equipamiento y herramientas		\$	106.904,00	
Promoción y marketing		\$	6.080,00	
TOTAL FASES		\$	167.290,00	
Reserva de contingencia		\$	6.773,59	
Plan riión		\$	16.729,00	
Presupuesto del Proyecto		\$	190.792,59	
Interesados clave				
Grupo	Demanda	Poder	Interés	Fuerza
Municipio del cantón Guayaquil	Cumplimiento de las ordenanzas para las actividades de construcción/ remodelación	5	3	15
Habitantes de Guayaquil	Generación de nuevas plazas de empleo a partir de las nuevas actividades que se realizarán	4	3	12
Obreros	Seguridad social, implementos de seguridad laboral, pago justo y puntual	3	5	15
Personal administrativo de la compañía	Tener implementos necesarios para trabajar en los mantenimientos	4	4	16
Empresas de mantenimiento industrial	Ajustar precios de acuerdo al mercado de mantenimiento industrial	4	4	16

Patrocinador	Culminación del proyecto de acuerdo a lo planificado.	5	5	25
Técnicos de mantenimiento	Tener estabilidad laboral durante los cambios planificados	4	5	20
Requisitos de Aprobación de proyecto				
Acta de constitución aprobada por el Patrocinador				
Personal contratado deberá cumplir el perfil de puesto de la empresa mediante una examen de conocimiento y evaluación psicométricas revisado por el Departamento técnico y aprobado por Recursos Humanos				
Diseño de área de mantenimiento será aprobada por el Director del Proyecto				
Cotizaciones previa a su compra será aprobada por el Director del proyecto				
Asignación del Director del Proyecto				
Nombre	Cargo	Departamento/División		
Christian Mendoza	Director de Proyecto	Ventas y Proyectos		
Autoridad del Director del Proyecto				
Área de Autoridad		Nivel de Autoridad		
Decisiones de personal		Medio		
Gestión de Presupuesto		Medio		
Decisiones Técnicas		Alto		
Resolución de conflictos		Alto		
Uso de reservas de contingencia		Nulo		
Decisión sobre recursos materiales		Alto		
Seguimiento y control		Alto		
Asignación del Patrocinador del Proyecto				
Nombre	Cargo	Departamento/División		
Joaquín Forero	Gerente General	Gerencia		
Autoridad del Patrocinador del Proyecto				
Área de Autoridad		Nivel de Autoridad		
Resolución de conflictos		Alto		
Seguimiento y control		Alto		
Facilitar recursos al director del proyecto		Alto		
Autorizar o desestimar cualquier inversión requerida		Alto		
Aprobar todos los entregables que el proyecto genere		Alto		
Cambio en contrato		Alto		
Aprobaciones				
Aceptado por:		Aprobado por:		
Christian Mendoza		Joaquín Forero		
Firma:		Firma:		

4 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

El Plan para la dirección del Proyecto, es donde se especifica la forma en que se llevará a cabo la ejecución del proyecto, su monitoreo y control. A continuación, se presentan los documentos de acuerdo a las áreas de conocimiento:

4.1. Plan de Gestión de la Integración del Proyecto

Tabla 55: Plan de Gestión de Integración

PLAN DE GESTIÓN DE INTEGRACIÓN			
PROYECTO	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil		
CODIGO		FECHA	
PROCEDIMIENTOS DEL PROYECTO			
1. Elaborar del Acta de Constitución, donde se autoriza el inicio del proyecto. 2. Análisis y desarrollo de los planes de gestión del Proyecto donde se narrarán las acciones necesarias para el correcto desempeño del proyecto. 3. Dirigir los trabajos del proyecto a implementar de tal manera que se cumpla con los requisitos y necesidades establecidos en el PDP. 4. Control y monitoreo las actividades del proyecto: dar a conocer su progreso en función de las metas planteadas. 5. Control de cambios del proyecto: se procederá a revisar las solicitudes de cambio las cuales solo serán aprobadas por el director del Proyecto. 6. Cierre del Proyecto: se finaliza formalmente todas las actividades de los distintos grupos de procesos.			
CICLO DE VIDA			
Fase del proyecto	Entregable	Consideraciones	
		Iniciales	Finales
Contratación del personal	Difusión en medios de las vacantes. Selección del personal entrevistado de acuerdo al área Contratos firmados Capacitación	Iniciará una vez aprobada el Acta de Constitución	Finalizará cuando ya se tenga al personal contratado y capacitado
Adquisición de herramientas, materiales y equipos	Listado de proveedores Cotizaciones de herramientas, materiales y equipos Aprobación de listado de compras Acta entrega recepción por compra de herramientas, materiales y equipos.	Inicia luego de contar con un listado depurado de todos los listados de compras, y contar con el personal contratado y capacitado	Finaliza cuando se haya realizado todas las compras planificadas y aprobadas.

Promoción de servicios	Servicios de mantenimiento correctivo y por garantía. Acompañamiento en arranque de equipos y pruebas de puesta en funcionamiento.	Inicia con la adquisición de los equipos	Finaliza cuando ya se han puesto en marcha los equipos o por mantenimiento.
Entrega de proyecto	Acta entrega recepción.	Inicia luego de recibir los paquetes de trabajo del proyecto	Se formaliza el cierre con la entrega del informe final

PROCEDIMIENTO DE ENFOQUE DE TRABAJO

Para ejecución del proyecto se desarrollaron acciones las cuales se especifican de forma clara, sencilla a fin de que todo el equipo conozca los objetivos del proyecto. A continuación, se detalla el proceso general del proyecto:

1. Se inicia con el equipo de trabajo reunido para establecer el alcance del proyecto.
2. Se recaba la documentación que respalda los convenios establecidos por el equipo de proyecto.
3. Asignación de roles y responsabilidades del equipo de trabajo y fecha de presentación de los entregables.
4. Reuniones semanales con el propósito de exponer el seguimiento y justificar el estado del proyecto (calidad, cronograma y costo).
5. Una vez finalizado el proyecto se revisan los entregables para luego elaborar los documentos de cierre del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CAMBIOS

Tipos de cambio	
Correcciones	El director tiene la autoridad para aprobar y realizar su ejecución directa.
Acción preventiva	El director tiene la autoridad para aprobar y realizar su ejecución directa mientras no genere impacto en las líneas base, o el impacto se encuentre dentro de los márgenes de tolerancia. En caso de generar impacto debe pasar obligatoriamente por el proceso de Gestión de Cambios y obtener la aprobación respectiva.
Cambio al plan del proyecto	Este tipo de cambio pasa obligatoriamente por el proceso de gestión de cambios.
Proceso de Gestión de Cambios	
1. Solicitud	El director se reúne con la persona que requiere una solicitud de cambio y la registra en el formato solicitud de cambio.
2. Verificación	El director debe asegurarse que se cuente con toda la información necesaria para evaluar la solicitud de cambio.
3. Evaluación	El director valora el impacto que dicho cambio podría tener en las líneas base del proyecto y emite sus recomendaciones
4. Aplicación y/o toma de decisiones	El Patrocinador evalúa y decide la aprobación o rechazo a la solicitud de cambio.
5. Implantación	El director del proyecto actualiza la planificación del proyecto, informa el cambio a los miembros del equipo y/o afectados y coordina la ejecución de este.
6. Cierre	El director del proyecto Actualiza la plantilla de solicitud de cambio y todos los documentos del proyecto afectados por el cambio. Prepara lecciones aprendidas y monitorea.

PROCEDIMIENTO DE MONITOREO Y CONTROL

Utilizando la herramienta MS-Project, se realizarán seguimientos constantes al desempeño del proyecto, también se utilizará la técnica de VALOR GANADO; para poder hacer la comparación de los resultados referentes a costos y cronogramas

El uso de estas dos herramientas nos ayuda a controlar y ejecutar de mejor manera el proyecto y poder alcanzar las metas planteadas.

PROCEDIMIENTO DE CIERRE DEL PROYECTO

Para el cierre del proyecto se considera realizar un proceso que consiste en cerrar todas las actividades usando todos los conjuntos de técnicas de la Dirección de Proyectos para completar y formalizar el cierre del mismo. Se considerará para este escenario el siguiente procedimiento:

1. Presentar el informe final del proyecto
2. Aprobación de acta entrega recepción del proyecto
3. Documento de lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto
4. Aprobación del informe final del cierre del proyecto.

ADMINISTRACIÓN DE LÍNEAS BASES (ATCD)

Se presentarán informes semanales con el estado de la Línea base, donde se debe reflejar la siguiente información del proyecto:

ESTADO ACTUAL	
ALCANCE	Real vs Planificado
COSTO	CV y CPI
CRONOGRAMA	SV y SPI
PRONOSTICOS	
COSTO	EAC; ETC; VAC
TIEMPO	EAC; ETC; VAC Fecha de término Planificado vs Fecha de término

REVISIONES DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Tipo de Revisión	Temas	Alcance	Frecuencia
Coordinación	Definir actividades y tiempo de ejecución Revisión de los entregables	Aprobación de actividades.	Una vez
Avance y Ejecución	Seguimiento a las actividades del proyecto	Indicadores de rendimiento del proyecto	Una vez a al mes
Informes	Reuniones de revisión de avance del proyecto	Minutas de las reuniones donde se tomen decisiones importantes referentes al proyecto	Una vez a la semana

4.1.1. Registro de Beneficios del Proyecto

Tabla 56 Plan de Gestión de Beneficios

PLAN DE GESTION DE BENEFICIOS						
PROYECTO:	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil					
CODIGO	IDC		FECHA		VERSIÓN	
Beneficios	Plazo	Responsables	Beneficiarios	Métrica	Supuestos	Riesgos
Incrementar la participación en el mercado	Mediano Plazo	Gerencia General	Distribuidores	% de participación en el mercado	El mercado genere la demanda suficiente	El servicio del taller no cubra la demanda
		Área de mantenimientos	Clientes			
Disminución de quejas y reclamos por servicio	Mediano Plazo	Gerencia	Propietarios de la empresa	% de reclamos por servicio	El personal técnico atiende de manera oportuna los requerimientos de los clientes	El servicio no cubre las expectativas de los clientes
		Administrador	Equipo de trabajo			
		Director de Proyecto	Clientes			
Generación de ingresos y recomendación de la marca	Mediano Plazo	Gerencia General	Propietarios	Rentabilidad del negocio	La calidad y buen servicio generan beneficios tangibles e intangibles	No se recomienda la marca, lo que genera desconfianza y falta de ingresos
		Director de Proyectos	Equipo de trabajo			
Análisis de TIR y VAN						
Luego de realizado el análisis económico y financiero del proyecto se pudo establecer que el proyecto cumple la rentabilidad exigida teniendo con una tasa de descuento del 21,31% un VAN de \$106.971,91 y TIR del 45%, recuperando la inversión en 1 año y 3 meses aproximadamente. Además, se muestra un R/C mayor a uno mostrando un resultado financiero positivo que reflejando que los ingresos son mayores a los costos y gastos proyectos durante la ejecución del proyecto.						

4.1.2. Registro de lecciones aprendidas

Tabla 57: Registro de lecciones aprendidas

LECCIONES APRENDIDAS						
Nombre del proyecto:					Director del Proyecto	
Cod. Del proyecto			Fecha			
Área/ categoría	Amenaza / Oportunidad	Título	Descripción de la Situación	Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto	Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas	Lección Aprendida / Recomendaciones

4.1.3. Cierre del Proyecto

Tabla 58 Acta de Cierre de Proyecto

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO			
PROYECTO			
PREPARADO POR:		FECHA	
REVISADO POR:		FECHA	
APROBADO POR:		FECHA	
FECHA DE INICIO:		FECHA FIN:	
Descripción del Proyecto			
Objetivos del Proyecto	Criterio de Éxito	Resultados	Variación
Alcance			
Tiempo			
Costo			
Calidad			
Otro			
Beneficios alcanzados:			
<p>Mediante acta de cierre de proyecto, se deja constancia la aceptación por parte del Patrocinador, Dirección y equipo de proyecto la finalización, entrega y aceptación de la implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil. En este punto se da por concluido el proyecto, por lo que habiendo constatado, se certifica el cierre del proyecto.</p>			
Nombre y Firma del Director del Proyecto		Nombre y Firma del Patrocinador	

4.2. Plan de Gestión de Alcance

Tabla 59 Plan de Gestión de Alcance

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE			
PROYECTO	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil		
CODIGO	IDC	FECHA	
OBJETIVO			
El objetivo principal del Plan de gestión de alcance es definir los procesos necesarios para que el proyecto sea exitoso, para esto se debe controlar todo el trabajo que se realizará durante el ciclo de vida del proyecto con el fin de certificar que los objetivos propuestos se cumplan en el tiempo y presupuesto planeado.			
PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE ALCANCE			
<p>Quién estará como responsable de la preparación del enunciado del alcance es el director del proyecto; el mismo que debe ser especificado en el Acta de Constitución y los requerimientos de los interesados del proyecto, los cuales se utilizarán como base.</p> <p>Para su estructura se establecerán los criterios de aceptación de entregables, <i>exclusiones</i>, <i>restricciones</i> y por último los <i>supuestos</i>.</p> <p>El documento será revisado y aprobado por el Patrocinador y el Director del Proyecto, proceso en el cual establecerán si están incluidos todos los requisitos de los grupos de interés y si están alineados a los objetivos estratégicos de la organización.</p>			
PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)			
<p>La estructura de desglose de trabajo (EDT) se ejecutará mediante la descomposición ordenada de los entregables en paquetes de trabajo de forma descendente perlo que nos permitirá conocer detalladamente el costo y el trabajo que se obtendrá con el cumplimiento del alcance.</p> <p>Con la EDT terminada se procede a presentar al patrocinador para la revisión de la misma y de ser el caso observaciones y mejoras antes de la aprobación correspondiente.</p> <p>Terminado el proceso del párrafo anterior y con la EDT aprobada se da a conocer a los grupos de interés para conocimiento y apoyo decisivo.</p>			
PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE DICCIONARIO EDT			
<p>Posterior a la aprobación de la EDT, se realizará el Diccionario EDT; en el cual se detallarán los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del trabajo 2. Productos. 3. Entregables. 4. Criterios de aceptación. 5. Recursos asignados. 6. Hitos. 7. Actividades del cronograma. 8. Duración. 9. Estimaciones de costes 			

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE MTR

Una vez definidos el enunciado del alcance y la EDT, se realiza la Matriz de Trazabilidad la misma que debe estar alineada con los objetivos estratégicos del proyecto “Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil”.

Para la preparación de la matriz se deben tomar en cuenta los siguientes puntos determinados por el director del Proyecto:

1. Código
2. Descripción
3. Objetivos del Proyecto
4. Necesidades del Negocio
5. EDT
6. Entregable Del EDT
7. Criterio de Aceptación
8. Medio de Validación

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DEL ALCANCE

Finalizado los procesos de: contratación del personal, Adquisición de herramientas, materiales y equipos; Promoción de servicios y entrega de proyecto, se revisará si cumplen con todas las especificaciones para la aceptación de cada entregable propuestos al inicio del proyecto y que deberán cumplirse para su aprobación.

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CAMBIOS

En este proceso de Control Integrado de Cambios, se solicitarán los cambios que puedan afectar al alcance del proyecto. Por esto es necesario que el Director del Proyecto haga la respectiva evaluación y análisis del cambio requerido y sea él quien en apruebe o niegue el cambio solicitado.

4.2.1. Enunciado del Alcance del Proyecto

Tabla 60 Enunciado del Alcance

ENUNCIADO DEL ALCANCE			
PROYECTO:	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil		
CODIGO:	IDC	FECHA:	
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO			
<p>Con el fin de incrementar su cartera de clientes, la empresa C&D ofrece la implementación de un servicio de mantenimiento integral para los equipos que sean adquiridos por nuestros clientes; y de esta manera garantizar su buen funcionamiento.</p> <p>La implementación de este proyecto busca captar más clientes y así poder ampliar su cartera de estos, incrementar los ingresos por mantenimientos y mejorar la gestión de venta de los equipos.</p> <p>A continuación, se detallan los procesos y sus características a cumplir:</p>			
Descripción	Características		
Contratación del personal	<p>Para la implementación de este proyecto, se procederá a contratación de 4 personas las cuales se describen a continuación: 1 Coordinador de mantenimiento, 1 Asistente y 2 Técnico-Mecánico. Este personal será sometido a evaluaciones de capacidades para las áreas requeridas. El equipo completo para el área de mantenimientos debe someterse a una inducción general para que conozcas las políticas de C&D, una vez culminado este proceso se generaran los contratos de trabajo El personal técnico de mantenimientos deberá ser capacitado para el manejo y mantenimiento de los equipos hidráulicos industriales que va a manejarse en esta nueva línea de productos.</p>		
Adquisición de herramientas, materiales y equipos	<p>Para la compra de los equipos, herramientas y materiales se deben adquirir deben ser previamente cotizados se analizarán los listados de los diferentes proveedores para poder escoger la más conveniente para posterior proceder hacer la compra, previa aprobación del director del área.</p> <p>La adquisición de equipos y materiales se ejecutará en base a un listado en donde deben constar todos los materiales, herramientas y equipos donde se detallan las especificaciones técnicas correspondientes de acuerdo con su tipo.</p>		

Capacitaciones	El equipo de trabajo va a tener capacitaciones periódicas por parte de la empresa C&D para mejorar los servicios de mantenimientos, conocer las nuevas tecnologías de los equipos, también capacitaciones en atención al cliente para estar preparados para satisfacer todas las inquietudes de estos.
Promoción de servicios	La promoción del servicio de mantenimiento se realizará únicamente por redes sociales y correo electrónicos de los clientes que formen parte de nuestra base de datos, donde se incluirá los avisos y promociones que se ofertarán.
<p>Para el plan y manejo de redes sociales se deberán seguir ciertas políticas, las cuales se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La atención a clientes será en horarios de lunes a viernes de 08H00 a 17H00, y sábados de 09H00 a 14H00 - Se deben agendar las citas de mantenimiento en la página de la compañía. - Se ofrecen mantenimientos en sitio, previa coordinación con el departamento correspondiente. - Los costos de mantenimiento pueden variar de acuerdo al tipo de mantenimiento. - Se debe establecer el plan de bioseguridad que debe ser cumplido por todo el personal del departamento de servicio integral de mantenimientos. - Las áreas de oficinas y atención al cliente deben tener las respectivas señaléticas de distanciamiento y surtidores de alcohol. 	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<p>Listado del equipo del personal contratado.</p> <p>Listado del personal capacitado y sus rendimientos.</p> <p>Listado de entregables aprobados.</p> <p>Inventario de equipos, materiales e instalaciones que constan en talleres.</p>	
ENTREGABLES DEL PROYECTO	
<p>Gestión de Proyectos</p> <p>Diseño y Planificación de servicios</p> <p>Recursos y Capacitaciones</p> <p>Infraestructura, equipamiento y herramientas</p> <p>Promoción y Marketing</p>	
EXCLUSIONES DEL PROYECTO	
<p>Los equipos no cubren garantías por mal uso o daños ocasionados por el cliente.</p> <p>Los equipos adquiridos en nuestros almacenes y que sean llevados a otros talleres para hacer mantenimientos, pierden garantías</p> <p>Los permisos de funcionamiento no forman parte del proyecto.</p>	

RESTRICCIONES DEL PROYECTO

El proyecto deberá ser entregado máximo a finales del año 2022.

No se podrá contratar personal sin experiencia.

El equipo de trabajo deberá tener mínimo de dos años de experiencia y contar con título de tercer nivel.

Los equipos y herramientas deberán contar con garantías técnicas

Toda salida de equipos, herramientas y materiales desde la bodega, debe llevar el aprobado del jefe de bodega y el jefe del área de mantenimientos.

SUPUESTOS DEL PROYECTO

Aumento en los aranceles de importación y exportación de los equipos y herramientas lo que puede afectar los costos de los materiales y pueden generar pérdidas para la empresa, afectar al proyecto y llevar a un cierre del departamento de mantenimientos

Afectación al impuesto al valor agregado (IVA), los constantes cambios económicos en el país, el daño causado por la pandemia se puede ocasionar que se generen incrementos en este impuesto, lo cual genera afectaciones.

Negociaciones con el estado. Las fechas de los pagos no son de acuerdo a lo estipulado, existen variaciones

4.2.2. Estructura de Desglose de Trabajo

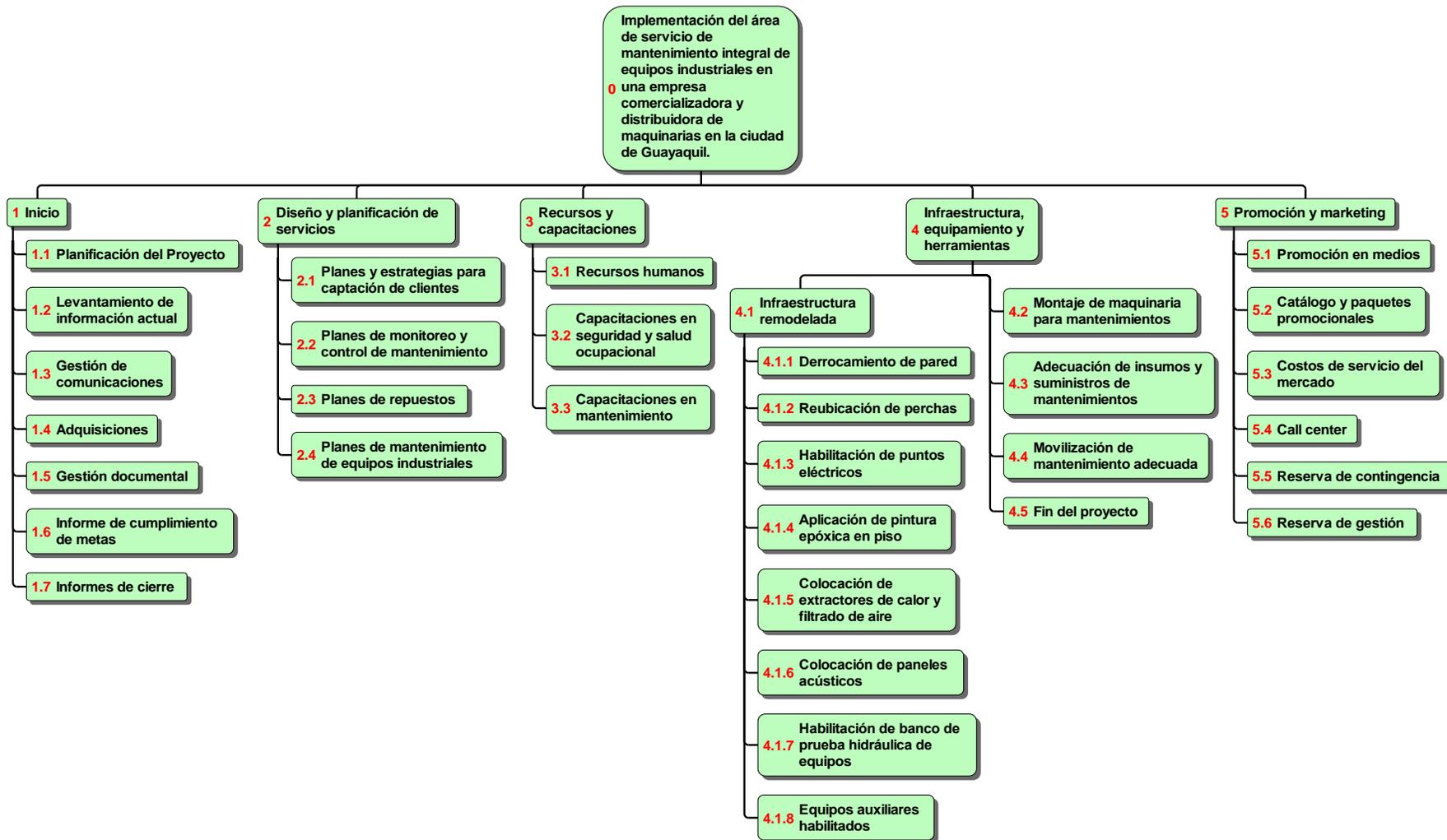


Figura 11 Estructura de Desglose de Trabajo

4.2.3. Diccionario EDT

4.2.3.1. Diccionario EDT simplificado

Tabla 61 Diccionario EDT

EDT	Nombre de tarea	Descripción	Entregable	Criterio de Aceptación	Recursos	Días	Costo	Responsable
1.	Inicio	Se procederá a realizar de manera integral las actividades del proyecto de implementación del área de climatización y que estarán detalladas por grupos de procesos de acuerdo al estándar PMI	30 días					
1.1	Planificación de Proyecto	Punto de partida donde se empiezan a desarrollar y analizar las ideas para el proyecto solicitado	Caso de negocio		S/R	0	\$ -	
1.2	Levantamiento de información actual	Tomar datos de lo existente para poder generar el proyecto del área de mantenimientos	Listado de la situación actual de la empresa C&D	Debe constar toda la información necesaria para crear los entregables del proyecto	Director de Proyectos Secretaria Gerente General Jefe Contable Jefe de Compras	11	\$ 6.644,00	Director de Proyectos Gerente General
1.3	Gestión de comunicaciones	Proceso para asegurar que la información del proyecto y de los interesados se satisfaga a través de un intercambio eficaz de información.	Plan de gestión de las comunicaciones	Comunicación efectiva entre las partes interesadas	Secretaria Director de Proyectos Jefe de RH	2	\$ 568,00	Director de Proyectos

1.4	Adquisiciones	Proceso por el cual y previo listado aprobado por el encargado del área y patrocinador, se hace la compra de los equipos, herramientas y materiales	Plan de gestión de las adquisiciones	Se adquieren equipos, herramientas y materiales de buena calidad y buenos precios	Director de Proyectos Jefe de Compras	4	\$ 1.120,00	Director de Proyectos Jefe de Compras
1.5	Gestión documental	Documentos donde se registran todos los procesos de desarrollo del proyecto	Listado detallado del estado actual	En el listado debe constar todos los documentos necesarios para el desarrollo del proyecto	Director de proyectos[50%] Secretaria	5	\$ 660,00	Director de Proyectos
1.6	Informe de cumplimiento de metas	Documento donde se registran los progresos y rendimientos del recurso humano y del proyecto	Listado de indicadores KPI	Cuadro de rendimientos valorado con porcentaje de las metas cumplidas	Director de proyectos[50%]	2	\$ 200,00	Director de Proyectos
1.7	Informes de cierre	Actas finales de entrega de cierre de cada fase, entregables y proyecto	Documentos finales y actas de entrega	Actas aceptadas y firmadas	Director de proyectos[25%]	2	\$ 100,00	Director de Proyectos
2	Diseño y planificación de servicios	Organizar todas la actividades que buscan satisfacer a los clientes	33 días					
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes	Gestión constante para encontrar clientes potenciales y convertirlos en clientes finales	Listado de clientes nuevos	Clientes activos	Director de proyectos[25%] Jefe Marketing[50%]	10	\$ 980,00	Jefe de Marketing Director de Proyectos

2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento	Seguimiento a las actividades para registrar el progreso del proyecto	Registro de mantenimientos realizados satisfactoriamente	Clientes satisfechos	Gerente mecánico Director de proyectos[25%]	20	\$ 7.400,00	Gerente Mecánico
2.3	Planes de repuestos	Actualizar constantemente la base de datos de repuestos, para hacer pedidos anticipados y no dejar al almacén con falta de stock	Listado quincenal de actualización de repuestos	Siempre con repuestos en stock	Bodeguero Gerente mecánico	5	\$ 2.560,00	Gerente Mecánico
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales	Incluyen capacitaciones constantes para el equipo de técnicos especialistas, sistema computarizado para mantenimientos	Diagramas de mantenimientos	Mantenimientos realizados satisfactoriamente	Director de proyectos[50%] Gerente mecánico Supervisor[50%]	8	\$ 4.000,00	Gerente Mecánico Supervisor
3	Recursos y capacitaciones		30 días					
3.1	Recursos humanos	Área donde se gestiona todo lo referente al personal técnico y administrativo de C&D	Listados de equipos de trabajos, seguros y beneficios	Empleados al día con sus roles, beneficios	Supervisor[50%] Asistente contable Secretaria Bodeguero Dibujante[50%] Ingeniero en seguridad Transportista Operarios[400%]	5	\$ 4.680,00	Supervisor
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	Proceso de preparación en conocimientos al personal técnico referente a lo que corresponde con los cuidados en talleres para prevenir accidentes e incidentes.	Certificados en prevención de riesgos laborales	Personal calificado	Secretaria Gerente General Director de proyectos[50%] Jefe Contable Jefe de Compras	5	\$ 2.420,00	Director de Proyectos Ingeniero en Seguridad

3.3	Capacitaciones en mantenimiento	Proceso de preparación al personal técnico en el trabajo integrado de mantenimientos de equipos	Listado actualizado del personal capacitado para operar los equipos y realizar mantenimientos		Software de facturación[1] Bodeguero Gerente mecánico Supervisor Transportista Guardián Asistente contable Jefe Contable	20	\$ 21.270,00	Gerente Mecánico
4	Infraestructura, equipamiento y herramientas	Áreas para el personal técnico, administrativo y almacenaje de equipos, materiales y herramientas	160 días					
4.1	Infraestructura remodelada	Adecuaciones a las áreas existentes que se ajustan a los espacios necesarios para almacenaje de equipos, herramientas, materiales, oficinas y departamentos administrativos	145 días					
4.1.1	Derrocamiento de pared	Se procede a la demolición de paredes de acuerdo a planos rediseñados	Área remodelada	Se cumplen la especificación de diseño de planos	Ingeniero Civil Obreros	15	\$ 6.000,00	Ingeniero Civil
4.1.2	Reubicación de perchas	Movimiento de perchas de acuerdo a los planos aprobados			Gerente mecánico Ingeniero Civil Obreros Supervisor	20	\$ 17.600,00	Supervisor

4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos	Instalación de puntos eléctricos que cumplan con las necesidades de los equipos de mantenimiento de los talleres. Puntos eléctricos de toma corrientes y alumbrado para oficinas y bodega	Instalaciones habilitadas para operar con equipos y herramientas	Prueba de puntos eléctricos satisfactoria	Ingeniero Civil Obreros	25	\$ 10.000,00	Ingeniero Civil
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso	Para este proceso se necesita nivelar la superficie, limpiar impurezas y aplicar una capa de base selladora. El acabado final será con pintura epóxica (color a elegir) de 25 micras para tráfico pesado	Área remodelada	Se cumplen la especificación técnica del material	Obreros Ingeniero Civil Gerente mecánico Pintura[1]	25	\$ 18.400,00	Ingeniero Civil Gerente Mecánico
4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	Proceso de montaje de extractores en cubiertas de áreas de talleres	Montaje de equipos	Equipos instalados y operativos	Ingeniero Civil Supervisor Obreros Extractor de calor[1] Filtro de aire[1]	15	\$ 10.544,00	Ingeniero Civil
4.1.6	Colocación de paneles acústicos	Montaje de paneles para disminuir los decibeles de ruido ocasionados en talleres y así no afectar a las áreas de servicio y administrativas	Talleres remodelados y aislados	Áreas aisladas de ruidos provocados por mantenimientos	Ingeniero Civil Obreros	20	\$ 8.000,00	Ingeniero Civil

4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	Ejecución de pruebas del sistema hidráulico para su funcionamiento	Muestreo de resultados de pruebas hidráulicas	Los resultados deben mostrar un 90% de eficacia	Gerente mecánico Operarios	10	\$ 5.120,00	Gerente mecánico
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados	Equipos que mejoran la producción del negocio	Aprobación de equipos para su funcionamiento	Listado de equipos funcionando	Gerente mecánico Supervisor Operarios	15	\$ 10.080,00	Gerente mecánico Supervisor
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos	Proceso de ubicación de los equipos en taller	Equipo instalado en su ubicación y listo para operar	Equipos operativos	Gerente mecánico Operarios	15	\$ 7.680,00	Gerente mecánico
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	Instalación de todos los equipos y herramientas para ser utilizados en taller Instalación de equipos, herramientas y materiales para exhibición y venta	Suministro de equipos y herramientas	Equipos listos para trabajar. Equipos exhibidos	Operarios Supervisor Equipos (radios/smartphones/laptops/impresoras/cámaras)[1]	5	\$ 2.760,00	Supervisor
				Áreas habilitadas	Gerente mecánico Director de proyectos Supervisor Ingeniero en seguridad Operarios Transportista	10	\$ 10.720,00	Ingeniero en seguridad Supervisor
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada	Reubicación de área de mantenimiento para mejorar servicios						
4.5	Fin del proyecto				S/R	0	\$ -	
5	Promoción y marketing		34 días					
5.1	Promoción en medios	Medios escritos, visuales, radiales y redes	Resultados de las promociones	Pago para dar a conocer promociones, las	Director de proyectos[25%] Jefe Marketing[50%] Secretaria	20	\$ 3.390,00	Jefe de Marketing

				instalaciones y los servicios de mantenimientos	Servicios (internet/correo electrónico)[1]			Director de Proyectos
5.2	Catálogo y paquetes promocionales	Documentos para dar a conocer los servicios y promociones por apertura de talleres	Promociones	Debe ser aprobada la campaña de promoción	Secretaria Jefe Marketing Servicios (internet/correo electrónico) [1]	4	\$ 790,00	Jefe de Marketing
5.3	Costos de servicio del mercado	Valores que se generan por propagandas, promociones y catálogos	Promoción y Marketing	Deben ser aprobados los costos por servicios	Jefe Marketing Secretaria Servicios (internet/correo electrónico) [1]	5	\$ 950,00	Jefe de Marketing
5.4	Call center	Área de recepción de llamadas para agendar citas, consultas, servicio al cliente, etc.	Resultados y rendimiento del área	Debe ser controlado por un supervisor especializado	Secretaria Jefe Marketing Servicios (internet/correo electrónico) [1]	5	\$ 950,00	Jefe de Marketing

4.2.4. Matriz de Trazabilidad

Tabla 62 Matriz de Trazabilidad

MATRIZ DE TRAZABILIDAD				
Id	Categoría de Requisito	Alineación con Objetivos del Proyecto	RELACIÓN DE TRAZABILIDAD	
			Atributo de Verificación	Validación
REQ- 001	Administrativo	O4	Plan de Gestión de Costo Línea Base del Costos aprobada	Informe de rendimiento del costo
REQ- 002	Administrativo/ Técnico	O5	Plan de Gestión de Cronograma Línea Base del Tiempo aprobada	Informes de rendimiento del cronograma
REQ- 003	Técnico	O1	Planos de diseño de área de talleres técnicos	Planos aprobados
REQ- 004	Administrativo/ Técnico	O1	Planos de diseños área administrativa y oficinas	Planos aprobados
REQ- 005	Administrativo	O2	Hojas de vida de aspirantes	Perfil de puesto/ Nómina de personas para entrevistas
REQ- 006	Administrativo	O2	Perfiles de candidatos para puestos de trabajo	Documento / Recibos de pago de tasas
REQ- 007	Administrativo	O2	Nómina de aspirantes para realizar pruebas técnicas y psicológicas	Resultados de pruebas realizada a aspirantes
REQ- 008	Administrativo /Operativo	O3	Cumplir Normas de Bioseguridad	Informes del COE Nacional
REQ- 009	Administrativo/ Técnico	O3	Listado de materiales y equipos para realizar compra	Acta entrega- recepción
REQ- 010	Administrativo	O2	Lista de personal técnico para capacitar	Registros de asistencias, Certificados
REQ- 011	Administrativo	O4	Desarrollo del plan de marketing	Acta de entrega información
REQ- 012	Gestión/Calidad	O1	Diseños finales y distribución de áreas	Recepción de planos y aprobación
REQ- 013	Administrativo	O3	Campaña Publicitaria	Acta de entrega información
REQ- 014	Gestión/Calidad	O4	Clasificación de cotizaciones	Recibos de pago por servicios
REQ- 015	Administrativo /Operativo	O1	Áreas de reunión	Acta entrega- recepción
REQ- 016	Administrativo	O3	Marketing	Acta de entrega información
REQ- 017	Administrativo/ Gestión	O1	Especificaciones técnicas	Pliegos

Nota: La matriz de trazabilidad con base a la documentación de requisitos del Anexo 11

Tabla101

4.3. Plan de Gestión de Cronograma

4.3.1. Plan de gestión del Tiempo

4.3.1.1. Metodología del proyecto

Se desarrollará un diagrama de Gantt, a partir del cual se determinará la ruta crítica, la misma que determinará la duración del proyecto.

4.3.1.2. Herramientas del cronograma

Con la finalidad de obtener el cronograma se empleará la herramienta MS Project 2016.

4.3.1.3. Definición de actividades

En base al alcance y todos sus entregables, se establecen las actividades necesarias para su obtención.

4.3.1.4. Secuenciamiento de actividades

Se recurre a expertos en el área, principalmente a aquellos que están a cargo de las actividades y de la supervisión de los mismos. La secuencia de las actividades será del tipo final-comienzo y comienzo-comienzo.

4.3.1.5. Estimación de Recursos de actividades

Los recursos materiales y humanos se asignarán a cada actividad, la cantidad dependerá del trabajo a desarrollar, el rendimiento de los recursos para realizar determinada tarea y el tiempo en el que se requiere la actividad concluida.

4.3.1.6. Estimación de la duración de las actividades

De acuerdo a un juicio de expertos, se determinará la duración de las actividades a ejecutar, en el mismo donde se establecerán 3 escenarios: uno pesimista, otro optimista y el más probable.

4.3.1.7. Nivel de exactitud

Se tomará un 95% de exactitud para las métricas que se utilicen.

4.3.1.8. Unidades de medida

Unidad de tiempo de ejecución de actividades: días.

4.3.1.9. Umbrales de control

Porcentaje de desviación a lo establecido en la línea base del cronograma: +/- 5%.

4.3.1.10. Formatos y reportes del cronograma

Tabla 63: Formatos y reportes del cronograma

Formatos para cronograma						Frecuencia
Formato de actividades	Proyecto:					Única vez
	Director del proyecto:					
	Aprobado por:					
	Actividad	ID				
Formato de asignación de recursos	Proyecto:					Única vez
	Director del proyecto:					
	Aprobado por:					
	ID Actividad	Actividad	Recurso	Disponibilidad	Cantidad	
Formato de secuencia de actividades	Proyecto:					Única vez
	Director del proyecto:					
	Aprobado por:					
	ID actividad	Actividad	Inicio	Fin	Predecesora	
Reportes del cronograma						Frecuencia
Reporte de avance						Semanal
Reporte de desempeño						Semanal

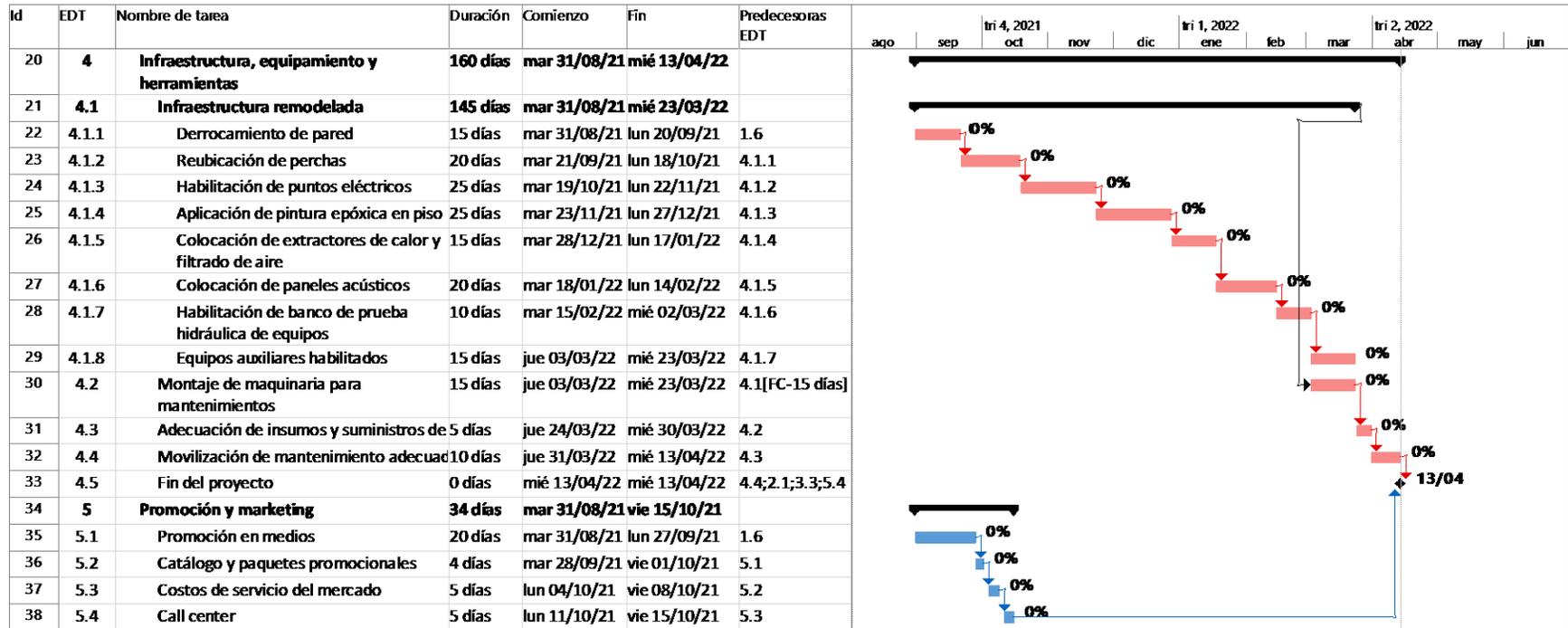
4.3.1.11. Desarrollo del cronograma

Las actividades son colocadas secuencialmente y/o simultáneamente (según corresponda) en el software MS Project, cada una con sus fechas de inicio y fin establecidas.

4.3.1.12. Monitoreo y control del cronograma

Se comparan los resultados a medida que avance el proyecto en relación a lo que se establezca en la planificación, a partir de ello se emitirán los reportes de desempeño. La emisión de estos reportes se los realizará semanalmente, se revisarán y aprobarán por el Director del proyecto y el patrocinador, tomando en cuenta el umbral de control del 5% de desvío con respecto a lo planificado.

Figura 13: Cronograma del Proyecto



4.3.3. Línea Base del Cronograma

En el software Project 2016 se genera la línea base del cronograma, en la Figura 14 y Figura 15 se muestra la misma, la cual tiene como objetivo mostrar el cronograma planificado para futuros análisis y generación de reportes de desempeño del proyecto.

Figura 14 *Línea base del Cronograma.*

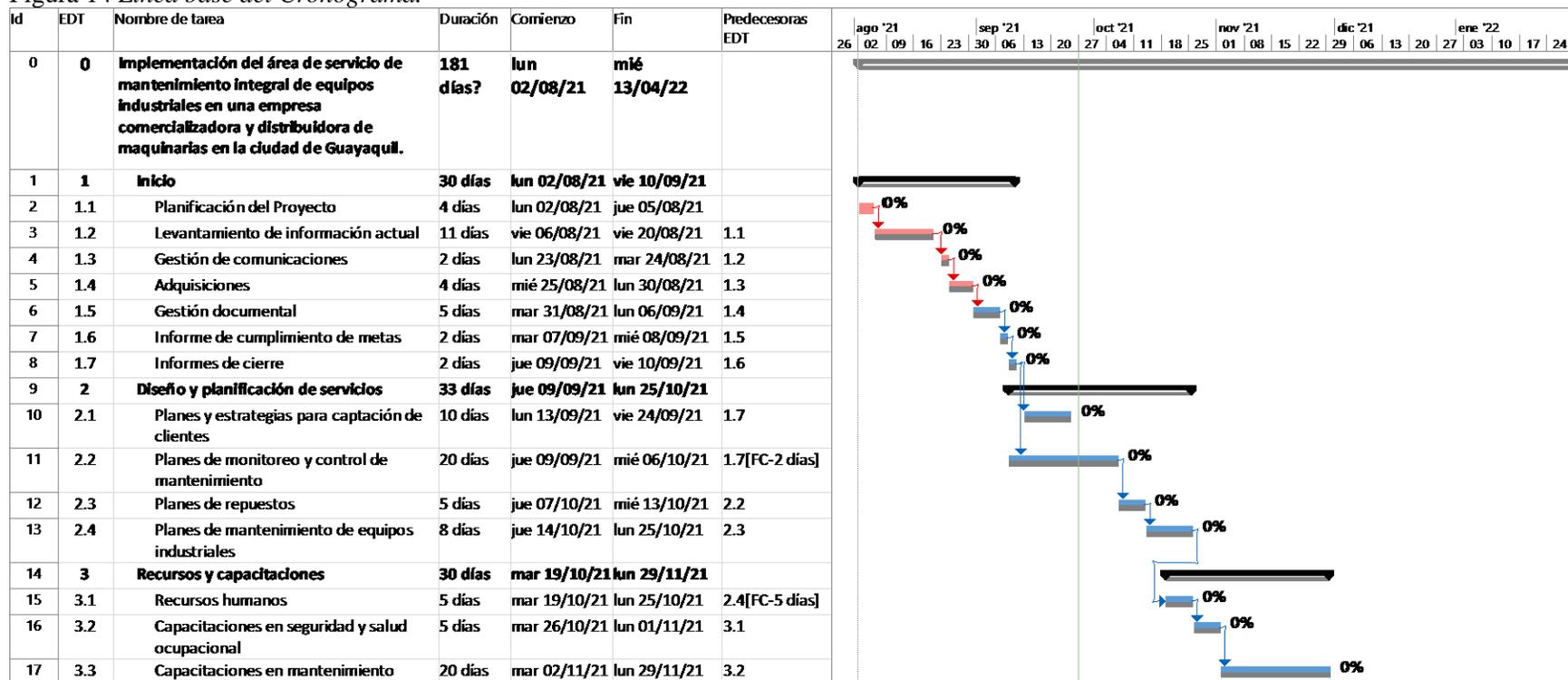
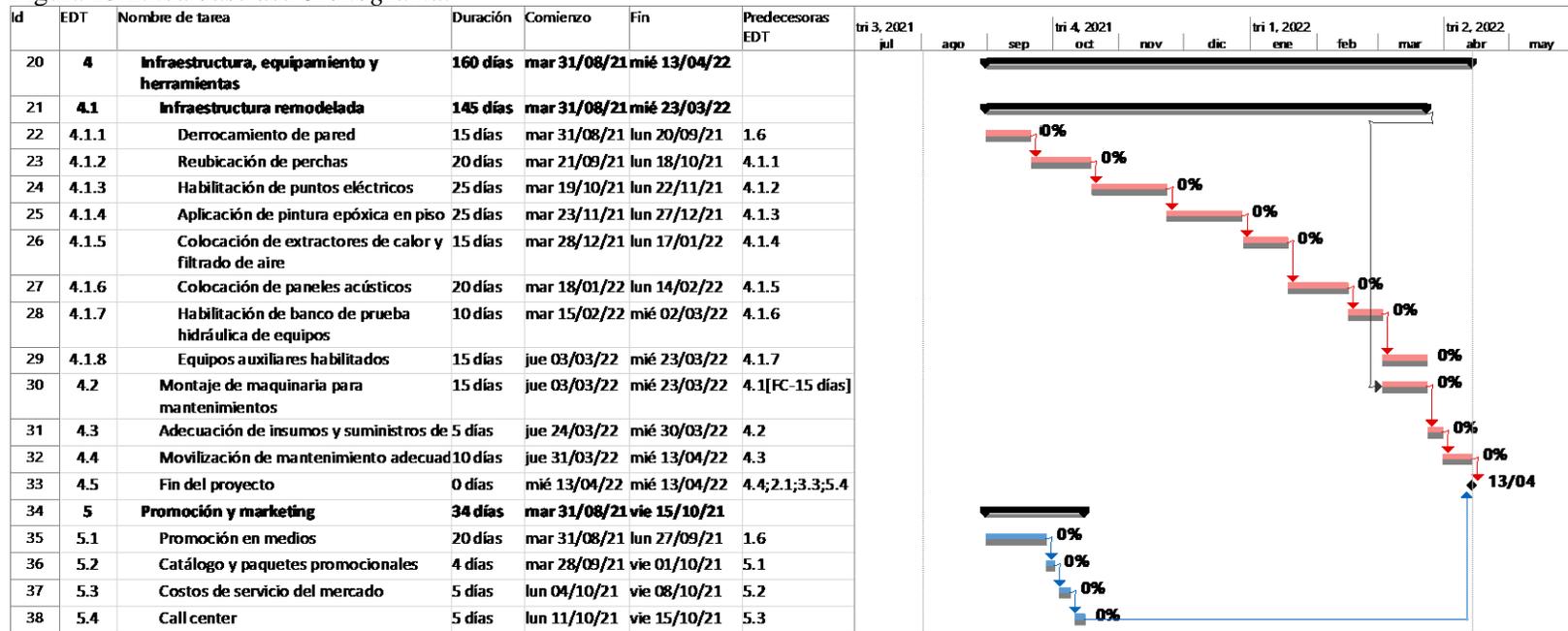


Figura 15 Línea base del Cronograma.



4.3.4. Listado de actividades e hitos

Tabla 64 Listado de actividades e hitos

Id	Nombre de tarea	Descripción
1	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil	
2	Inicio	
3	Planificación del Proyecto	Inicio del proyecto.
6	Levantamiento de información actual	Elaboración de informe sobre el estado actual de la organización.
7	Gestión de comunicaciones	Elaborar plan para la gestión de las comunicaciones
8	Adquisiciones	Elaborar plan para la gestión de las adquisiciones
9	Gestión documental	Elaborar plan para la gestión de los documentos.
10	Informe de cumplimiento de metas	Presentación de informe que contenga las metas a conseguir.
11	Informes de cierre	Presentación de informe de cierre
12	Diseño y planificación de servicios	
13	Planes y estrategias para captación de clientes	Elaboración de plan para captar mayor cantidad de clientes en el mercado
14	Planes de monitoreo y control de mantenimiento	Elaborar plan de monitoreo y control de mantenimiento durante la operación
15	Planes de repuestos	Elaborar plan para el manejo de repuestos
16	Planes de mantenimiento de equipos industriales	Elaborar plan de mantenimiento de los equipos industriales
17	Recursos y capacitaciones	
18	Recursos humanos	Realización de capacitaciones al personal que intervendrá en las operaciones.
19	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	Capacitación al personal del proyecto en seguridad industrial y salud ocupacional
20	Capacitaciones en mantenimiento	Capacitación al personal técnico del proyecto en trabajos de mantenimiento industrial.
21	Infraestructura, equipamiento y herramientas	
22	Infraestructura remodelada	Ejecución de trabajos de obra civil para la entrega de la infraestructura remodelada
	Derrocamiento de pared	Derrocar pared existente
	Reubicación de perchas	Colocación de perchas
	Habilitación de puntos eléctricos	Colocación y habilitación de puntos eléctricos
	Aplicación de pintura epóxica en piso	Pintura epóxica en superficies de trabajo
	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire en áreas de trabajo.
	Colocación de paneles acústicos	Colocación en sitio de paneles de aislantes acústicos
	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	Habilitación de banco de prueba
	Equipos auxiliares habilitados	Habilitar los equipos auxiliares
23	Montaje de maquinaria para mantenimientos	Colocación de equipos
24	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	Colocación de insumos y suministros para la operación

25	Movilización de mantenimiento adecuada	Establecer plan para movilización para mantenimiento
26	<i>Fin del proyecto</i>	Hito. Finalización del proyecto
27	Promoción y marketing	
28	Promoción en medios	Realización de publicaciones promocionales en medio audiovisuales y escritos.
29	Catálogo y paquetes promocionales	Elaboración de catálogo de servicios y paquetes promocionales para los clientes
30	Costos de servicio del mercado	Establecer los costos de los distintos servicios a brindar
31	Call center	Formar un departamento de call center para atención vía remota para información y agendamiento de citas.

4.3.5. Secuenciamiento de actividades

Tabla 65 Secuenciamiento de actividades

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Predecesoras EDT
0	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil.	lun 02/08/21	mié 13/04/22	
1	Inicio	lun 02/08/21	vie 10/09/21	
1.1	Planificación del Proyecto	lun 02/08/21	lun 02/08/21	
1.2	Levantamiento de información actual	vie 06/08/21	vie 20/08/21	1.1
1.3	Gestión de comunicaciones	lun 23/08/21	mar 24/08/21	1.2
1.4	Adquisiciones	mié 25/08/21	lun 30/08/21	1.3
1.5	Gestión documental	mar 31/08/21	lun 06/09/21	1.4
1.6	Informe de cumplimiento de metas	mar 07/09/21	mié 08/09/21	1.5
1.7	Informes de cierre	jue 09/09/21	vie 10/09/21	1.6
2	Diseño y planificación de servicios	jue 09/09/21	lun 25/10/21	
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes	lun 13/09/21	vie 24/09/21	1.9
2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento	jue 09/09/21	mié 06/10/21	1.9[FC-2 días]
2.3	Planes de repuestos	jue 07/10/21	mié 13/10/21	2.2
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales	jue 14/10/21	lun 25/10/21	2.3
3	Recursos y capacitaciones	mar 19/10/21	lun 29/11/21	
3.1	Recursos humanos	mar 19/10/21	lun 25/10/21	2.4[FC-5 días]
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	mar 26/10/21	lun 01/11/21	3.1
3.3	Capacitaciones en mantenimiento	mar 02/11/21	lun 29/11/21	3.2
4	Infraestructura, equipamiento y herramientas	mar 31/08/21	mié 13/04/22	
4.1	Infraestructura remodelada	mar 31/08/21	mié 23/03/22	
4.1.1	Derrocamiento de pared	mar 31/08/21	lun 20/09/21	1.6
4.1.2	Reubicación de perchas	mar 21/09/21	lun 18/10/21	4.1.1
4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos	mar 19/10/21	lun 22/11/21	4.1.2
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso	mar 23/11/21	lun 27/12/21	4.1.3
4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	mar 28/12/21	lun 17/01/22	4.1.4
4.1.6	Colocación de paneles acústicos	mar 18/01/22	lun 14/02/22	4.1.5

4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	mar 15/02/22	mié 02/03/22	4.1.6
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados	jue 03/03/22	mié 23/03/22	4.1.7
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos	jue 03/03/22	mié 23/03/22	4.1[FC-15 días]
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	jue 24/03/22	mié 30/03/22	4.2
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada	jue 31/03/22	mié 13/04/22	4.3
4.5	Fin del proyecto	mié 13/04/22	mié 13/04/22	4.4;2.1;3.3;5.4
5	Promoción y marketing	mar 31/08/21	vie 15/10/21	
5.1	Promoción en medios	mar 31/08/21	lun 27/09/21	1.6
5.2	Catálogo y paquetes promocionales	mar 28/09/21	vie 01/10/21	5.1
5.3	Costos de servicio del mercado	lun 04/10/21	vie 08/10/21	5.2
5.4	Call center	lun 11/10/21	vie 15/10/21	5.3

4.3.6. Estimación de recursos de actividades

Tabla 66 Recursos en las actividades del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Tipo de recurso	Disposición	Cantidad	Supuesto
1.1	Planificación del proyecto	Acta de constitución	Costo			
		Caso de negocio	Costo			
1.2	Levantamiento de información actual	Director de Proyectos	Trabajo	100%	1	Se cuenta con la información necesaria
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
		Jefe contable	Trabajo	100%	1	
		Jefe Contable	Trabajo	100%	1	
		Jefe de compras	Trabajo	100%	1	
		Jefe de RH	Trabajo	100%	1	
1.3	Gestión de comunicaciones	Secretaria	Trabajo	100%	1	Elaboración de un buen plan de comunicación
		Director de proyectos	Trabajo	100%	1	
		Jefe de RH	Trabajo	100%	1	
1.4	Adquisiciones	Director de proyectos	Trabajo	100%	1	El plan se ajusta a lo dispuesto por el gerente general
		Jefe de compras	Trabajo	100%	1	
1.5	Gestión documental	Director de proyectos	Trabajo	50%	1	El plan se ajusta a lo dispuesto por el gerente general
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
1.6	Informe de cumplimiento de metas	Director de proyectos	Trabajo	50%	1	El plan se ajusta a lo dispuesto por el gerente general
1.7	Informes de cierre	Director de proyectos	Trabajo	25%	1	El plan se ajusta a lo dispuesto por el gerente general
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes	Director de proyectos	Trabajo	25%	1	Se cuenta con el equipamiento necesario para la aplicación del plan
		Jefe Marketing	Trabajo	50%	1	
2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento	Gerente mecánico	Trabajo	100%	1	Disponer del equipamiento a tiempo para la aplicación efectiva del plan
		Director de proyectos	Trabajo	25%	1	

2.3	Planes de repuestos	Bodeguero	Trabajo	100%	1	El plan asegura la disponibilidad de repuestos necesarios para la operación
		Gerente mecánico	Trabajo	100%	1	
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales	Director de proyectos	Trabajo	50%	1	Disponibilidad de herramientas y repuestos para la operación
		Gerente mecánico	Trabajo	100%	1	
		Supervisor	Trabajo	50%	1	
3.1	Recursos humanos	Supervisor	Trabajo	50%	1	Disponibilidad de todo el personal requerido para la ejecución del proyecto
		Asistente contable	Trabajo	100%	1	
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
		Bodeguero	Trabajo	100%	1	
		Dibujante	Trabajo	100%	1	
		Ingeniero en seguridad	Trabajo	100%	1	
		Transportista	Trabajo	100%	1	
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	Operarios	Trabajo	100%	1	Se cuenta con varias cotizaciones para analizar.
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
		Gerente General	Trabajo	100%	1	
		Director de proyectos	Trabajo	50%	1	
		Jefe contable	Trabajo	100%	1	
3.3	Capacitaciones en mantenimiento	Jefe de compras	Trabajo	100%	1	Entrega conforme a lo acordado y en el tiempo requerido por la organización
		Software de facturación	Material		1	
		Bodeguero	Trabajo	100%	1	
		Gerente mecánico	Trabajo	100%	1	
		Supervisor	Trabajo	100%	1	
		Transportista	Trabajo	100%	1	
		Guardián	Trabajo	100%	1	
		Asistente contable	Trabajo	100%	1	
4.1.1	Derrocamiento de pared	Jefe contable	Trabajo	100%	1	
		Obreros	Trabajo	100%	5	
4.1.2	Reubicación de perchas	Ingeniero civil	Trabajo	100%	1	Se considerarán todas las áreas requeridas para los trabajos de mantenimiento.
		Obreros	Trabajo	100%	5	
		Gerente mecánico	Trabajo	100%	1	
		Supervisor	Trabajo	100%	1	

4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos	Ingeniero Civil	Trabajo	100%	1		
		Obreros	Trabajo	100%	5		
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso	Ingeniero Civil	Trabajo	100%	1		
		Obreros	Trabajo	100%	5		
		Gerente mecánico	Trabajo	100%	1		
		Pintura	Material				
4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	Ingeniero civil	Trabajo	100%	1		
		Obreros	Trabajo	100%	5		
		Supervisor	Trabajo	100%	1		
		Extractor de calor	Material				
		Filtro de aire	Material				
4.1.6	Colocación de paneles acústicos	Ingeniero Civil	Trabajo	100%	1		
		Obreros	Trabajo	100%	5		
4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	Gerente mecánico	Trabajo	100%	1		
		Operarios	Trabajo	100%	5		
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados	Gerente mecánico	Trabajo	100%	1		
		Operarios	Trabajo	100%	5		
		Supervisor	Trabajo	100%	1		
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos	Gerente mecánico	Trabajo	100%	1		Se cuenta con los equipos necesarios para la operación.
		Operarios	Trabajo	100%	1		
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	Operarios	Trabajo	100%	1	Contar con el espacio necesario para la ubicación de insumos y suministros.	
		Supervisor	Trabajo	100%	1		
		Equipos	Material		1		
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada	Gerente mecánico	Trabajo	100%	1	Se ajusta al plan elaborado	
		Director de proyectos	Trabajo	100%	1		
		Supervisor	Trabajo	100%	1		
		Ingeniero en seguridad	Trabajo	100%	1		
		Operarios	Trabajo	100%	1		
		Transportista	Trabajo	100%	1		
4.5	Fin del proyecto						
5.1	Promoción en medios	Director de proyectos	Trabajo	25%	1		

		Jefe Marketing	Trabajo	50%	1	Los medios se encuentran disponibles para la promoción.
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
		Servicios	Material		1	
5.2	Catálogo y paquetes promocionales	Secretaria	Trabajo	100%	1	Se ajustan a lo solicitado por el gerente.
		Jefe Marketing	Trabajo	100%	1	
		Servicios	Material		1	
5.3	Costos de servicio del mercado	Jefe Marketing	Trabajo	100%	1	Se consideran los principales competidores en el mercado
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
		Servicios	Material		1	
5.4	Call center	Jefe Marketing	Trabajo	100%	1	Los medios se encuentran disponibles para la operación.
		Secretaria	Trabajo	100%	1	
		Servicios	Material		1	

4.3.7. Estimación de duración de actividades

Se recurre al juicio de expertos en donde se establecieron 3 escenarios: la duración más probable, pesimista y la optimista de la actividad. La información de estos escenarios se obtuvo en base a la experiencia del Director del proyecto y el equipo de gerentes; los resultados se muestran en la Tabla 67.

Tabla 67 Estimación de la duración por 3 valores

EDT	Nombre de tarea	Más probable (A), días	Pesimista (B), días	Optimista (C), días	Estimación $(B+4A+C)/6$
1.1	Planificación del proyecto	4	5	3	4
1.2	Levantamiento de información actual	11	13	9	11 días
1.3	Gestión de comunicaciones	2	3	1	2 días
1.4	Adquisiciones	4	5	3	4 días
1.5	Gestión documental	5	6	4	5 días
1.6	Informe de cumplimiento de metas	2	3	1	2 días
1.7	Informes de cierre	2	3	1	2 días
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes	10	11	9	10 días
2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento	20	22	18	20 días
2.3	Planes de repuestos	5	6	4	5 días
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales	8	9	7	8 días
3.1	Recursos humanos	5	6	4	5 días
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	5	6	4	5 días
3.3	Capacitaciones en mantenimiento	20	22	18	20 días
4.1.1	Derrocamiento de pared	15	16	14	15 días
4.1.2	Reubicación de perchas	20	21	19	20 días
4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos	25	26	24	25 días
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso	25	26	24	25 días

4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	15	17	13	15 días
4.1.6	Colocación de paneles acústicos	20	22	18	20 días
4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	10	11	9	10 días
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados	15	16	14	15 días
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos	15	16	14	15 días
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	5	6	4	5 días
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada	10	11	9	10 días
5.1	Promoción en medios	20	21	19	20 días
5.2	Catálogo y paquetes promocionales	4	5	3	4 días
5.3	Costos de servicio del mercado	5	6	4	5 días
5.4	Call center	5	6	4	5 días

4.3.8. Ruta crítica

La ruta crítica se muestra en la

Tabla 68, aquellas tareas que indicarán la duración total del proyecto.

Tabla 68 Ruta crítica

EDT	Nombre	Comienzo	Fin	Predecesoras EDT
1	Inicio	lun 02/08/21	vie 10/09/21	
1.1	Planificación del Proyecto	lun 02/08/21	lun 02/08/21	
1.2	Levantamiento de información actual	vie 06/08/21	vie 20/08/21	1.1
1.3	Gestión de comunicaciones	lun 23/08/21	mar 24/08/21	1.2
1.4	Adquisiciones	mié 25/08/21	lun 30/08/21	1.3
4.1.1	Derrocamiento de pared	mar 31/08/21	lun 20/09/21	1.4
4.1.2	Reubicación de perchas	mar 21/09/21	lun 18/10/21	4.1.1
4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos	mar 19/10/21	lun 22/11/21	4.1.2
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso	mar 23/11/21	lun 27/12/21	4.1.3
4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	mar 28/12/21	lun 17/01/22	4.1.4
4.1.6	Colocación de paneles acústicos	mar 18/01/22	lun 14/02/22	4.1.5
4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	mar 15/02/22	mié 02/03/22	4.1.6
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados	jue 03/03/22	mié 23/03/22	4.1.7
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos	jue 03/03/22	mié 23/03/22	4.1[FC-15 días]
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	jue 24/03/22	mié 30/03/22	4.2
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada	jue 31/03/22	mié 13/04/22	4.3
4.5	Fin del proyecto	mié 13/04/22	mié 13/04/22	4.4;2.1;3.3;5.4

4.4. Plan de Gestión de Presupuesto

4.4.1. Plan de Gestión de Costos

Tabla 69 Plan de Gestión de Presupuesto

NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil	
TIPOS DE ESTIMACIÓN		
Tipo de estimación	Método de estimación	Nivel de precisión
Presupuesto	Bottom - up	-5% +5%
UNIDADES DE MEDIDA		
Tipo de recurso	Unidades de medida	
Trabajo	Costo/hora	
Material	Unidades	
UMBRALES DE CONTROL		
Alcance	Variación permitida	Acción por exceso de tolerancia
Totalidad del proyecto	+/- 5% de lo planificado	Realizar plan de auditoría para determinar las razones de la variación existente y luego ejecutar acciones correctivas.
MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL VALOR GANADO		
Alcance	Método de medición	Modo de medición
Totalidad del proyecto	Valor acumulado o curva S	Informe de desempeño semanalmente
PRONOSTICO DEL VALOR GANADO		
Tipo de pronóstico	Fórmula	Modo (5W-2H)
Cálculo de EAC + X Donde X es la corrección del monto utilizando el CPI como factor de corrección sobre el estimado (BAC-EV)	$EAC + (BAC-EV)/CPI$	Informe semanal de desempeño de costos
NIVELES DE ESTIMACION Y CONTROL		
Tipo de Estimación	Nivel de estimación	Nivel de control
Presupuesto	Por actividad	Por actividad
PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS		
Proceso de Gestión de Costos	Descripción 5W-2H	
Estimación de costos por actividad	Se estiman los costos de acuerdo a los recursos para cada actividad.	
Elaboración de presupuesto	Sumatoria de todos los costos obtenidos por cada actividad.	
Control de costos	Mediante los informes semanales de desempeño de costos, se evaluarán las variaciones con respecto a los costos planificados, el mismo no debe variar más del 5%, fuera de este rango requerirá auditoría y ejecución de medidas correctivas.	

FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS	
Formatos de Gestión de Costos	Descripción 5W-2H
Plan de Gestión de Costos	Planificar la gestión de los costos del proyecto.
Presupuesto del Proyecto	Totalizar los costos de las actividades del proyecto.
Costos de los recursos	Documento que muestra los recursos necesarios para cada actividad, con su respectivo costo.
Presupuesto semanal	Presupuesto que detalla el costo del proyecto semanalmente según las actividades en el cronograma.
Presupuesto curva S	Este gráfico representa en un proyecto el costo acumulado real, el mismo que será medido respecto al planificado en una fecha determinada.
SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPOS	
Se presentarán reportes semanales del avance en la ejecución de los trabajos, los mismos serán realizados por el director del proyecto a través del programa MS Project, y lo presentará ante el patrocinador, el cual verificará y aprobará. De superar el 5% la variación entre el cronograma real respecto al planificado, se planteará una re planificación como medida correctiva.	
SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS	
Se presentarán reportes semanales del avance en la ejecución de los trabajos, los mismos serán realizados por el director del proyecto a través del programa MS Project, y lo presentará ante el patrocinador, el cual verificará y aprobará. De superar el 5% la variación entre el costo real respecto al planificado, se planteará una re planificación como medida correctiva.	
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS	
<p>El director de proyectos y el patrocinador son los responsables de la revisión, evaluación y aprobación de las solicitudes de cambio. Su evaluación consiste en la revisión de los cambios en costos que como consecuencia se dan en la planificación, mientras estos no afecten los objetivos del proyecto.</p> <p>Aquellas solicitudes que no representen un exceso del 5% en la variación del costo planificado y necesiten ser atendidos por emergencia, será aprobados directamente sin reunión de la directiva de la organización sino directamente por parte del director del proyecto. Se informará de los cambios realizados a la directiva en la siguiente reunión.</p> <p>Si la solicitud de cambio requiere una revisión de la directiva mediante reunión, se dejará como constancia un acta de la reunión y un informe en el que conste(n) el (los) plan(es) modificados.</p>	

4.4.2. Estimación de costos

Tabla 70 Estimación de costos

EDT	Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Tipo de recurso	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.2	Levantamiento de información actual	Director de Proyectos	Trabajo	Costo/h	88h	\$ 25.00	\$2200.00
		Secretaria	Trabajo	Costo/h	88h	\$ 8.00	\$704.00
		Jefe Contable	Trabajo	Costo/h	88h	\$ 10.00	\$880.00
		Jefe de compras	Trabajo	Costo/h	88h	\$ 10.00	\$880.00
		Jefe de RH	Trabajo	Costo/h	88h	\$ 15.00	\$1320.00
1.3	Gestión de comunicaciones	Secretaria	Trabajo	Costo/h	16h	\$8.00	\$128.00
		Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	16h	\$ 25.00	\$400.00
		Jefe de RH	Trabajo	Costo/h	16h	\$15.00	\$240.00
1.4	Adquisiciones	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	32h	\$ 25.00	\$800.00
		Jefe de compras	Trabajo	Costo/h	32h	\$ 10.00	\$320.00
1.5	Gestión documental	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	20h	\$ 25.00	\$500.00
		Secretaria	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 8.00	\$320.00
1.6	Informe de cumplimiento de metas	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	8h	\$ 25.00	\$200.00
1.7	Informes de cierre	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	4h	\$ 25.00	\$100.00
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	20h	\$ 25.00	\$500.00
		Jefe Marketing	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 12.00	\$480.00
2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento	Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	160h	\$40.00	\$6400.00
		Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 25.00	\$1000.00
2.3	Planes de repuestos	Bodeguero	Trabajo	Costo/h	40h	\$24.00	\$960.00
		Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	40h	\$40.00	\$1600.00
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	32h	\$ 25.00	\$800.00
		Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	64h	\$ 40.00	\$2560.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	32h	\$20.00	\$640.00
3.1	Recursos humanos	Supervisor	Trabajo	Costo/h	20h	\$20.00	\$400.00
		Asistente contable	Trabajo	Costo/h	40h	\$20.00	\$800.00

		Secretaria	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 8.00	\$320.00
		Bodeguero	Trabajo	Costo/h	40h	\$24.00	\$960.00
		Dibujante	Trabajo	Costo/h	40h	\$12.00	\$480.00
		Ingeniero en seguridad	Trabajo	Costo/h	40h	\$15.00	\$600.00
		Transportista	Trabajo	Costo/h	40h	\$10.00	\$400.00
		Operarios	Trabajo	Costo/h	40h	\$24.00	\$960.00
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	Secretaria	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 8.00	\$320.00
		Gerente General	Trabajo	Costo/h	40h	\$20.00	\$800.00
		Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	20h	\$ 25.00	\$500.00
		Jefe contable	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 10.00	\$400.00
		Jefe de compras	Trabajo	Costo/h	40h	\$10.00	\$400.00
3.3	Capacitaciones en mantenimiento	Software de facturación	Material	U	1	\$150.00	\$150.00
		Bodeguero	Trabajo	Costo/h	160h	\$24.00	\$3840.00
		Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 40.00	\$6400.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	160h	\$20.00	\$2400.00
		Transportista	Trabajo	Costo/h	160h	\$10.00	\$1600.00
		Guardián	Trabajo	Costo/h	160h	\$8.00	\$1280.00
		Asistente contable	Trabajo	Costo/h	160h	\$20.00	\$3200.00
		Jefe contable	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 10.00	\$1600.00
4.1.1	Derrocamiento de pared	Ingeniero Civil	Trabajo	Costo/h	120h	\$ 20.00	\$2400.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	120h	\$30.00	\$3600.00
4.1.2	Reubicación de perchas	Ingeniero civil	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 20.00	\$3200.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	160h	\$30.00	\$4800.00
		Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 40.00	\$6400.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 20.00	\$3200.00
4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos	Ingeniero Civil	Trabajo	Costo/h	200h	\$ 20.00	\$4000.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	200h	\$30.00	\$6000.00
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso	Ingeniero Civil	Trabajo	Costo/h	200h	\$ 20.00	\$4000.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	200h	\$30.00	\$6000.00
		Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	200h	\$ 40.00	\$8000.00
		Pintura	Material	Gl	40	\$10.00	\$400.00

4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire	Ingeniero civil	Trabajo	Costo/h	120h	\$ 20.00	\$2400.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	120h	\$30.00	\$3600.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	120h	\$20.00	\$2400.00
		Extractor de calor	Material	U	5	\$250.00	\$1250.00
		Filtro de aire	Material	U	5	\$178.80	\$894.00
4.1.6	Colocación de paneles acústicos	Ingeniero Civil	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 20.00	\$3200.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	160h	\$30.00	\$4800.00
4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos	Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	80h	\$ 40.00	\$3200.00
		Operarios	Trabajo	Costo/h	80h	\$24.00	\$1920.00
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados	Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	120h	\$ 40.00	\$4800.00
		Operarios	Trabajo	Costo/h	120h	\$24.00	\$2880.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	120h	\$20.00	\$2400.00
4.1	Infraestructura remodelada	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	290h	\$ 25.00	\$7250.00
		Ingeniero Civil	Trabajo	Costo/h	1160h	\$ 20.00	\$23200.00
		Obreros	Trabajo	Costo/h	1160h	\$20.00	\$23200.00
		Dibujante	Trabajo	Costo/h	580h	\$12.00	\$6960.00
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos	Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	120h	\$ 40.00	\$4800.00
		Operarios	Trabajo	Costo/h	120h	\$24.00	\$2880.00
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	Operarios	Trabajo	Costo/h	40h	\$24.00	\$960.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	40h	\$20.00	\$800.00
		Equipos	Material	U	1	\$1000.00	\$1000.00
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada	Gerente mecánico	Trabajo	Costo/h	80h	\$ 40.00	\$3200.00
		Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	80h	\$ 25.00	\$2000.00
		Supervisor	Trabajo	Costo/h	80h	\$20.00	\$1600.00
		Ingeniero en seguridad	Trabajo	Costo/h	80h	\$15.00	\$1200.00
		Operarios	Trabajo	Costo/h	80h	\$24.00	\$1920.00
		Transportista	Trabajo	Costo/h	80h	\$10.00	\$800.00
5.1	Promoción en medios	Director de proyectos	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 25.00	\$1000.00
		Jefe Marketing	Trabajo	Costo/h	80h	\$ 12.00	\$960.00
		Secretaria	Trabajo	Costo/h	160h	\$ 8.00	\$1280.00
		Servicios	Material	U	1	\$150.00	\$150.00

5.2	Catálogo y paquetes promocionales	Secretaria	Trabajo	Costo/h	32h	\$ 8.00	\$256.00
		Jefe Marketing	Trabajo	Costo/h	32h	\$ 12.00	\$384.00
		Servicios	Material	U	1	\$150.00	\$150.00
5.3	Costos de servicio del mercado	Jefe Marketing	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 12.00	\$480.00
		Secretaria	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 8.00	\$320.00
		Servicios	Material	U	1	\$150.00	\$150.00
5.4	Call center	Jefe Marketing	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 12.00	\$480.00
		Secretaria	Trabajo	Costo/h	40h	\$ 8.00	\$320.00
		Servicios	Material	U	1	\$150.00	\$150.00

Nota: La cantidad representa el porcentaje de participación de cada recurso.

4.4.3. Presupuesto del proyecto

A los costos obtenidos por medios de los recursos asignados a las actividades, se adicionarán las reservas de contingencia y de gestión; para finalmente conformar el presupuesto del proyecto. Las reservas de contingencia son los costos de aquellos riesgos “conocidos – desconocidos” del proyecto, por evaluación cualitativa de los riesgos se calcula el mismo de acuerdo a su impacto y severidad al proyecto. En conjunto con la gerencia general, se determinó el uso del análisis cualitativo por las siguientes razones:

- Es de menor dificultad.
- Se realiza en menor tiempo.
- Menor costo.

Mientras que, el cálculo de la reserva de gestión tiene como propósito cubrir con aquellos riesgos “desconocido-desconocido”. Por lo que, con base en la experiencia en proyectos similares, en conjunto con la gerencia general, se establece el porcentaje de 10% del costo de ejecución de las actividades del proyecto como cuantía para establecer las reservas de gestión.

En la Tabla 71 se muestra el cálculo del presupuesto del proyecto.

Tabla 71 Presupuesto del proyecto

PROYECTO	FASE	MONTO (\$)
Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil.	Inicio	\$ 10.996,00
	Diseño y planificación de servicios	\$ 14.940,00
	Recursos y capacitaciones	\$ 28.370,00
	Infraestructura, equipamiento y herramientas	\$ 106.904
	Promoción y marketing	\$ 6.080,00
TOTAL FASES		\$ 167.290,00
Reserva de contingencia		\$ 6.773,59
Reserva de Gestión		\$ 16.729,00
Presupuesto del Proyecto		\$ 190.792,59

4.4.4. Timeline del Proyecto (Curva S)

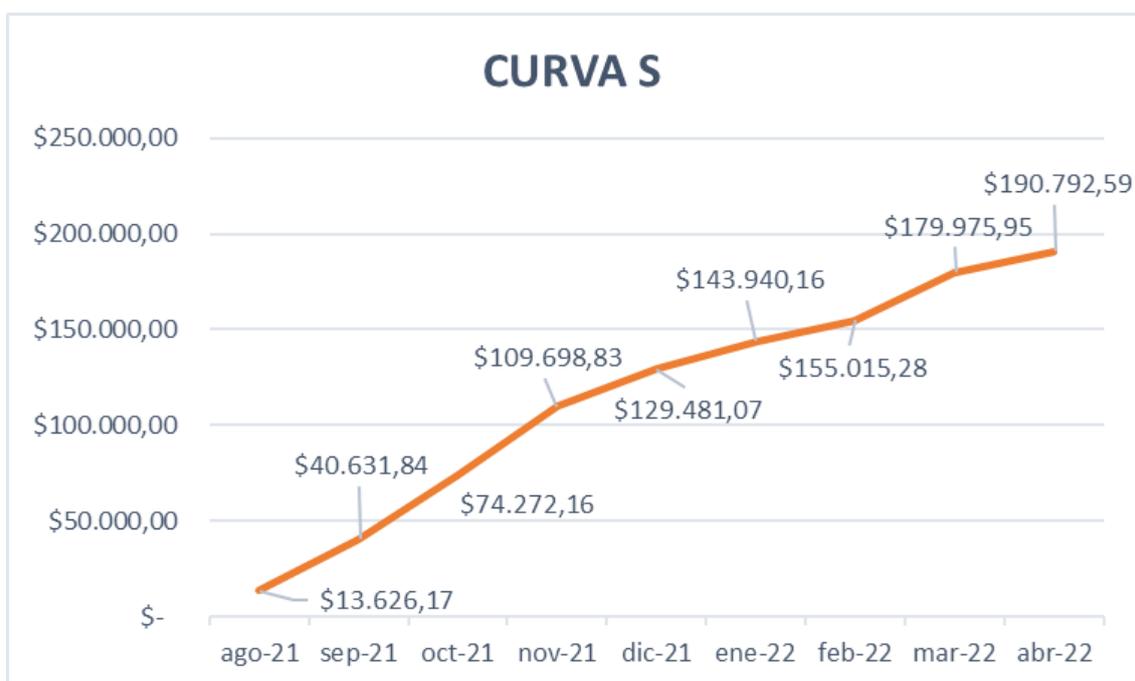


Figura 16: Curva S

4.5. Plan de Gestión de Calidad

Tabla 72 Plan de Gestión de Calidad

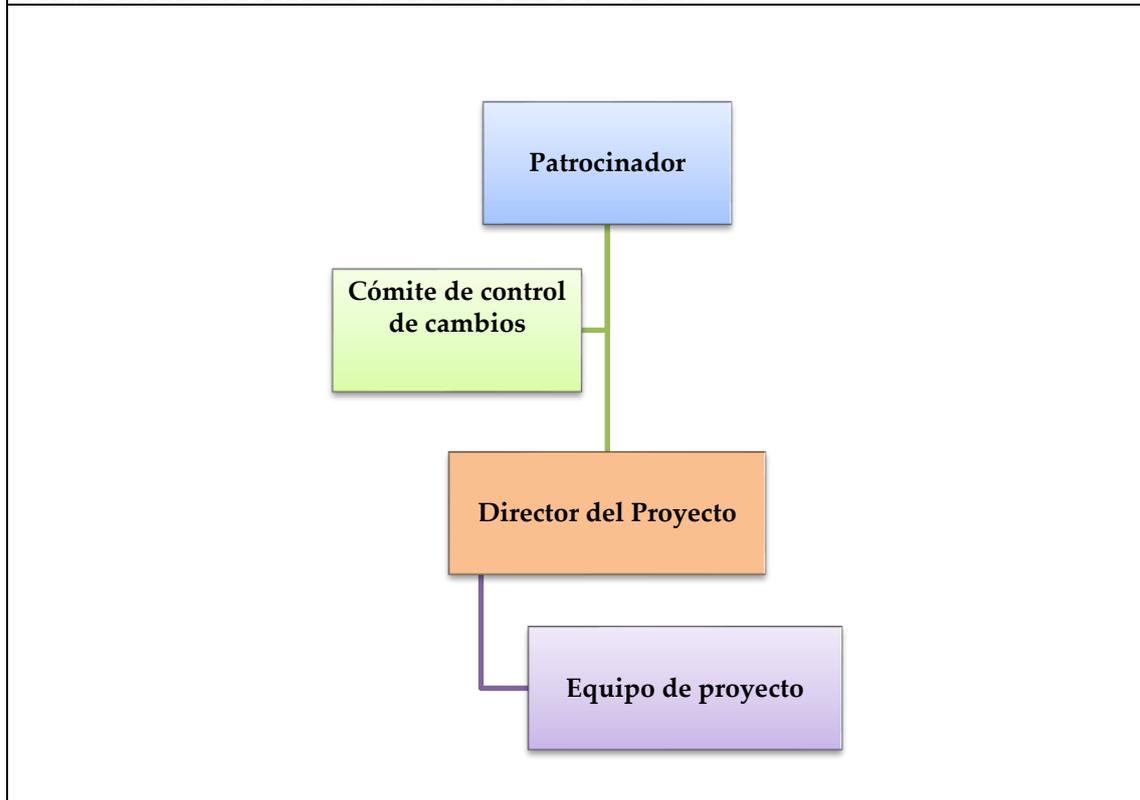
PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD				
PROYECTO	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil			
CODIGO		FECHA		
POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO				
Este proyecto debe cumplir con los requisitos de calidad dentro de las especificaciones establecidas por la Gerencia de la organización, teniendo en consideración que se deberá contar con un equipo altamente capacitado en relación al servicio de mantenimiento integral de equipos industriales y el adecuado equipamiento del área a ocupar.				
LINEA BASE DE CALIDAD				
Factor de calidad	Objetivo de calidad	Métrica	Frecuencia de medición	Responsable
Performance del proyecto	CPI >= 0.95 (Costo del Proyecto)	CPI	Semanal	Director del proyecto
	SPI >= 0.95 (Cronograma /Obra civil)	SPI	Semanal	Director del proyecto
Área equipada	El área de trabajo debe contar con todo el equipamiento necesario para el desarrollo de trabajos mecánicos.	Nivel de cumplimiento	Mensual	Coordinador de mantenimiento
Personal capacitado	El personal contratado debe cumplir los parámetros mínimos de aptitud para el desempeño de tareas técnicas con relación al mantenimiento integral de equipos industriales	Calificación en fases de proceso de selección	Una sola vez	Jefe de Recursos Humanos
ACTIVIDADES DE CALIDAD				
Entregable	Norma de calidad	Actividades de Prevención		Actividades de control
Plan gestión de Proyecto	Metodología PMI	Equipo de proyecto debe tener vastos conocimientos sobre la metodología PMI (sexta edición)		Aprobado por el Patrocinador
Plan de servicio de mantenimiento	Norma de seguridad industrial	Tener claro los parámetros especificados por la Gerencia acerca del servicio de mantenimiento		Director de proyecto
Contratación de personal	Cumplir con altos estándares para la evaluación de candidatos	Revisión previa de currículos de cada candidato y preparación de banco de preguntas para evaluación		Filtro de selección de personal
Infraestructura equipada	Respetar el diseño aprobado	Control técnico de la obra civil		Control técnico mecánico de los elementos equipados

Plan de mercadeo	Cumplir los diseños utilizados con relación a los ya existentes en la organización	Revisión de publicación previo a difusión	Control a través de medición de nivel de cumplimiento
------------------	--	---	---

ROLES Y RESPONSABILIDADES

ROLES	A	C	RESPONSABILIDADES
Patrocinador	x	x	Responsable de la aprobación de las actividades de aseguramiento y control de calidad.
Director de Proyecto	x	x	Plantear las acciones para el aseguramiento de la calidad. Efectuar el control de calidad para los entregables del producto y del proyecto. Asesorar en aspectos de calidad al Gerente de Proyecto y al equipo de Proyecto.
Equipo de proyecto		x	Son responsables de guardar las normas de calidad para los procesos del proyecto y la generación de entregables.

ORGANIGRAMA PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO



DOCUMENTOS NORMATIVOS DE LA CALIDAD

Procedimientos	Mejoras de Procesos Auditoria de Procesos Reuniones Resolución de Problemas
Plantillas	Métricas Línea base de Calidad Matriz de verificación de calidad Plan de Gestión de Calidad

PROCESOS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD
<p>REALIZAR ASEGURAMIENTO DE CALIDAD: El Supervisor de calidad, que en este caso se asigna al director del proyecto, es el encargado del aseguramiento de Calidad durante todas las fases del proyecto, verificar lo ejecutado con relación a lo planificado, las acciones preventivas y/o correctivas según sea el caso. Se informa semanalmente en las reuniones de calidad al Sponsor del proyecto y al Equipo.</p>
<p>REALIZAR CONTROL DE CALIDAD Revisar la conformidad de los entregables. Medición de las métricas en relación con la calidad. Aquellos entregables sometidos a reproceso serán revisados para verificar que los mismos cumplen la conformidad solicitada.</p>
<p>PLAN DE MEJORA Procesos clave para la mejora</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el problema. 2. Determinar las causas que originaron el problema. 3. Precisar los procesos de mejora. 4. Especificar las acciones preventivas/correctivas para mejorar el proceso. 5. Aplicar las acciones. 6. Comprobar si las acciones han sido efectivas. 7. Hacer parte del proceso aquellas acciones que resultaron efectivas.

4.5.1. Métricas de Calidad

Tabla 73 Métricas de Calidad

MÉTRICA DE CALIDAD			
Nombre Proyecto :	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil	Versión:	
Director Proyecto:	Fecha:		
Aprobado por:	Código:		
Métrica de:	Proyecto	x	Producto
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE:			
Performance del proyecto			
DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD			
<p>El performance representa el cumplimiento de lo planificado del cronograma y del presupuesto del proyecto, por lo que se considera un factor de calidad de gran relevancia que permitirá al equipo de proyecto lograr el margen de utilidad deseado, caso contrario podría generar pérdidas a la organización.</p> <p>Adicional a esto el retraso con los tiempos de entrega podría generar incumplimientos contractuales.</p>			
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA			
<p>El principal propósito de la métrica es monitorear de manera adecuada el performance del proyecto en cuanto al cumplimiento de cronograma y presupuesto; y, de ser el caso tomar medidas correctivas de manera oportuna.</p>			
DEFINICIÓN OPERACIONAL			

<p>El Director del proyecto deberá actualizar el sistema EVM en el MS Project, al finalizar la semana de actividad y realizar el cálculo del CPI (Cost Performance Index) y el SPI (Schudel Performance Index), esto con la finalidad de obtener los ratios de performance del proyecto.</p>
<p>MÉTODO DE MEDICIÓN</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunir la información de avances, valor ganado, fechas de inicio y fin, y costo real que se ingresarán en el MS Project. 2. El MS Project calculará el CPI y SPI 3. Luego de obtener los resultados, se realizará el Informe semanal del proyecto. 4. Se revisará el informe con el Patrocinador del Proyecto y de ser el caso tomar acciones correctivas y/o preventivas respectivas.
<p>RESULTADO DESEADO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para el CPI se espera un valor acumulado no menor de 0.95 2. Para el SPI se espera un valor acumulado no menor de 0.95
<p>ENLACE CON OBJETIVOS ORGANIZACIONALES</p>
<p>De cumplir estas métricas, ayudará de gran manera a obtener la utilidad deseada para la organización y los objetivos de crecimiento dentro del mercado planteados por sus propietarios.</p>
<p>RESPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD</p>
<p>Director del Proyecto</p>

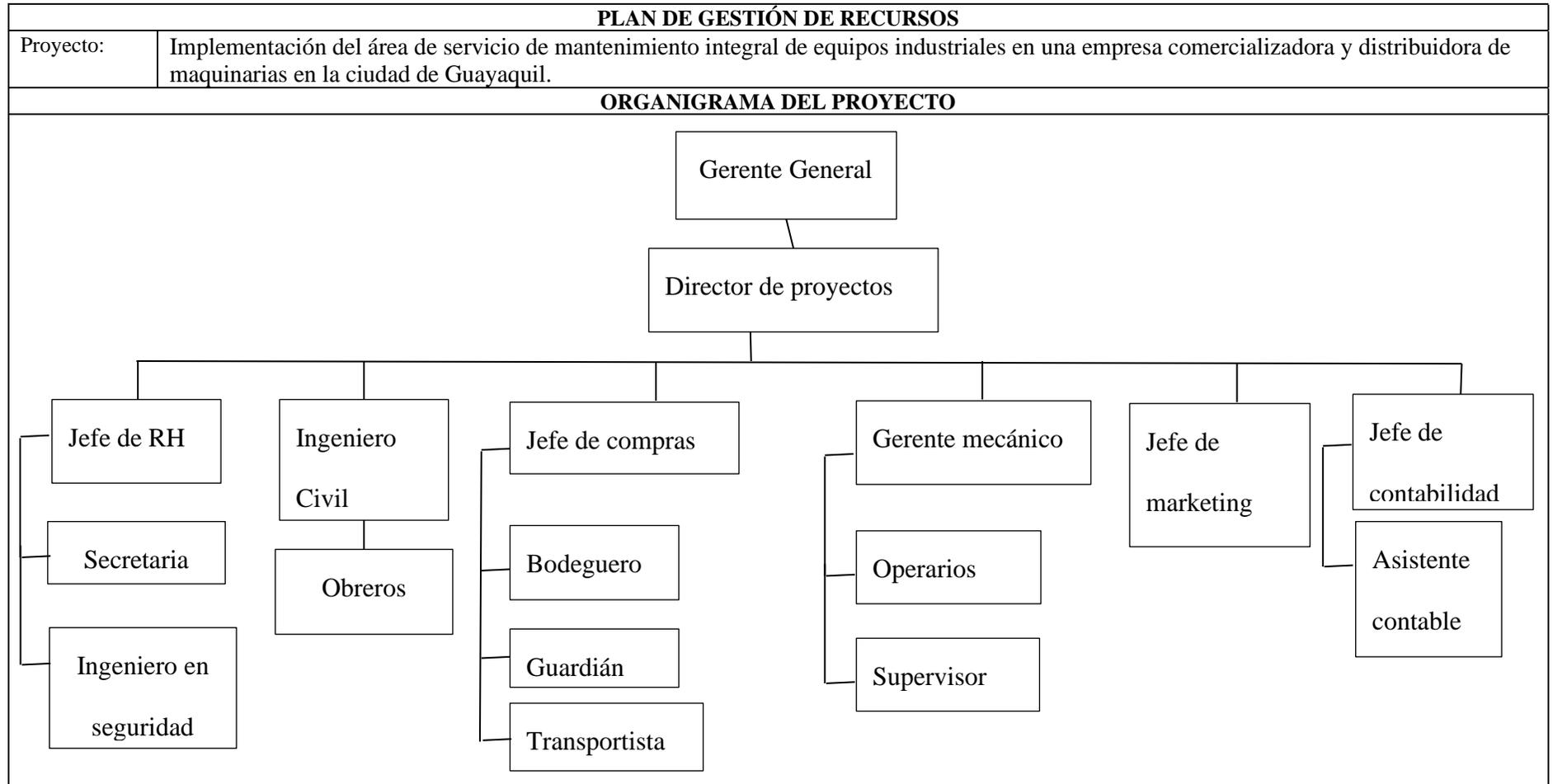
4.5.2. Lista de Verificación de Calidad

Tabla 74 Lista de Verificación de Calidad

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CALIDAD						
Nombre Proyecto :				Versión:		
Director Proyecto:				Fecha:		
Aprobado por:				Código:		
Id	Descripción	Control	Conforme		Observación	Comentario
			Si	No		

4.6. Plan de Gestión de Recursos

Tabla 75: Plan de Gestión de Recursos



ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL	AUTORIDAD	RESPONSABILIDAD
Gerente General (GG)	Aprobar el presupuesto del proyecto Aprobar las solicitudes de cambio	Designa al director de proyectos (DP) Monitorear el desempeño del proyecto. Aprueba los entregables culminados y entregados por el ejecutante.
Director de proyectos (DP)	Disposición de los recursos a las diferentes áreas. Coordinación entre las distintas áreas para la ejecución de las tareas.	Planificación y seguimiento en la ejecución y cumplimiento de las tareas. Entrega de reportes de desempeño (tiempo & costo)
Jefe de RH (JRH)	Disponer de los recursos humanos necesarios para el proyecto	Selección del personal idóneo para el proyecto.
Secretaria (SC)	Ejecutar labores administrativas	Ejecutar labores administrativas de manera eficiente de acuerdo a lo solicitado por el DP o GG.
Ingeniero en seguridad (IS)	Determinar los requerimientos relacionados a la parte de seguridad en la ejecución de tareas del proyecto.	Exigir la aplicación de las normas de seguridad en el área de trabajo.
Ingeniero Civil (IC)	Coordinar los trabajos en relación a la obra civil.	Seguimiento al cumplimiento de lo estipulado en diseños para su ejecución en obra.
Obreros (OB)	Establecer los procedimientos adecuados para desarrollar las tareas de obra civil en el sitio.	Entregar el área de mantenimiento lista para su utilización.
Jefe de compras (JC)	Establecer los procedimientos adecuados para las actividades que se relacionan a la adquisición.	Controlar y dirigir los procesos de compras de insumos y equipos.
Bodeguero (BG)	Establecer los procedimientos adecuados para la correcta disposición del material que llega al sitio.	Llevar un correcto inventario del material custodiado en bodega.

Guardián (GD)	Establecer los procesos adecuados para el cuidado del material en bodega.	Mantener y cuidar la integridad del material depositado en bodega.
Transportista (TP)	Establecer las mejores rutas para la ejecución de un trabajo efectiva para el cumplimiento de los tiempos de entrega.	Cumplimiento de los tiempos establecidos para la entrega y recepción de material.
Gerente mecánico (GM)	Dirección de los trabajos en relación al servicio de mantenimiento	Controlar y dirigir los trabajos en relación a la disposición de equipos e insumos para el mantenimiento.
Operarios (OP)	Establecer los procedimientos para la adecuación del sitio de trabajo para el mantenimiento industrial.	Equipar adecuadamente el sitio de trabajo para los trabajos de mantenimiento.
Supervisor (SV)	Dirigir los trabajos en sitio para la adecuación y correcto funcionamiento del área de mantenimiento.	Seguimiento a los trabajos realizados de acuerdo a lo solicitado por el gerente mecánico (GM).
Jefe de marketing (JM)	Dirigir los trabajos relacionados a la promoción del nuevo servicio a ofrecer	Cumplir con la promoción en el tiempo indicado bajo lo solicitado por la gerencia general.
Jefe de contabilidad (JCB)	Dirigir los trabajos de contabilidad de la organización en relación al proyecto.	Entregar reportes financieros semanalmente en relación a los egresos por adquisiciones.
Asistente de contabilidad (ACB)	Establecer los mecanismos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos relacionados a la contabilidad en el proyecto	Ejecutar satisfactoriamente los trabajos de contabilidad, establecidos por el jefe de contabilidad (JCB)

DESCRIPCION DE ROLES

Rol	Objetivos	Funciones	Niveles De Autoridad	Reporta a	A Quien Supervisa	Conocimientos Requeridos	Habilidades	Experiencia Requerida
GG	Obtener el entregable principal del proyecto en tiempo, calidad y costo.	Aprobación del acta de constitución Aprobación de planes de gestión. Entrega de los recursos financieros al proyecto Designar al director del Proyecto.	Aprobar el presupuesto del proyecto Aprobar las solicitudes de cambio		DP	Administración de finanzas Administración de proyectos	Administración de recursos financieros Manejo de personal	Manejo de empresas Gerencia en proyectos
DP	Gestionar el proyecto, además de cumplir exitosamente	Planificar el proyecto. Supervisar la ejecución de las tareas Realizar el control del proyecto.	Disposición de los recursos a las diferentes áreas. Coordinación entre las distintas áreas para la ejecución de las tareas.	GG	JRH IC JC GM JM JCB	Ms Project. Guía PMBOK	Coordinación de actividades. Manejo de conflictos Liderazgo	Gestión de proyectos. Experiencia en uso de Ms Project.

	con la entrega del mismo.	Administrar los recursos entregados al proyecto.					Trabajo en equipo	
JRH	Agrupar al mejor equipo humano para la ejecución del proyecto.	Colaborar en la elaboración de los planes de gestión. Apoyar en la supervisión y ejecución de labores	Disponer de los recursos humanos necesarios para el proyecto	DP	SC IC	Administración de recursos Reglamento interno de la empresa.	Comunicación Manejo de conflictos. Manejo de nómina	Experiencia en manejo de personal en área de recursos humanos
SC	Llevar a cabo satisfactoriamente los trabajos administrativos asignados.	Ejecutar labores administrativas de manera eficiente de acuerdo a lo solicitado por el DP o GG.	Ejecutar labores administrativas	JRH		Manejo de utilitarios Microsoft Office	Trabajo bajo presión Coordinación con director de proyecto, proveedores.	Puestos relacionados a coordinación administrativa.
IS	Llevar a cabo el proyecto sin novedades respecto a la seguridad de los recursos.	Exigir la aplicación de las normas de seguridad en el área de trabajo.	Determinar los requerimientos relacionados a la parte de seguridad en la ejecución de tareas del proyecto.	JRH		Manejo del reglamento de seguridad industrial.	Manejo de personal	Experiencia en manejo de seguridad industrial
IC	Cumplir satisfactoriamente las tareas en relación a la readecuación del lugar.	Seguimiento al cumplimiento de lo estipulado en diseños para su ejecución en obra.	Coordinar los trabajos en relación a la obra civil.	DP	OB	Ingeniería civil Normas vigentes de diseño estructural	Trabajo en equipo. Manejo de equipo	Experiencia en remodelación de espacios para trabajos industriales.
OB	Ejecutar los trabajos de albañilería de acuerdo a lo asignado.	Ejecutar trabajos de obra civil para la remodelación del espacio de mantenimiento integral.	Establecer los procedimientos adecuados para el desarrollo de las tareas de obra civil.	IC		Seguridad ocupacional. Albañilería. Instalaciones hidrosanitarias.	Inteligencia física. Trabajo en equipo.	Ejecución de trabajos de obra civil.
JC	Realizar las compras de acuerdo a los costos, tiempo y	Controlar y dirigir los procesos de compras de insumos y equipos.	Establecer los procedimientos adecuados para las actividades que se	DP	BG GD TP	Administración de recursos financieros	Trabajo en equipo Manejo de personal	Experiencia en el área de compras de equipos industriales

	calidad estipulados.		relacionan a la adquisición.					
BG	Llevar un registro fiel del inventario presente en bodega.	Llevar un correcto inventario del material custodiado en bodega.	Establecer los procedimientos adecuados para la correcta disposición del material que llega al sitio.	JC		Elaboración de inventario	Organización Control de suministros y equipos	Experiencia en custodia y elaboración de inventario
GD	Conservar el bienestar de los recursos del proyecto.	Mantener y cuidar la integridad del material depositado en bodega.	Establecer los procesos adecuados para el cuidado del material en bodega.	JC		Defensa personal Manejo de armas no letales	Honestidad	Custodia de bodega
TP	Control eficiente de los tiempos para entrega de insumos y equipos	Cumplimiento de los tiempos establecidos para la entrega y recepción de material.	Establecer las mejores rutas para la ejecución de un trabajo efectiva para el cumplimiento de los tiempos de entrega.	JC		Conducción profesional	Comunicación Puntualidad	Experiencia en servicios de transporte de material y equipos industriales
GM	Entregar un área de mantenimiento con el equipamiento adecuado para su operación	Controlar y dirigir los trabajos en relación a la disposición de equipos e insumos para el mantenimiento.	Dirección de los trabajos en relación al servicio de mantenimiento.	DP	OP SV	Ingeniería mecánica	Manejo de equipo Liderazgo	Experiencia en el manejo de departamento de mantenimiento industrial
OP	Aplicar eficientemente los parámetros de instalación y puesta a prueba de equipos de mantenimiento	Equipar adecuadamente el sitio de trabajo para los trabajos de mantenimiento.	Establecer los procedimientos para la adecuación del sitio de trabajo para el mantenimiento industrial.	GM		Operación de equipos de mantenimiento industrial	Trabajo en equipo Trabajo bajo presión	Manejo de equipos de mantenimiento industrial
SV	Lograr la correcta ejecución de las tareas asignadas	Seguimiento a los trabajos realizados de acuerdo a lo solicitado por el gerente mecánico.	Dirigir los trabajos en sitio para la adecuación y correcto	GM		Operación y mantenimiento de equipos industriales	Manejo de conflictos. Manejo de personal.	Manejo de personal en la ejecución de trabajos de montaje

	a la adecuación del taller.		funcionamiento del área de mantenimiento					de equipos industriales
JM	Entregar un plan de marketing ajustado a los requerimientos de la organización.	Cumplir con la promoción en el tiempo indicado bajo lo solicitado por la gerencia general.	Cumplir con la promoción en el tiempo indicado bajo lo solicitado por la gerencia general.	DP		Marketing y publicidad	Trabajo en equipo	Elaboración de planes de promoción y publicidad
JCB	Llevar una correcta contabilidad generada a partir de los movimientos financieros en el proyecto.	Entregar reportes financieros semanalmente en relación a los egresos por adquisiciones.	Dirigir los trabajos de contabilidad de la organización en relación al proyecto.	DP	ACB	Análisis financiero y contable	Trabajo en equipo Comunicación	Experiencia y dirección de departamento contable
ACB	Ejecutar los trabajos de contabilidad asignados por el jefe del área.	Ejecutar satisfactoriamente los trabajos de contabilidad, establecidos por el jefe de contabilidad (JCB)	Establecer los mecanismos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos relacionados a la contabilidad en el proyecto.	JCB		Contabilidad	Comunicación	Experiencia en trabajos de contabilidad

ADQUISICIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO

Rol	Tipo de adquisición	Fuente de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de trabajo	Fecha inicio reclutamiento	Fecha requerida del personal	Costo reclutamiento
GG	Preasignación	Organización (interno)		Oficinas organización (Guayaquil)		02.agosto.2021	
DP	Preasignación	Organización (interno)	Asignado por Gerente General	Oficinas organización (Guayaquil)		02.agosto.2021	
JRH	Preasignación	Organización (interno)	Asignado por Director de proyectos	Oficinas organización (Guayaquil)		23.agosto.2021	
SC	Asignación	Organización (interno)	Asignado por jefe de recursos humanos	Oficinas organización (Guayaquil)		05.agosto.2021	

IS	Asignación	Organización (interno)	Asignado por jefe de recursos humanos	Oficinas organización (Guayaquil)		31.marzo.2022	
IC	Contratación	Proveedor (externo)	Contratación directa	Oficinas proveedor constructor	02.agosto.2021	31.agosto.2021	
OB	Contratación	Proveedor (externo)	Contratación directa	Oficinas proveedor constructor	02.agosto.2021	31.agosto.2021	
JC	Preasignación	Organización (interno)	Asignado por Director de proyectos	Oficinas organización (Guayaquil)		06.agosto.2021	
BG	Asignación	Organización (interno)	Asignado por jefe de compras	Oficinas organización (Guayaquil)		07.octubre.2021	
GD	Asignación	Organización (interno)	Asignado por jefe de compras	Oficinas organización (Guayaquil)		02.noviembre.2021	
TP	Asignación	Organización (interno)	Asignado por jefe de compras	Oficinas organización (Guayaquil)		02.noviembre.2021	
GM	Preasignación	Organización (interno)	Asignado por director de proyectos	Oficinas organización (Guayaquil)		07.octubre.2021	
OP	Asignación	Organización (interno)	Asignado por gerente de mecánica	Oficinas organización (Guayaquil)		03.marzo.2021	
SV	Asignación	Organización (interno)	Asignado por gerente de mecánica	Oficinas organización (Guayaquil)		14.octubre.2021	
JM	Asignación	Organización (interno)	Asignado por director de proyectos	Oficinas organización (Guayaquil)		31.agosto.2021	
JCB	Preasignación	Organización (interno)	Asignado por director de proyectos	Oficinas organización (Guayaquil)		06.agosto.2021	
ACB	Asignación	Organización (interno)	Asignado por jefe de contabilidad	Oficinas organización (Guayaquil)		19.octubre.2021	

CRITERIOS DE LIBERACION DEL PERSONAL DEL PROYECTO

ROL	CRITERIO DE LIBERACION	CÓMO	DESTINO DE ASIGNACIÓN
GG	Al cierre del proyecto		-
DP	Al cierre del proyecto	Comunicación del gerente general	-
JRH	Al cierre del proyecto	Comunicación del director del proyecto	-
SC	Al cierre del proyecto	Comunicación del jefe de RH	-
IS	Al cierre del proyecto	Comunicación del jefe de RH	-
IC	Al concluir el contrato	Comunicación del director del proyecto	-
OB	Al concluir el contrato	Comunicación del director del proyecto	-

JC	Al cierre del proyecto	Comunicación del director del proyecto	-
BG	Al cierre del proyecto	Comunicación del director de proyectos	-
GD	Al cierre de la puesta a producción piloto	Comunicación del jefe de compras	-
TP	Al concluir la configuración de la herramienta de tokenización	Comunicación del jefe de compras	-
GM	Al concluir el proyecto	Comunicación del director del proyecto	-
OP	Al concluir el proyecto	Comunicación del gerente de mecánica	-
SV	Al cierre del proyecto	Comunicación del gerente de mecánica	-
JM	Al concluir los trabajos de promoción	Comunicación del director del proyecto	-
JCB	Al término del proyecto	Comunicación del director del proyecto	-
ACB	Al término del proyecto	Comunicación del jefe de contabilidad	-
CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO, MENTORING REQUERIDO			
Se deberá capacitar al personal que operará los equipos de mantenimiento, esto para evitar daños a los mismos por una mala práctica. Capacitar al personal administrativo que gestionará los nuevos contratos/trabajos de mantenimiento, con el fin de que tengan conocimiento de los puntos técnicos principales a considerar para una interacción más fluida con los clientes.			
SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS			
Se considerarán bonos de un 5% al sueldo mensual del director del proyecto y jefes de área mientras el CPI y SPI estén por encima de 1 en sus actividades asignadas. Para valores por debajo de 1, no se aplicará recompensa alguna.			
CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES, PAGOS Y POLITICAS			
<ul style="list-style-type: none"> - El personal debe estar asegurado por el IESS en su totalidad, considerar las horas efectivas trabajadas en los pagos al personal. - Se debe de dotar de equipo de protección personal a todo colaborador que labore en el área de mantenimiento, ya sea para su adecuación o para su operación. 			
REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD			
<ul style="list-style-type: none"> - Registro del material que ingresa a los sitios de trabajo. - Registro del personal que ingresa o sale del sitio. - Verificar por parte del supervisor la funcionalidad de los equipos e insumos adquiridos para la adecuación del área de mantenimiento. - Contar con el resguardo de todo el material en bodega por parte de personal de seguridad. - Recalcar el uso de los implementos de seguridad al personal de ejecución de trabajos de adecuación del lugar y de instalación de los equipos. 			

Tabla 76 Matriz RACI del proyecto

Proyecto: Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil																			
EDT	Nombre de tarea	GG	DP	JRH	SC	IS	IC	DB	OB	JC	BG	GD	TP	JM	GM	SV	OP	JCB	ACB
1.2	Levantamiento de información actual		A R	R	R					R					C			R	
1.3	Gestión de comunicaciones	I	A R	R	R														
1.4	Adquisiciones	I	R		C					R			C						
1.5	Gestión documental	I	A R		R					C					C				
1.6	Informe de cumplimiento de metas	I	A R	C															
1.7	Informes de cierre	I	A R																
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes		A											R					
2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento		A												R				
2.3	Planes de repuestos									C	A R				R				
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales		A												R	R	C		
3.1	Recursos humanos	I		C A	R	R		R			R		R				R		R
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	C I	R	A														R	
3.3	Capacitaciones en mantenimiento		C	A											R	R	R		
4.1.1	Derrocamiento de pared						A	C	R						I				
4.1.2	Reubicación de perchas						A	C	R										
4.1.3	Habilitación de puntos eléctricos						A	C	R										
4.1.4	Aplicación de pintura epóxica en piso						A	C	R										
4.1.5	Colocación de extractores de calor y filtrado de aire						A	C	R										
4.1.6	Colocación de paneles acústicos						A	C	R										
4.1.7	Habilitación de banco de prueba hidráulica de equipos						A	C	R										
4.1.8	Equipos auxiliares habilitados						A	C	R										

EDT	Nombre de tarea	GG	DP	JRH	SC	IS	IC	DB	OB	JC	BG	GD	TP	JM	GM	SV	OP	JCB	ACB
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos														A R		R		
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos														I	A R	R		
4.4	Movilización de mantenimiento adecuada		C			R							R		A	R	R		
5.1	Promoción en medios	I	C		R									A R					
5.2	Catálogo y paquetes promocionales	I	C		R									A R					
5.3	Costos de servicio del mercado	I	C		R									A R					
5.4	Call center	I	C		R									A R					

4.7. Plan de Gestión de Comunicaciones

Tabla 77 Plan de Gestión de Comunicaciones

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES						
PROYECTO	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil					
CODIGO		FECHA				
REQUISITOS						
<p>La principal premisa del presente plan es la gestión adecuada de la comunicación tomando en consideración los activos y la información que se solicite entre los interesados del proyecto. Por consiguiente, se detallará como estructurará el contenido a comunicar, como será su distribución, almacenamiento y recuperación que servirá para mantener la correcta relación interesado-empresa.</p> <p>Además, se especificará el monitoreo y control de las comunicaciones durante el proyecto, esto con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las solicitudes de los interesados.</p>						
PRESENTACIÓN						
Idioma	Español					
Contenido	Pruebas psicológicas y técnicas-Nómina de aspirantes aprobados- Reportes de avance compra de materiales y equipo - Informe de entrevistas- Disponibilidad de materiales -Planillas de obra -Solicitudes de cambios - Actas de Reuniones					
Método	<p>Se llevarán a cabo reuniones programadas con la Presidencia y el Director del proyecto junto con las áreas encargadas para verificar el avance del proyecto (selección de personal, compra de equipos y materiales, campaña publicitaria).</p> <p>Las reuniones serán solicitadas por la Gerencia con 24 horas de anticipación vía correo electrónico</p>					
Llenar Matriz de comunicación respetando el siguiente formato						
Información	Contenido	Formato	Responsable de comunicar	Grupo Receptor	Metodología/ Tecnología	Frecuencia de comunicación
2. GUÍA PARA EVENTO DE COMUNICACIONES						
<p>Se definirá la guía para las reuniones presenciales, videoconferencias y demás medios electrónicos donde se detallará:</p> <p>* Fecha, hora, lugar y participantes.</p> <p>*Parámetros de reunión (objetivos, roles, acta de reunión) participantes (previa revisión por parte de ellos).</p> <p>Además se determinarán los lineamientos para envíos de correos electrónicos (internos/ externos)</p>						
3. GUÍA PARA CORREOS ELECTRÓNICOS						

Los correos electrónicos y memorandos deberán seguir las siguientes especificaciones

- Para envío de información y de los entregables se utilizará exclusivamente el correo institucional
- El emisor de un correo electrónico, debe solicitar confirmación de recibido y lectura del email al receptor.
- Cada responsable de un entregable está autorizado para realizar comunicaciones formales mediante correos electrónicos
- El emisor de un correo electrónico, debe solicitar confirmación de recibido y lectura del email al receptor.
- Cada responsable de un entregable está autorizada para realizar comunicaciones formales mediante correos electrónicos

4. GUÍA PARA TRATAR POLÉMICAS

Se detallará el procedimiento de cómo se resolverán los conflictos, como se abordará y resolverá. Deberá considerar el siguiente formato:

TIPO DE CONFLICTO	DETALLE	INVOLUCRADOS	RESPONSABLE	SOLUCIÓN DEL CONFLICTO	RESULTADO

Nota: De no resolver el conflicto deberá establecerse el escalonamiento respectivo

5. GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO:

Se definirá como se manejará la documentación donde se establecerá:

*Codificación por área

*Como se repartirá la documentación

*Lineamientos del archivo y/o almacenamiento de documentos en físico y digital

6. PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

Se tendrá en consideración para revisión y actualización en los siguientes casos:

Cambios en el recurso humano del equipo

Cambios de responsabilidades y/o roles

Solicitudes de cambio aprobadas

Mejoras en los procesos por sugerencias, quejas, etc.

7. TERMINOLOGÍA DEL PROYECTO

Verificar glosario con la terminología técnica correspondiente al proyecto

8. RESTRICCIONES

El Director del Proyecto es la única persona encargada de comunicar cambios aprobados

Solo el Director del Proyecto en conjunto con el Patrocinador podrá aprobar cambios.

Toda reunión que sea.

Mientras dure la emergencia sanitaria, todas las reuniones deben ser vía zoom.

4.7.1. Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Tabla 78 Matriz de comunicaciones del proyecto

MATRIZ DE COMUNICACIONES							
Fase del proyecto	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Receptor	Metodología / Tecnología	Frecuencia
Inicio del proyecto	Análisis de alternativas de proyecto	Caso de negocio del proyecto	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador y equipos del proyecto	Documentación impresa (originales) y correo electrónico	Una sola vez
	Formalización de inicio de proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador y equipos del proyecto	Documentación impresa (originales) y correo electrónico	Una sola vez
Planificación del proyecto	Detalle de todas las actividades pertinentes para definir, integrar, coordinar y monitorear de manera integral todos los planes subsidiarios.	Plan de Gestión del Proyecto	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador y equipo del proyecto	Documentación impresa (originales) y correo electrónico	Una sola vez
Implementación del proyecto	Gestión de las actividades establecidas en el PDP y cumplir con todos los requisitos establecidos para la correcta ejecución del Proyecto.	Documentos técnicos informes, entregables intermedios y finales	Alto	Responsables de los entregables	Director del proyecto	Documentos físicos originales o copias	Uno por cada entregable
Avance del proyecto	Informe de avances que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos	Informes de avance de ejecución	Alto	Director de proyecto	Patrocinador	Documentación impresa (originales) y correo electrónico	Semanalmente

	planteados del proyecto esto en relación al alcance, costo y cronograma.						
Coordinación del proyecto	Coordinación de actividades, decisiones, objetivos y resoluciones tomadas	Acta de reunión	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Documento impreso y en forma digital	Cuando se lo requiera
Cambios propuestos	Verificar y controlar las solicitudes de cambio que estarán aprobadas por la autoridad designada	Solicitud de cambio	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Documento impreso y en forma digital	Cuando se lo requiera
Cierre de proyecto	Cierre formal del proyecto	Actas de entrega y aceptación de entregables		Director del Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Documento impreso y en forma digital	Una sola vez

4.8. Plan de Gestión de Riesgos

Tabla 79 Plan de Gestión de Riesgos

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS																					
PROYECTO	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil																				
CODIGO		FECHA																			
PROCEDIMIENTO DE PLANIFICACION DE RESPUESTAS																					
<p>Mediante la elaboración del plan se podrá establecer acciones que permita corregir y/o mejorar de manera adecuada los diferentes riesgos que represente amenaza directa a la ejecución del proyecto, así como también potenciar las oportunidades para el logro de los objetivos del proyecto. Para el presente proyecto y en concordancia con lo establecido con la Presidencia de la empresa se realizará un análisis cualitativo de riesgos para posterior definir las estrategias a seguir, de acuerdo a su nivel de ocurrencia y severidad, Posterior se realizará el plan de respuesta a los riesgos, realizar seguimiento y evaluar si la gestión de los riesgos es efectiva. Para la respuesta a los riesgos se utilizará los siguientes criterios:</p>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgo</th> <th>Tipo</th> <th>ESTRATEGIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Amenaza</td> <td>Evitar</td> <td>Eliminar el riesgo negativo seleccionando otra alternativa del set. La amenaza es demasiado mala para permitirla.</td> </tr> <tr> <td>Mitigar</td> <td>Reducir el impacto de la amenaza lo más pronto posible. Disminuir la probabilidad y/o el impacto mediante acciones.</td> </tr> <tr> <td>Aceptar</td> <td>Esperar a ver que sucede. No poder hacer nada. Aceptar y asignar una reserva de contingencia.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Oportunidad</td> <td>Aceptar</td> <td>Esperar a ver que sucede. No poder hacer nada. Aceptar y asignar una reserva de contingencia.</td> </tr> <tr> <td>Compartir</td> <td>Compartir la oportunidad con un tercero que pueda ayudar a aumentar su probabilidad de éxito y/o impacto</td> </tr> <tr> <td>Mejorar</td> <td>Incrementar el impacto de la oportunidad lo más pronto posible. Aumentar la probabilidad y/o el impacto positivo.</td> </tr> <tr> <td>Explotar</td> <td>Aprovechar al máximo la oportunidad, ya que la misma es demasiado buena como para perderla</td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Tipo	ESTRATEGIA	Amenaza	Evitar	Eliminar el riesgo negativo seleccionando otra alternativa del set. La amenaza es demasiado mala para permitirla.	Mitigar	Reducir el impacto de la amenaza lo más pronto posible. Disminuir la probabilidad y/o el impacto mediante acciones.	Aceptar	Esperar a ver que sucede. No poder hacer nada. Aceptar y asignar una reserva de contingencia.	Oportunidad	Aceptar	Esperar a ver que sucede. No poder hacer nada. Aceptar y asignar una reserva de contingencia.	Compartir	Compartir la oportunidad con un tercero que pueda ayudar a aumentar su probabilidad de éxito y/o impacto	Mejorar	Incrementar el impacto de la oportunidad lo más pronto posible. Aumentar la probabilidad y/o el impacto positivo.	Explotar	Aprovechar al máximo la oportunidad, ya que la misma es demasiado buena como para perderla	
Riesgo	Tipo	ESTRATEGIA																			
Amenaza	Evitar	Eliminar el riesgo negativo seleccionando otra alternativa del set. La amenaza es demasiado mala para permitirla.																			
	Mitigar	Reducir el impacto de la amenaza lo más pronto posible. Disminuir la probabilidad y/o el impacto mediante acciones.																			
	Aceptar	Esperar a ver que sucede. No poder hacer nada. Aceptar y asignar una reserva de contingencia.																			
Oportunidad	Aceptar	Esperar a ver que sucede. No poder hacer nada. Aceptar y asignar una reserva de contingencia.																			
	Compartir	Compartir la oportunidad con un tercero que pueda ayudar a aumentar su probabilidad de éxito y/o impacto																			
	Mejorar	Incrementar el impacto de la oportunidad lo más pronto posible. Aumentar la probabilidad y/o el impacto positivo.																			
	Explotar	Aprovechar al máximo la oportunidad, ya que la misma es demasiado buena como para perderla																			

ESTABLECIMIENTO DE UMBRALES DE RIESGO

Los umbrales de riesgo respetarán los siguientes niveles de tolerancia al riesgo:

Objetivos	0,05 Muy bajo	0,1 Bajo	0,2 Moderado	0,4 Alto	0,5 Muy alto
Costo	<0.5%	Aumento del costo <10% a 14%	Aumento del costo del 15% - 19 %	Aumento del costo del 20% -24%	Aumento del costo > 25%
Tiempo	1%	Aumento del tiempo <5%	Aumento del tiempo 5 - 10%	Aumento del tiempo 10 - 20%	Aumento del tiempo >20%
Alcance	Estarán sujetas a cambio de acuerdo a las cláusulas de contratos con proveedores (aceptación de las partes)				
Calidad	Estará conforme a lo registrado en el Estará ajustado de acuerdo con el Plan de Gestión de Calidad de proyecto.				

PROCEDIMIENTO DE CREACIÓN DE REGISTROS DE RIESGO

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Identificación de los riesgos que podrían afectar al proyecto.
2. Definir el tipo de riesgo identificado
3. Documentar los riesgos respetando el formato de declaración de riesgo

En este procedimiento se involucrarán todos los participantes del proyecto para poder establecer los riesgos con un criterio administrativo/técnico y establecer de manera adecuada las respuestas asociadas.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

Considerando que el análisis cualitativo de riesgos permite evaluar la probabilidad de ocurrencia y la severidad, para el presente proyecto se utilizará el procedimiento:

1. Evaluación de riesgos establecidos
2. Definir probabilidad e impacto de acuerdo al umbral de riesgo definido en el plan.
3. Registrar el análisis de acuerdo a la plantilla establecida.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS CUANTATIVO DE RIESGOS

Para el presente proyecto no aplica el análisis cuantitativo de riesgos dado que la Presidencia dispuso la realizar análisis cualitativo considerando que es más rápido y económica su elaboración.

DEFINICIÓN DE ESCALAS PARA PROBABILIDAD E IMPACTO

Las escalas a considerar son las siguientes:

Para la probabilidad	Para el impacto
0.90 (Muy alta probabilidad de ocurrencia)	0.80 (Catastrófico para el proyecto)
0.70 (Alta probabilidad de ocurrencia)	0.40 (Afectación severa para el proyecto)
0.50 (Moderada probabilidad de ocurrencia)	0.20 (Afectación moderada al proyecto)
0.30 (Baja probabilidad de ocurrencia)	0.10 (Afectación tolerable para el proyecto)
0.10 (Muy baja probabilidad de ocurrencia)	0.05 (Impacto insignificante para el proyecto)

ESTABLECIMIENTOS DE MAPA DE CALOR DE RIESGOS

		AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
P R O B A B I L I D A D	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
			0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,4	0,2	0,1
		IMPACTO									

4.8.1. Identificación y evaluación cualitativa de los Riesgos

Tabla 80 Identificación y evaluación cualitativa de los riesgos

ITEM	Descripción del Riesgo (Metalenguaje)			Elemento EDT (MS Project)			Prob	Impacto (Escala)		Impacto (\$/T)		Severidad (Escala)		Severidad (\$/T) VME	
	Causa	Riesgo	Efecto	Cod	Tiempo	Costo		Tiempo	Costo	Tiempo	Costo	Tiempo	Costo	Tiempo	Costo
R-001	Retraso en los procesos administrativos del Municipio	Retraso en la obtención de los permisos de construcción	Demora en el inicio para la ejecución de la obra civil	2	33	\$14.940,00	0,7	0,8		21		0,56		15	
R-002	Efectos no controlables de la naturales	Riesgos naturales	Retraso de obra y daño de materiales	4.1	145	\$85.744,00	0,5	0,4		22		0,20		11	
R-003	Postulantes con problemas de conectividad para entrevistas virtuales	Retraso en la realización de pruebas y entrevistas	Demora en el proceso de selección de personal	3.1	5	\$4.680,00	0,7	0,8		3		0,56		2	
R-004	Personas no se postulan para el cargo	Ausencia de entrevistados	No realizar entrevistas a los aspirantes	3.1	5	\$4.680,00	0,7	0,8		4		0,56		2	
R-005	Por tema COVID-19 capacitación se realizó virtualmente	Capacitación del personal técnico poco efectivo ya que la práctica no se realizó in situ	Baja calidad del servicio de climatización	3.3	20	\$21.270,00	0,7	0,8			\$10.635,0		0,56		\$7.444,49

R-006	Inestabilidad económica - política por emergencia sanitaria	Adquirir materiales más costosos de construcción de acuerdo a lo planificado	Sobre costos del proyecto	3	210	\$21.270,00	0,7		0,4		\$425,4		0,28		\$297,78
R-007	El personal que trabaja en obra no utiliza ropa de seguridad industrial	Accidentes laborales	Paralización de obra, pago de multas e indemnización por accidentes	4.1	145	\$85.744,00	0,5		0,2		\$1.294,7		258,95		\$647,37
OPO-001	Medidas de bioseguridad no incluidas en las instalaciones	Vivir en ambiente de pandemia por Covid-19	Clausura del local y pago de multas	4.3	5	\$2.760,00	0,9		0,8		\$579,6		0,72		\$-521,64
OPO-002	No contar con plan de MKT	El mercado objetivo desconozca que la empresa C&D brinda el servicio integral	Disminución de la oferta de clientes	5	34	\$6.080,00	0,9		0,8		\$1.216,0		0,72		\$-1.094,40
													Reserva de contingencia	31	\$6.773,59

4.8.2. Registro de Riesgos del Proyecto

Tabla 81 Registro de Riesgos del Proyecto

Código	Causa	Disparador	Tipo de Riesgo	Categoría	P x I	Responsable	Respuesta planificada	Tipo de Respuestas	Fecha Planificada
R-001	Retraso en los procesos administrativos del Municipio	Documentos entregados fuera del tiempo estimado	Muy Alto	Administrativo/ Técnico	0,56	Gerente de Proyecto	Reunión con el equipo previo inicio del proyecto dando a conocer de manera específica los planes de gestión	Mitigar	Realizar previo a inicio de proyecto
R-002	Efectos no controlables de la naturales	Daños y/o pérdidas por desastres naturales	Moderado	Técnico/ Operativo	0,2	Gerente de Proyecto	Seguimiento y control del cumplimiento de las actividades previas de obra civil	Evitar	Realizar previo a actividades de equipamiento y renovación
R-003	Postulantes con problemas de conectividad para entrevistas virtuales	Hojas de vida entregados fuera del tiempo establecido	Muy Alto	Administrativo	0,56	Gerente de Proyecto Jefe de RH	Seguimiento del cumplimiento del proceso de contratación	Mitigar	Acción continua
R-004	Personas no se postulan para el cargo	No hay aspirantes para realizar entrevista en fecha establecida	Muy Alto	Administrativo	0,56	Jefe de RH	Seguimiento del cumplimiento del proceso de contratación	Evitar	Acción continua
R-005	Por tema COVID-19 capacitación se realizó virtualmente	Reclamos de los clientes por el servicio recibido	Muy Alto	Administrativo	0,56	Gerente de Proyecto Jefe de RH	Verificación del contenido para la capacitación y material didáctico	Evitar	Realizar previo al inicio del proceso de selección

R-006	Inestabilidad económica - política por emergencia sanitaria	Pago de materiales que superan los rubros planificados	Moderado	Económico	0,28	Gerente de Proyecto	Realizar seguimiento al proceso de compra y si cumple con el requerimiento planificado	Mitigar	Acción continua
R-007	El personal que trabaja en obra no utiliza ropa de seguridad industrial	El personal no cumple con la normativa de seguridad industrial	Bajo	Operativo	0,1	Gerente de Proyectos Contratista	El contratista deberá asegurarse de que el personal de obra civil utilice el EPP	Mitigar	Acción continua
OPO-001	Medidas de bioseguridad no incluidas en las instalaciones	Cumplir con las medidas de bioseguridad en todas las áreas de las instalaciones	Muy Alto	Administrativo/ Operativo	0,72	Jefe de Compras	Control de buenas prácticas del personal de mantenimiento en higiene y aseo personal	Mejorar	Acción continua
OPO-002	No contar con plan de MKT	Elaborar plan de MKT	Muy Alto	Administrativo	0,72	Jefe de Compras	Supervisar el cumplimiento de actividades de las asistentes del equipo de MKT	Mejorar	Acción continua

4.9. Plan de Gestión de Adquisiciones

Tabla 82 Plan de Gestión de Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
Proyecto:	Implementación del área de servicio de mantenimiento integral de equipos industriales en una empresa comercializadora y distribuidora de maquinarias en la ciudad de Guayaquil
PROCEDIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DE ADQUISICIONES	
<p>Para la adquisición de materiales, herramientas y equipos para el área de mantenimiento industrial se debe proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza una lista de proveedores de equipos y herramientas para mantenimiento de equipos industriales. - Revisión de especificaciones técnicas, así como también las fichas técnicas de los equipos y herramientas, se procede luego a la evaluación económica de cada uno. - Se evalúan a los proveedores participantes, y según el costo/beneficio que estos representen para el proyecto, se selecciona al ganador. - Emisión de un comunicado al proveedor seleccionado, detallando los equipos a necesitar y las fechas de despacho a la bodega de la organización. 	
PROCEDIMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS	
<p>Para establecer los criterios de selección de proveedores y materiales se debe constatar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proveedor cuenta con la experiencia en el área afín al proyecto, al menos 10 años en el caso de la venta de herramientas y equipos. - El proveedor de equipos y herramientas debe probar haber participado en equipamiento de áreas de mantenimiento de similares características a la que se realizará en la organización. - Se revisará los presupuestos elaborados por cada proveedor junto con las fichas técnicas. 	
PROCEDIMIENTO DE CREACION DE ORDEN DE REQUISICIÓN	
<p>Para la solicitud, principalmente de equipos y/o herramientas, se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se emite la solicitud por parte de la persona encargada del área de mantenimiento (gerente de mecánica). - Se verifica la necesidad de dicho equipo en base a lo establecido en diseños para equipamiento del taller. - Se compran los equipos y/o materiales, previo a un análisis costo/beneficio en conjunto con el área de compras. - Se solicita el almacenaje de lo solicitado en bodega, hasta que se dé la orden de liberarlos al departamento que realizó la solicitud. 	
PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE PROVEEDORES	
<p>A los proveedores que se postulan se le destinará el listado de los equipos y herramientas que serán necesarias a lo largo del proyecto para el equipamiento del taller de mantenimiento, los enlistarán con su respectivo costo y luego adjuntarán las fichas técnicas. Luego de seleccionar al proveedor ganador, este será comunicado de ello para luego darle a conocer las fechas destinadas para el equipamiento del área, dicha programación deberá ser aceptada y ejecutada por parte del proveedor. El gerente de mecánica tendrá la tarea de verificar las herramientas y equipos que lleguen a la organización y las condiciones en que estos lleguen y verificar en conjunto con el supervisor del área cómo estos son instalados.</p>	

MATRIZ DE REQUISITOS DE ADQUISICIONES						
Código EDT	Actividad del Proyecto	Entregable	Monto	Detalle de Requerimientos	Proveedor	Tipo de Contrato
1.1	Planificación del proyecto	Gestión de proyectos		Contenido en detalle de la manera en que se gestionará el proyecto en todo su ciclo de vida.	Director de proyectos	Precio fijo
1.2	Levantamiento de información actual					
1.3	Gestión de comunicaciones					
1.4	Adquisiciones					
1.5	Gestión documental					
1.6	Informe de cumplimiento de metas					
1.7	Informes de cierre					
2.1	Planes y estrategias para captación de clientes	Diseño y planificación de servicios		El diseño y planificación del servicio a brindar debe ajustarse a los objetivos estratégicos de la organización	Área de Marketing y de mantenimiento industrial	Precio fijo
2.2	Planes de monitoreo y control de mantenimiento					
2.3	Planes de repuestos					
2.4	Planes de mantenimiento de equipos industriales					
3.1	Recursos humanos	Recursos y capacitaciones		Las capacitaciones deberán ser impartidas por personal con experiencia en el área y debe ser dirigida a todo el personal que intervendrá en el proyecto.	RRHH	Precio fijo
3.2	Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional					
3.3	Capacitaciones en mantenimiento					
4.1	Infraestructura remodelada	Infraestructura, equipamiento y herramientas		La infraestructura debe estar dotada de todo el equipamiento necesario para brindar un completo servicio de mantenimiento industrial.	Equipo constructor y proveedor de equipos de mantenimiento y herramientas	Precio fijo
4.2	Montaje de maquinaria para mantenimientos					
4.3	Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos					
4.4	Movilización de					

	mantenimiento adecuada					
4.5	Fin del proyecto					
5.1	Promoción en medios	Promoción y marketing		Material publicitario debe contener información acerca de nuevo servicio a implementar	Equipo de marketing y diseño publicitario	Precio fijo
5.2	Catálogo y paquetes promocionales					
5.3	Costos de servicio del mercado					
5.4	Call center					

Tabla 83 Enunciado de trabajo de adquisiciones

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIONES								
Actividad	EDT	Requerimiento	Unidad de medida	Cant.	Precio referencial	Precio final de adquisición	Cantidad de horas requeridas	Monto a contratar
Planificación del proyecto	1.1	Inicio del proyecto, el gerente general debe asignar al director del proyecto y se firma el acta de constitución del proyecto.	u	1	\$1.704,00	\$1.704,00	0h	\$1.704,00
Levantamiento de información actual	1.2	Detallar la situación actual de la empresa con respecto al nuevo servicio redactado en un informe	u	1	\$6644,00	\$6644,00	88h	\$6644,00
Gestión de comunicaciones	1.3	En el plan se debe detallar la forma en la que se llevará la comunicación entre distintas áreas de trabajo	u	1	\$568,00	\$568,00	16h	\$568,00
Adquisiciones	1.4	En el plan se detalla la metodología para la adquisición tanto de los materiales y equipos, como del proveedor a seleccionar.	u	1	\$1120,00	\$1120,00	32h	\$1120,00
Gestión documental	1.5	El plan debe detallar la gestión de los documentos a manejar durante el proyecto	u	1	\$660,00	\$660,00	40h	\$660,00
Informe de cumplimiento de metas	1.6	Establecer el formato del informe, en el que deben constar los	u	1	\$200,00	\$200,00	16h	\$200,00

		principales indicadores de desempeño del proyecto						
Informes de cierre	1.7	Establecer el formato del informe de cierre en el que debe principalmente constar las lecciones aprendidas	u	1	\$100,00	\$100,00	16h	\$100,00
Planes y estrategias para captación de clientes	2.1	El plan debe contener en detalle la estrategia de marketing a ejecutar con la finalidad de captar clientes	u	1	\$980,00	\$980,00	80h	\$980,00
Planes de monitoreo y control de mantenimiento	2.2	El plan debe detallar la manera en la que se desarrollaran las operaciones de mantenimiento y control	u	1	\$7400,00	\$7400,00	160h	\$7400,00
Planes de repuestos	2.3	Planificación que debe contener en detalle la adquisición de repuestos requeridos durante la operación	u	1	\$2560,00	\$2560,00	40h	\$2560,00
Planes de mantenimiento de equipos industriales	2.4	El plan debe contener los procedimientos para el mantenimiento industrial durante la operación	u	1	\$4000,00	\$4000,00	64h	\$4000,00
Recursos humanos	3.1	Designación de los recursos humanos a las distintas actividades de remodelación del área	u	1	\$4680,00	\$4680,00	40h	\$4680,00
Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	3.2	Debe contener los lineamientos necesarios en relación a la seguridad en la ejecución de actividades del proyecto en curso	u	1	\$2420,00	\$2420,00	40h	\$2420,00

Capacitaciones en mantenimiento	3.3	Capacitación debe ir orientada al aspecto técnico del proyecto	u	1	\$21270,00	\$21270,00	160h	\$21270,00
Infraestructura remodelada	4.1	Infraestructura readeuada para la habilitación de espacios para mantenimiento industrial	Glb	1	\$85744,00	\$85744,00	1160h	\$85744,00
Montaje de maquinaria para mantenimientos	4.2	Colocación de equipos y herramientas acorde a diseño	Glb	1	\$7.680,00	\$7.680,00	120h	\$7.680,00
Adecuación de insumos y suministros de mantenimientos	4.3	Dotar de herramientas e insumos a todas las áreas de mantenimiento	Glb	1	\$2.760,00	\$2.760,00	40h	\$2.760,00
Movilización de mantenimiento adecuada	4.4	Acorde a planificación de movilización	Glb	1	\$10.720,00	\$10.720,00	80h	\$10.720,00
Fin del proyecto	4.5	Entrega y culminación de entregables	u	1	\$0.00	\$0.00	0h	\$0.00
Promoción en medios	5.1	Manejar mensajes claros para el anuncio de nuevos servicios que brinde la empresa	u	1	\$3390,00	\$3390,00	160h	\$3390,00
Catálogo y paquetes promocionales	5.2	Crear catálogos que muestren los productos y servicio que ofrecerá la empresa	u	1000	\$790,00	\$790,00	32h	\$790,00

Costos de servicio del mercado	5.3	Considerar a las empresas más conocidas en el medio para el mantenimiento industrial	Glb	1	\$950,00	\$950,00	40h	\$950,00
Call center	5.4	Dotar de los espacios e insumos para área de call center mediante el cual se brinda asistencia remota y/o agendamiento de citas	u	1	\$950,00	\$950,00	40h	\$950,00

Tabla 84 Evaluación y selección de proveedores

EVALUACION Y SELECCION DE PROVEEDORES				
Bienes del proyecto	Restricciones y filtros de selección	Criterio de selección	Puntaje de selección (total 100)	Experiencia del proveedor
Ejecución de trabajos de obra civil en área del proyecto	Tiempo de entrega conforme a planificación. Costo contemplado en presupuesto. Personal capacitado para la ejecución de las actividades de remodelación programadas. Cumplimiento de requisitos solicitados para la entrega del taller de mantenimiento.	Puntualidad	25	Experiencia de al menos 5 años en la ejecución de trabajos de remodelación de espacios para industrias mecánicas.
		Precio	30	
		Aptitud	20	
		Garantía	25	
Proveedor de equipos y herramientas para área de mantenimiento	Tiempo de entrega de equipos e insumos conforme a cronograma. Costo dentro del presupuesto. Compañía con conocimiento técnico acerca del manejo de los equipos industriales Aplicación de garantías por los equipos adquiridos.	Puntualidad	30	5 años en la venta y distribución de herramientas y equipos para mantenimiento industrial.
		Precio	25	
		Aptitud	20	
		Garantía	25	

4.10. Plan de Gestión de Interesados

4.10.1. Registro de Interesados

Tabla 85 Registro de interesados

INFORMACIÓN DE INTERESADOS					
Nombre	Puesto	Organización	Ubicación	Rol en Proyecto	Información de contacto
N. N	Departamento de Control de edificaciones	Municipio de Guayaquil	Guayaquil	Proveedor permisos de construcción	(04) 259-4800
N. N	Habitantes de Guayaquil	Habitantes del cantón	Guayaquil	Usuarios	-
N.N.	Obreros	Proveedor de servicios de construcción	Guayaquil	Principal ejecutor de actividades de remodelación del área de taller	-
Varios	Empresas de mantenimiento industrial	Empresas externas que prestan servicio de mantenimiento industrial	Guayaquil	Competencia	varios
Varios	Personal administrativo	Organización (interno)	Guayaquil	Ejecutan las actividades administrativas	-
N.N.	Gerente General	Organización (interno)	Guayaquil	Patrocinador	-
Varios	Técnicos en mantenimiento	Organización (interno)	Guayaquil	Personal encargado del equipamiento del taller y operará dentro de él	-

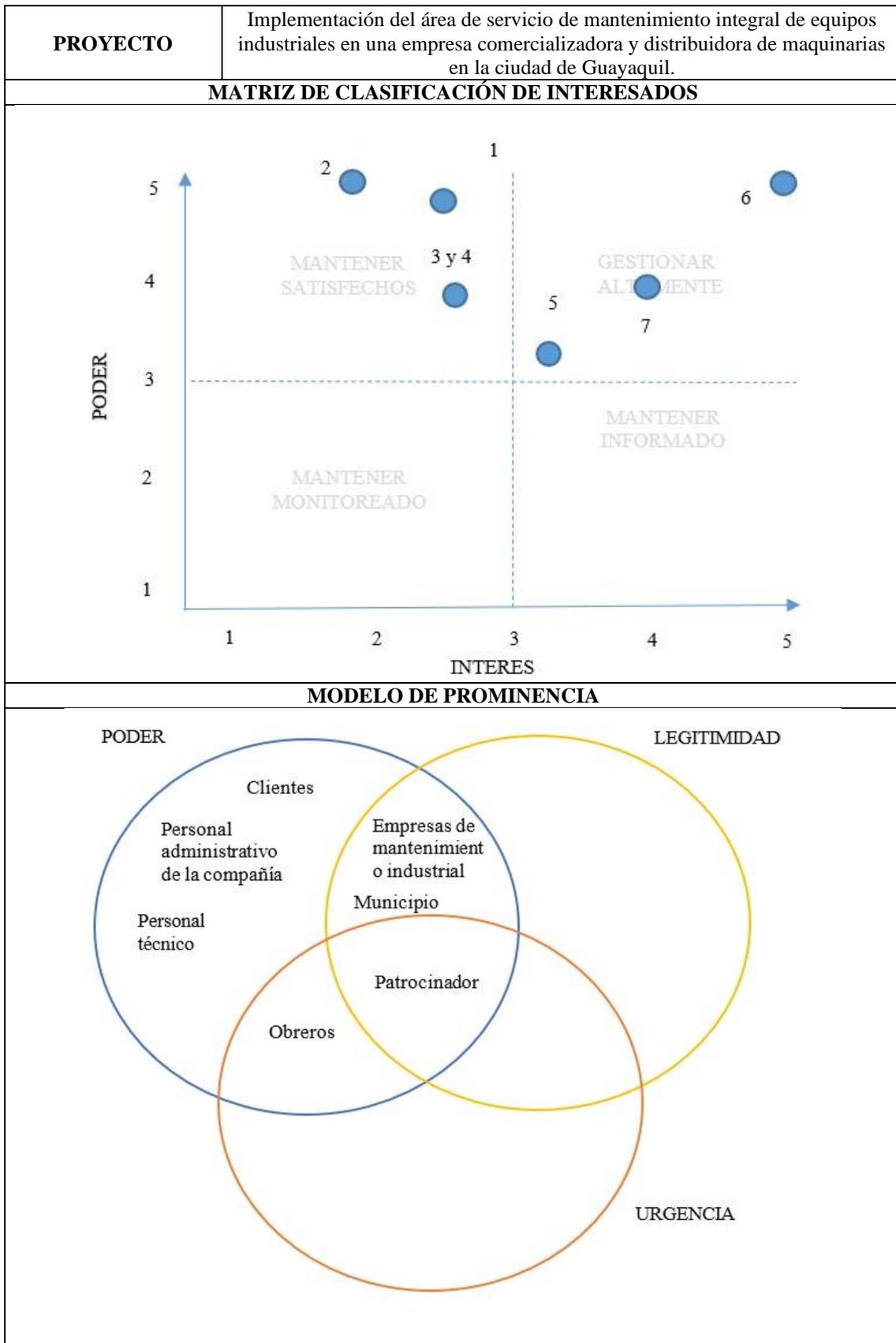
Tabla 86 Información de evaluación

INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN						CLASIFICACION	
Interesado	Requisitos Principales	Expectativas principales	Grado de poder 1 - 5	Grado de interés 1 - 5	Fase de mayor interés	Interno o externo	Partidario Neutral Reticente
1. Departamento de Control de edificaciones	Gestionar eficientemente la revisión técnica de las modificaciones a realizar en el área.	Cumplimiento a las ordenanzas vigentes para las actividades de construcción y/o remodelación.	5	3	Infraestructura, equipamiento y herramientas	Externo	Neutral
2. Habitantes de Guayaquil	Cumplir con los contratos como empleador a sus trabajadores	Generación de plazas nuevas de trabajo con la apertura de una nueva área en el sitio	5	2	Cierre del proyecto	Externo	Partidario
3. Obreros	Condiciones seguras para la ejecución de los trabajos de obra civil	Seguridad social, recibir implementos de seguridad laboral, pago justo y puntual	4	3	Infraestructura, equipamiento y herramientas	Externo	Partidario
4. Empresas de mantenimiento industrial	Competencia libre acorde a nivel del mercado.	Ajustar precios de acuerdo al mercado de mantenimiento industrial	3	3	Cierre del proyecto	Externo	Reticente
5. Personal administrativo	Dotar al personal de los insumos necesarios para el desarrollo de sus actividades	Obtener oportunidades de crecimiento con la expansión de la empresa al mercado de mantenimiento	4	3	Recursos y capacitaciones	Interno	Partidario

6. Gerente General	Cumplimiento de lo planificado	Ser reconocida en el mercado como una organización referente en el mantenimiento industrial	5	5	Diseño y planificación de servicios	Interno	Partidario
7. Técnicos en mantenimiento	Contar con los implementos necesarios para el desarrollo de sus actividades	Tener estabilidad laboral en la operación del taller	4	4	Infraestructura, equipamiento y herramientas	Interno	Partidario

4.10.2. Análisis de clasificación de interesados

Tabla 87 Análisis de clasificación de interesados



4.10.3. Plan de Gestión de interesados

Tabla 88 Plan de gestión de interesados

PARTICIPACIÓN ACTUAL Y DESEADA DE INTERESADOS				
ID	Interesado	Cargo	Nivel participación actual	Nivel participación deseado
1	Municipio de Guayaquil	Departamento de Control de edificaciones	Neutral	Neutral
2	Habitantes de Guayaquil	Habitantes de la ciudad de Guayaquil	Partidario	Partidario
3	Obreros	Obreros civiles	Partidario	Partidario
4	Empresas de mantenimiento industrial	Empresas de mantenimiento industrial externos	Reticente	Neutral
5	Personal administrativo	Personal administrativo de la empresa	Partidario	Partidario
6	Gerente General	Patrocinador	Partidario	Partidario
7	Técnicos en mantenimiento	Técnicos en mantenimiento de la organización	Partidario	Partidario

Tabla 89 Estrategia de gestión de interesados

ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INTERESADOS					
ID	Interesado	Cargo	Clasificación Poder/interés	Nivel participación	Estrategia
1	Municipio de Guayaquil	Departamento de Control de edificaciones	Alto/medio	Neutral	Mantener satisfechos
2	Habitantes de Guayaquil	Habitantes de la ciudad de Guayaquil	Alto/Bajo	Partidario	Mantener satisfechos
3	Obreros	Obreros civiles	Alto/medio	Partidario	Mantener satisfechos
4	Empresas de mantenimiento industrial	Empresas de mantenimiento industrial externos	medio/medio	Reticente	Mantener satisfechos
5	Personal administrativo	Personal administrativo de la empresa	Alto/medio	Partidario	Gestionar satisfechos
6	Gerente General	Patrocinador	Alto/Alto	Partidario	Gestionar altamente
7	Técnicos en mantenimiento	Técnicos en mantenimiento de la organización	Alto/Alto	Partidario	Gestionar altamente

Tabla 90 Flujo de interrelaciones de interesados

FLUJO DE INTERRELACIONES DE INTERESADOS			
ID	Interesado	Puesto	Interrelación
1	Municipio de Guayaquil	Departamento de Control de edificaciones	Entidad reguladora
2	Habitantes de Guayaquil	Habitantes de la ciudad de Guayaquil	Cliente final
3	Obreros	Obreros civiles	Reporta a 5
4	Empresas de mantenimiento industrial	Empresas de mantenimiento industrial externos	En comunicación con 5 y 6
5	Personal administrativo	Personal administrativo de la empresa	Reporta a 6
6	Gerente General	Patrocinador	Patrocinador
7	Técnicos en mantenimiento	Técnicos en mantenimiento de la organización	Reporta a 6

Tabla 91 Requisitos de información de interesados

REQUISITOS DE INFORMACIÓN DE INTERESADOS							
ID	Interesado	Puesto	Poder/interés	Estrategia	Tipo de comunicación	Motivo distribución	Frecuencia
1	Municipio de Guayaquil	Departamento de Control de edificaciones	Alto/medio	Mantener satisfechos	Correo, llamadas	Solicitar estado de avance de trámite de permisos	Cada 2 días
2	Habitantes de Guayaquil	Habitantes de la ciudad de Guayaquil	Alto/Bajo	Mantener satisfechos	publicidad	Difusión de información de servicios	Diario
3	Obreros	Obreros civiles	Alto/medio	Mantener satisfechos	Reunión	Comunicación de avances de trabajos	Diario
4	Empresas de mantenimiento industrial	Empresas de mantenimiento industrial externos	medio/medio	Mantener satisfechos	Correo, llamadas	Informe de avance de obra y reapertura	No determinado
5	Personal administrativo	Personal administrativo de la empresa	Alto/medio	Gestionar satisfechos	Reunión	Difusión información de atractivos del servicio a ofrecer	Cada 3 días
6	Gerente General	Patrocinador	Alto/Alto	Gestionar altamente	Correo, reunión	Comunicaciones y solicitud de reportes	Semanal
7	Técnicos en mantenimiento	Técnicos en mantenimiento de la organización	Alto/Alto	Gestionar altamente	Reunión, correo	Patrocinador	Cada 2 días
SEGUIMIENTO DE GESTION DE INTERESADOS							
<p>Se dará cumplimiento a la gestión de los interesados con la aplicación del plan de gestión de las comunicaciones desarrollado, con la participación de los mismos para la emisión y recepción de la información desarrollada en los reportes de desempeño, solicitudes de cambio, reportes de reuniones, etc. El objetivo de este seguimiento es asegurar la participación de todos los involucrados en las respectivas decisiones en relación al desarrollo del proyecto, además de aportar con sugerencias para mejoras.</p>							

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

La empresa “C&D” mantiene una estabilidad económica sostenible no ha podido ofrecer un servicio de mantenimiento integral, reflejando una baja efectividad en los mantenimientos que se realizan a las bombas y motores diésel. Por tal razón, y considerando que la alta gerencia está dispuesta a invertir en una propuesta que permita mejorar los índices de servicio al cliente, de tal modo que promueva de aumento en los ingresos por ventas que generen réditos económicos significativos en la organización; se presentó un análisis global donde se pudo establecer lo siguiente:

- Se pudo realizar el cierre de brechas donde se identificaron las necesidades, iniciativas claves que permitieron determinar que la propuesta de mejorar los tiempos de entrega de equipos ensamblados e implementar un área adecuada para mantenimiento logrará que se mejore el índice de satisfacción cliente y un aumento del ingreso por servicios.
- El estudio de mercado permitió corroborar la aceptación de la propuesta ya que el **100%** de los clientes encuestados les gustaría que el servicio integral de mantenimiento esté disponible y que sea la empresa C&D quien brinde el mantenimiento de tal modo que garantice el óptimo funcionamiento de sus equipos.
- Un factor positivo es que los clientes consideran que la empresa C&D se caracteriza por seguridad y calidad en un **33%**, confianza y compromiso **35%** y excelente servicio **32%**, prefiriéndolo por los productos de calidad que comercializan, las garantías que ofrecen, flexibilidad en los créditos y el excelente servicio del personal.

- La empresa cuenta un espacio de 200 m² dentro de las instalaciones de la compañía y equiparlo tecnológicamente para la realización de trabajos de mantenimiento de equipos industriales de acuerdo a la demanda establecida por el número de clientes que se genera a partir de la venta de dichos equipo
- El proyecto de remodelación y reapertura para su operación requerirá de una inversión **de \$ 167.290**, en donde se incluye el rubro de capital de trabajo de **\$ (14.469,04)**.
- Una vez ingresados los datos en el flujo de caja incluyendo el valor de desecho de los activos fijos, el incremento y recuperación de capital de trabajo, con un KE del **21,31%** se establece un VAN positivo de **\$ 106.971,91**, y TIR mayor al costo de capital del **20%** representando una rentabilidad mayor que la exigida, recuperando la inversión en 1 años y 3 meses aproximadamente, permitiendo establecer una maduración en el mercado y una sostenibilidad económica.
- El proyecto tendrá una duración de 180 días, el cual mantendrá un ciclo de vida predictivo ya que las fases son secuenciales y se realizará la entrega de la obra una sola vez al finalizar el proyecto.

RECOMENDACIONES:

Por lo antes expuesto, y con los datos obtenidos con las herramientas financieras utilizadas para el estudio de viabilidad económica, se recomienda implementar un área adecuada para mantenimiento ya que refleja una rentabilidad por encima de lo exigido, asegurando el éxito de su funcionamiento permitiendo recuperar lo invertido antes de los 2 años de operación.

Se recomienda la aplicación de las buenas prácticas bajo la guía PMBOK considerando que permitirá mantener una estructura más organizada cumpliendo procesos y métodos alineados a los altos estándares internacionales, tomar acciones correctivas y preventivas de forma oportuna a fin de gestionar de manera adecuada los recursos, garantizando la calidad del proyecto en alcance, costo y tiempo.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 92 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al agua- Alternativa 1

DETALLE	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
(E)	1	0	2	2	1	2
(Pr)	1	0	2	2	1	1
(In)	1	0	1	1	4	2
(Rc)	2	0	2	2	2	1
(Ef)	1	0	1	1	1	1
(A)	1	0	3	3	1	1
(Rv)	2	0	2	2	1	1
(P)	2	0	2	2	1	2
(Mo)	3	0	2	2	4	4
TOTAL	14	0	17	17	16	15
IM (NORMAL)	1,25	0	2	2	1,75	1,5
MAGNITUD	3	1	5	5	4	4

ANEXO 2

Tabla 93 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al aire - Alternativa 1

DETALLE	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
(E)	1	0	1	1	1	1
(Pr)	1	0	4	4	1	1
(In)	1	0	1	1	1	1
(Rc)	1	0	1	1	1	1
(Ef)	3	0	4	4	4	3
(A)	1	0	1	1	1	1
(Rv)	1	0	1	1	1	1
(P)	1	0	2	2	1	1
(Mo)	4	0	4	4	4	4
TOTAL	14	0	19	19	15	14
IM (NORMAL)	1,25	0	2,5	2,5	1,5	1,25
MAGNITUD	2	1	3	3	5	4

ANEXO 3

Tabla 94 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al suelo- Alternativa 1

DETALLE	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
(E)	2	0	1	1	2	1
(Pr)	1	0	2	2	1	1
(In)	1	0	1	1	4	4
(Rc)	1	0	1	1	2	2
(Ef)	3	0	3	3	3	3
(A)	1	0	1	1	1	1
(Rv)	1	0	1	1	1	2
(P)	2	0	2	2	2	2
(Mo)	4	0	3	3	4	4
TOTAL	16	0	15	15	20	20
IM (NORMAL)	1,75	0	0	1,5	2,75	2,75
MAGNITUD	6	1	4	4	6	5

ANEXO 4

Tabla 95 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al ruido - Alternativa 1

DETALLE	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
(E)	1	1	1	1	2	1
(Pr)	1	1	4	4	1	1
(In)	4	1	1	1	4	1
(Rc)	1	1	1	1	1	1
(Ef)	3	3	3	3	3	3
(A)	1	1	1	1	1	1
(Rv)	1	1	1	1	1	1
(P)	2	2	2	2	2	1
(Mo)	4	4	4	4	4	4
TOTAL	18	15	18	18	19	14
IM (NORMAL)	2,25	1,5	0	2,25	2,5	1,25
MAGNITUD	4	3	1	3	7	4

ANEXO 5

Tabla 96 Valoración cualitativa de la importancia del impacto a la flora local - Alternativa 1

DETALLE	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
(E)	1	0	0	0	2	1
(Pr)	1	0	0	0	1	1
(In)	1	0	0	0	4	1
(Rc)	2	0	0	0	2	2
(Ef)	3	0	0	0	1	1
(A)	1	0	0	0	1	1
(Rv)	2	0	0	0	2	1
(P)	2	0	0	0	2	2
(Mo)	3	0	0	0	3	4
TOTAL	16	0	0	0	18	14
IM (NORMAL)	1,75	0	0	0	2,25	1,25
MAGNITUD	6	1	1	1	5	4

ANEXO 6

Tabla 97 Valoración cualitativa de la importancia del impacto a la fauna local

DETALLE	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
(E)	1	0	0	0	2	2
(Pr)	1	0	0	0	1	1
(In)	1	0	0	0	4	1
(Rc)	2	0	0	0	2	2
(Ef)	3	0	0	0	1	1
(A)	1	0	0	0	1	1
(Rv)	2	0	0	0	2	1
(P)	2	0	0	0	2	2
(Mo)	3	0	0	0	3	3
TOTAL	16	0	0	0	18	14
IM (NORMAL)	1,75	0	0	0	2,25	1,25
MAGNITUD	6	1	1	1	5	4

ANEXO 7

Tabla 98 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al manejo de residuos - Alternativa 1

	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
E	1	1	2	2	2	2
Ef	3	1	1	1	3	3
P	2	1	2	2	2	2
Pr	1	1	1	1	1	1
A	1	1	1	1	1	1
Mo	4	4	4	4	4	4
In	1	1	1	1	1	4
Rc	1	1	1	1	1	1
Rv	1	1	1	1	1	1
TOTAL	15	12	14	14	16	19
Importancia	1,5	0,75	1,25	1,25	1,75	2,5
Magnitud	4	2	6	6	7	7

ANEXO 8

Tabla 99 Valoración cualitativa de la importancia del impacto al empleo- Alternativa 1

	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
E	2	1	2	2	1	1
Ef	3	3	3	3	3	3
P	1	2	4	4	2	1
Pr	1	1	2	2	1	1
A	1	1	1	1	1	1
Mo	4	4	3	3	4	4
In	1	1	1	1	1	1
Rc	1	1	1	1	1	1
Rv	1	1	1	1	1	1
TOTAL	15	15	18	18	15	14
Importancia	1,5	1,5	2,25	2,25	1,5	1,25
Magnitud	6	4	3	3	5	4

ANEXO 9

Tabla 100 Valoración cualitativa de la importancia del impacto a la dinamización de la economía - Alternativa 1

	Trabajos de remodelación (obra civil)	Instalación de mueblería y equipos	Reparación de equipos	Mantenimiento de equipos	Demolición de estructura	Desalojo de escombros
E	2	2	2	2	1	1
Ef	1	1	1	1	1	1
P	2	1	2	2	2	2
Pr	1	1	2	2	1	1
A	3	1	3	3	1	1
Mo	3	4	4	4	4	4
In	4	1	4	4	1	1
Rc	2	1	1	1	1	1
Rv	2	1	1	1	1	1
Total	20	13	20	20	13	13
Importancia	2,75	1	2,75	2,75	1	1
Magnitud	5	2	6	6	4	3

ENCUESTA

EMPRESA C&D

Objetivo

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿Sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada para conocer si está de acuerdo en que se implemente nuevos servicios en la empresa. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del encuestado

Edad _____

Empresa _____

Descripción del Servicio

1. ¿Es Ud. cliente frecuente de la empresa?

- Si No

2. ¿Hace cuánto tiempo lleva adquiriendo los servicios de la empresa?

- 0 a 2 años
 3 a 5 años
 6 a 8 años
 9 años en adelante

3. ¿Con qué frecuencia adquiere equipos?

- 1 a 3 veces en el año
 4 a 6 veces en el año
 7 a 12 veces en el año

4. Con relación al servicio de mantenimiento ¿Cuántas veces en el año lo realiza?

- 1 a 3 veces en el año
 4 a 6 veces en el año
 7 a 12 veces en el año

5. ¿Qué caracteriza el servicio de la empresa C&D?

- Seguridad y Calidad Confianza y compromiso Excelente servicio
 Otra (por favor, especifique) _____

6. ¿Por qué prefiere adquirir productos y servicios de la empresa C&D?

- Garantías Flexibilidad en créditos Personal capacitado
 Otra (por favor, especifique) _____

7. ¿En qué considera que la empresa debe mejorar?

- Servicio al cliente Servicio post venta

- Otra (por favor, especifique)

Anexo 11

Tabla 101.Documentación requisitos

DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS		
ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	PRIORIDAD
REQ- 001	Se debe respetar el costo de línea base del presupuesto \$167.290,00	Muy alto
REQ- 002	Respetar los tiempos de cronograma, revisar continuamente ruta crítica y hacer seguimientos	Muy alto
REQ- 003	Modelo que cumple con los requisitos para la puesta en marcha del área de talleres	Alto
REQ- 004	Modelo que cumple con los requisitos para la puesta en marcha del área administrativa y bodegas	Alto
REQ- 005	Se coordinan días para la recepción de hojas de vida de los aspirantes a los puestos de trabajo	Alto
REQ- 006	Se validan las hojas de vida de los aspirantes y se clasifican de acuerdo a su experiencia y aptitudes	Alto
REQ- 007	Una vez escogidos los aspirantes se programan los días y horas para exámenes y pruebas técnicas	Alto
REQ- 008	Cumplir con los reglamentos establecidos por el COE cantonal	Muy alto
REQ- 009	Se hace listado de todos los equipos y herramientas para la puesta en marcha del área de talleres y el listado de repuestos para stock	Muy alto
REQ- 010	Se programan capacitaciones para personal técnico del área de talleres	Alto
REQ- 011	Se desarrolla un documento donde se planifican las estrategias de mercado y como introducir el proyecto	Muy alto
REQ- 012	ASS-BUILT de planos que quedaran en archivos para cualquier trámite posterior en GAD Municipal	Muy alto
REQ- 013	Se realiza la campaña por los diferentes medios, con el fin de compartir el proyecto como idea de marketing integrado	Alto
REQ- 014	Dividir las diferentes cotizaciones de equipos, herramientas y materiales para crear bases de datos de los diferentes proveedores	Alto
REQ- 015	Lugar definido para debatir, programar y analizar las diferentes actividades, ideas y estrategias referentes al proyecto	Muy alto
REQ- 016	Estrategias de mercado	Alto
REQ- 017	Documento donde se registran todos los detalles necesarios para el proceso de creación del proyecto	Muy alto
Reglas de Negocio		
<p>1. El proyecto de implementación del área integral de mantenimiento será planificado, ejecutado y monitoreado bajo la metodología PMI.</p> <p>2. Cada vez que se culmine una fase del proyecto deberá documentar con un informe final.</p> <p>3. Toda actividad de obra civil deberá estar enmarcada bajo la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC)</p>		

Impacto en otras entidades
Se espera que la implementación del área de servicio de mantenimiento integral fomente un aporte a la economía del sector industrial.
Requisitos de soporte
La Gerencia estará encargada de brindar la inducción correspondiente sobre la metodología PMI a todo el equipo de proyecto.
Se brindará capacitación al personal sobre las mejoras a implementarse en el área de mantenimiento.
Supuestos relativos a requisitos
El personal contratado es el adecuado para la correcta ejecución del proyecto
Restricciones relativas a requisitos
La entrega de información debe cumplir los plazos establecidos por el Director del Proyecto