



ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral
ESPAE Escuela de Postgrado en Administración de Empresas
Maestría en Gestión De Proyectos, Promoción XIX

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

TEMA:

Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para
Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.

AUTORES:

ÍÑIGUEZ NOBOA Jorge Daniel, Ing. Ocean.
ITURRALDE ORELLANA Mario Rubén, Ing. Comp.

TUTOR:

ROMÁN BARREZUETA Pedro Daniel, M.sc.

Guayaquil – Ecuador
Marzo, 2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi amada madre Ab. Leonor Noboa Muñoz, quien es mi todo. Gracias por ser la mejor madre. ¡Juntos logramos lo que queremos!

A mi padre, Econ. Jorge Iñiguez Caicedo, por ser uno de mis pilares fundamentales.

¡Gracias por todo su amor!

Jorge Daniel Iñiguez Noboa

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Natalia, mi esposa y a mi hija Alejandra, en quienes encuentro mi lugar de descanso, mi fuente de energía y superación, su aliento incondicional es mi mayor motivación; a mis padres y hermanos, gracias por mostrarme el camino y ayudarme a recorrerlo.

Mario Rubén Iturralde Orellana

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todas las bendiciones otorgadas.

A mi compañero Mario Iturralde, por las enseñanzas, experiencias, amabilidad y serenidad.

A nuestro tutor Pedro Román, por sus valiosos aportes y apoyo incondicional para la realización de este trabajo.

A mis compañeros, Ricardo Delgado, Jhon Reyes y Víctor Vera por brindar generosamente su experiencia profesional y técnica.

A todos quienes han influido en mi vida, me han ayudado, confiado en mí y han aportado para ser una mejor persona. A ustedes, ¡Muchas Gracias!

Jorge Daniel Iñiguez Noboa

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios, por acompañarme siempre, guiándome en todo momento, a mis padres, que me inculcaron valores como la responsabilidad, el respeto, la superación y el aprendizaje, a mi esposa Natalia y mi hija Alejandra, pues sin su apoyo incondicional no hubiera podido alcanzar este logro académico, a nuestro tutor y revisor Pedro, guía, maestro y amigo, finalmente a Jorge, mi compañero en el desarrollo del presente trabajo, gracias por la tenacidad, el empuje y el apego a la excelencia.

Mario Rubén Iturralde Orellana



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

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1197

APELLIDOS Y NOMBRES	ITURRALDE ORELLANA MARIO RUBÉN
IDENTIFICACIÓN	0914871157
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	1021-750413J01-S-0901
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA EMBARCACIÓN BATIMÉTRICA PARA SEGUIMIENTO AL DRAGADO EN EL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS DE GUAYAQUIL
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2023-05-04
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(10,00) DIEZ CON CERO CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los cuatro días del mes de Mayo del año dos mil veintitres a las 09:02 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Director del trabajo de Titulación, NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID, Vocal y ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA EMBARCACIÓN BATIMÉTRICA PARA SEGUIMIENTO AL DRAGADO EN EL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS DE GUAYAQUIL", presentado por el estudiante ITURRALDE ORELLANA MARIO RUBÉN.

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

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

ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL
DIRECTOR

NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

ITURRALDE ORELLANA MARIO RUBÉN
ESTUDIANTE



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

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1196

APELLIDOS Y NOMBRES	IÑIGUEZ NOBOA JORGE DANIEL
IDENTIFICACIÓN	0925053928
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	1021-750413J01-S-0901
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA EMBARCACIÓN BATIMÉTRICA PARA SEGUIMIENTO AL DRAGADO EN EL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS DE GUAYAQUIL
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2023-05-04
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(10,00) DIEZ CON CERO CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los cuatro días del mes de Mayo del año dos mil veintitres a las 09:02 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Director del trabajo de Titulación, NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID, Vocal y ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA EMBARCACIÓN BATIMÉTRICA PARA SEGUIMIENTO AL DRAGADO EN EL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS DE GUAYAQUIL", presentado por el estudiante IÑIGUEZ NOBOA JORGE DANIEL.

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

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

ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL
DIRECTOR

NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

IÑIGUEZ NOBOA JORGE DANIEL
ESTUDIANTE

EVALUADORES

M.sc. Alfredo Armijos

M.sc. Fernando Nuñez

RESUMEN

La compañía ECUADORIAN DREDGING, fundada en noviembre del 2018, tiene la adjudicación del contrato para la ejecución del “DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN”, por el plazo de 25 años.

La compañía cuenta con 3 lanchas de batimetría para su operación, de las cuales 1 es de propiedad de la compañía y las otras dos son alquiladas. Ninguna de las 3 embarcaciones fue diseñada para ser usadas en actividades de batimetría, ni para las condiciones climáticas de Ecuador. Esto ocasiona que se incurran en costos operativos elevados, así como incrementar los riesgos a la seguridad del personal.

Con este antecedente, la compañía ha decidido iniciar un proyecto para la evaluación, diseño y construcción de una lancha de Batimetría, que cumpla con todas las especificaciones técnicas y operacionales requeridas para las condiciones climáticas del Ecuador. Esto con el objetivo de garantizar la continuidad de la operación y cumplimiento del contrato durante los 25 años.

Con este proyecto, se busca incrementar la utilidad, bajando los costos de operación, mantenimiento y mitigando riesgos asociados a la tripulación. Así se impulsan los objetivos estratégicos de la compañía y se contribuye al fortalecimiento de la operación local.

Palabras Clave: Batimetría, Guayas, Dragado, Construcción, Puertos, Canal de acceso.

ABSTRACT

The company ECUADORIAN DREDGING, founded in November 2018, has been awarded the contract for the execution of the "DEEPENING DREDGING OF THE ACCESS CHANNEL TO THE PUBLIC AND PRIVATE MARITIME AND RIVER PORT TERMINALS OF GUAYAQUIL, INCLUDING ITS MAINTENANCE AND OPERATION", for a period of 25 years.

The company has three survey boats for its operation, of which one is owned by the company and the other two are chartered. None of the three vessels was designed to be used in survey activities, nor for the climatic conditions of Ecuador. This causes high operating costs, while increasing the risks to the crew and staff safety.

With this background, the company has decided to start a project for the evaluation, design, and construction of a survey boat, which complies all the technical and operational specifications required for the climatic conditions of Ecuador. Looking forward to achieving and guaranteeing the continuity of the operation and fulfillment of the contract for 25 years.

With this project, the aim is to increase profits, lowering operating and maintenance costs and mitigating risks associated with the crew. In this way, the company's strategic objectives are promoted, and the local operation is strengthened.

Keywords: Survey, Guayas, Dredging, Construction, Ports, Access channel.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT.....	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	X
I. Capítulo 1: Entorno Institucional.....	12
1.1 Introducción General.....	12
1.1.1 Hitos Institucionales	13
1.1.2 Contexto Nacional	14
1.1.3 Contexto Internacional	14
1.1.4 Gobierno Corporativo.....	15
1.1.5 Desafíos Institucionales	15
1.2 Filosofía Institucional.....	16
1.2.1 Misión.....	17
1.2.2 Visión.....	17
1.2.3 Valores.....	18
1.3 Modelo de Negocio (BMC).....	19
1.3.1 Propuesta de Valor.....	20
1.3.2 Segmentos de Mercado.....	20
1.3.3 Relaciones con Clientes.....	22
1.3.4 Canales de Servicio	23
1.3.5 Estructura de Ingresos	23
1.3.6 Actividades Clave.....	23
1.3.7 Recursos Clave	23
1.3.8 Alianzas Clave.....	24
1.3.9 Estructura de Costes	24
1.4 Estrategia Institucional	25
1.4.1 Estrategia General.....	25
1.4.2 Mapa Estratégico	30
1.4.3 Cuadro de Mando Integral.....	32
1.4.4 Despliegue de Perspectivas	34
1.5 Arquitectura Empresarial	38

1.5.1	Cadena de Valor	38
1.5.2	Riesgos y Controles	39
1.5.3	Organigrama Institucional	41
1.5.4	Sistemas de Información e Infraestructura Tecnológica	41
II.	Capítulo 2: Caso del Negocio	43
2.1	Resumen Ejecutivo.....	43
2.1.1	Definición del Problema.....	43
2.1.2	Análisis de Brechas	44
2.1.3	Iniciativas Claves.....	46
2.2	Estudio de Alternativas	46
2.2.1	Análisis de Alternativa 1 (A1).....	47
2.2.2	Análisis de Alternativa 2 (A2).....	74
2.3	Evaluación Multicriterio	97
2.3.1	Justificación de la Selección.....	98
2.4	Enfoque de Implementación.....	99
2.4.1	Inicialización del Proyecto	99
2.4.2	Planeación del Proyecto.....	100
2.4.3	Ejecución del Proyecto	100
2.4.4	Supervisión del Proyecto	100
2.4.5	Cierre del Proyecto	101
III.	Capítulo 3: Acta de Constitución del Proyecto.....	102
3.1	Nombre del Proyecto.....	102
3.2	Propósito y Justificación del Proyecto	102
3.3	Descripción General.....	103
3.4	Principales Entregables	103
3.5	Requerimientos de Alto Nivel del Proyecto.....	103
3.6	Objetivos Estratégicos e Indicadores de Éxito.....	104
3.7	Premisas y Restricciones	104
3.7.1	Premisas.....	104
3.7.2	Restricciones.....	105
3.8	Riesgos de Alto Nivel	105
3.9	Cronograma de Hitos del Proyecto	106
3.10	Presupuesto Estimado	106
3.11	Lista de Interesados.....	107
3.12	Requisitos de Aprobación del Proyecto	108
3.13	Asignación del Director (a) del Proyecto.....	108

3.14	Autoridad del Director del Proyecto	109
3.15	Asignación y Autoridad Patrocinador del Proyecto.....	109
3.16	Aprobaciones del Proyecto.....	109
IV.	Capítulo 4: Plan para la Dirección del Proyecto	111
4.1	Plan para la Dirección del Proyecto	111
4.2	Plan de Gestión de la Integración del Proyecto.....	111
4.2.1	Gestión del desempeño del proyecto	111
4.2.2	Gestión de Cambios	114
4.2.3	Cierre del Proyecto.....	115
4.3	Plan de Gestión de los Interesados	118
4.3.1	Identificación y Registro de Interesados	118
4.3.2	Análisis de Clasificación de Interesados.....	119
4.3.3	Participación Actual y Deseada del Interesado.....	122
4.3.4	Estrategia de gestión de interesados.....	123
4.3.5	Requisitos de información de interesados.....	124
4.3.6	Seguimiento de Gestión de Interesados	126
4.4	Plan de Gestión del Alcance.....	126
4.4.1	Plan de Gestión del Alcance del Proyecto	126
4.4.2	Línea base del Alcance.....	129
4.4.3	Recopilar requisitos.....	139
4.5	Plan de Gestión del Cronograma	143
4.5.1	Plan de Gestión del Cronograma	143
4.5.2	Hitos del Proyecto	147
4.5.3	Línea Base del Cronograma (MS Project).....	148
4.5.4	Ruta Crítica del Proyecto.....	149
4.5.5	Cronograma del Proyecto	150
4.6	Plan de Gestión de Costos.....	151
4.6.1	Plan de Gestión de Costos	151
4.6.2	Estimación de Costos.....	154
4.6.3	Línea Base de Costos y Reserva de Gestión.....	159
4.7	Plan de Gestión de la Calidad	160
4.7.1	Plan para la Gestión de la Calidad.....	160
4.8	Plan de Gestión de Recursos	164
4.8.1	Gestión de los Recursos.....	165
4.8.2	Estructura Organizacional del Proyecto	166
4.8.3	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI).....	166

4.9	Plan de Gestión de Comunicaciones	171
4.10	Plan de Gestión de Riesgos	174
4.10.1	Matriz de Gestión de Riesgos del Proyecto.....	175
4.10.2	Análisis Cualitativo	176
4.10.3	Análisis Cuantitativo y Respuesta a Riesgos	178
4.11	Plan de Gestión de Adquisiciones.....	180
V.	Conclusiones y Recomendaciones	184
5.1	Conclusiones	184
5.2	Recomendaciones.....	184
BIBLIOGRAFÍA		186
APÉNDICE A: Cronograma del proyecto		188

ABREVIATURAS

APO	Advanced Planning and Optimization
BAU	Business As Usual
BMC	Business Model Canvas
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CSSPM	Calidad, Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente
DIRNEA	Dirección Nacional de Espacios Acuáticos
EDT/WBS	Estructura de Desglose de Trabajo/ Work Breakdown Structure
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FAT	Factory Acceptance Test
FBOT	Financiamiento, construcción, operación y transferencia
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
H&M	Hull and Machinery
HAT	Harbour Acceptance Test
INOCAR	Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
LxB	Length x Breadth
MOA	Memorando de Acuerdo
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
P&I	Protection and Indemnity
RACI	Responsible, Accountable, Consulted, Informed
RFP	Request for Proposals

SAT	Sea Acceptance Test
SLA	Service level agreement
SUIA	Sistema Único de Información Ambiental
TBD	To be defined
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TIR	Tasa Interna de Retorno
TRB	Tonelaje de Registro Bruto
VAN	Valor Actual Neto

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I-1 <i>Hitos Institucionales de ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	13
Gráfico I-2 <i>Organigrama Institucional Simplificado de DREDGING GROUP y ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	15
Gráfico I-3 <i>Modelo de Negocio CANVAS de ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	19
Gráfico I-4 <i>Evolución del índice del tráfico de contenedores enero de 2004 – diciembre 2021.</i>	22
Gráfico I-5 <i>Mapa Estratégico de ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	31
Gráfico I-6 <i>Cadena de Valor de ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	38
Gráfico I-7 <i>Organigrama Institucional Extendido de DREDGING GROUP y ECUADORIAN DREDGING.</i>	41
Gráfico II-1 <i>Modelo de prominencia de la alternativa 1</i>	59
Gráfico II-2 <i>Modelo de prominencia de la alternativa 2</i>	84
Gráfico IV-1 <i>Procedimiento para solicitar cambios.</i>	115
Gráfico IV-2 <i>Matriz de interesados.</i>	119
Gráfico IV-3 <i>Estructura de desglose de trabajo EDT-Gestión del Proyecto y Selección de proveedores</i>	134
Gráfico IV-4 <i>Estructura de desglose de trabajo EDT-Proceso de Contratación</i>	135
Gráfico IV-5 <i>Estructura de desglose de trabajo EDT-Diseño, Construcción y Pruebas</i>	136
Gráfico IV-6 <i>Estructura de desglose de trabajo EDT-Entrega – Recepción y cierre</i>	137
Gráfico IV-8 <i>Línea base del cronograma</i>	148
Gráfico IV-9 <i>Ruta crítica del proyecto.</i>	149
Gráfico IV-10 <i>Curva S del proyecto.</i>	158
Gráfico IV-11 <i>Estructura organizacional del proyecto</i>	166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I-1 <i>Estrategias Institucionales de ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	28
Tabla I-2 <i>Objetivos estratégicos de ECUADORIAN DREDGING S.A. por perspectiva</i>	33
Tabla I-3 <i>Cuadro de Mando Integral con despliegue de perspectivas, metas e indicadores</i> ..	34
Tabla I-4 <i>Iniciativas para alcanzar los objetivos SMARTs</i>	36
Tabla I-5 <i>Ponderación de las Iniciativas de Alto Nivel</i>	37
Tabla I-6 <i>Riesgos y planes de respuesta de ECUADORIAN DREDGING S.A.</i>	39
Tabla II-1 <i>Problemas ocasionados por no contar con una lancha diseñada para las necesidades específicas de operación</i>	43
Tabla II-2 <i>Objetivos Estratégicos Impactados por problemas determinados en Tabla II-1</i> ..	44
Tabla II-3 <i>Análisis de Brechas e Iniciativas Propuestas</i>	45
Tabla II-4 <i>Priorización de Iniciativas</i>	46
Tabla II-5 <i>Estudio administrativo de alternativa 1</i>	51
Tabla II-6 <i>Evaluación del proyecto en función del costo</i>	53
Tabla II-7 <i>Evaluación del proyecto en función del tiempo</i>	53
Tabla II-8 <i>Clasificación de tamaño de proyectos basado en ponderación de costo y tiempo</i> ..	54
Tabla II-9 <i>Análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos ambientales de la alternativa 1</i> ..	60
Tabla II-10 <i>Rubros de inversión inicial de la alternativa 1</i>	62
Tabla II-11 <i>Ahorros proyectados de la alternativa 1</i>	62
Tabla II-12 <i>Costos proyectados de la alternativa 1</i>	63
Tabla II-13 <i>Flujo de caja sin proyecto - Alternativa 1</i>	64
Tabla II-14 <i>Flujo de caja con proyecto - Alternativa 1</i>	66
Tabla II-15 <i>Flujo de caja incremental-Alternativa 1</i>	68
Tabla II-16 <i>Parámetros financieros-Alternativa 1</i>	70
Tabla II-17 <i>Riesgos y acciones de la alternativa 1</i>	72
Tabla II-18 <i>Estudio administrativo de alternativa 2</i>	77
Tabla II-19 <i>Rubros de inversión inicial de la alternativa 2</i>	85
Tabla II-20 <i>Ahorros proyectados de la alternativa 2</i>	85
Tabla II-21 <i>Costos proyectados de la alternativa 2</i>	86
Tabla II-22 <i>Flujo de caja sin proyecto - Alternativa 2</i>	87
Tabla II-23 <i>Flujo de caja con proyecto - Alternativa 2</i>	89
Tabla II-24 <i>Flujo de caja incremental-Alternativa 2</i>	91
Tabla II-25 <i>Parámetros financieros-Alternativa 2</i>	93
Tabla II-26 <i>Riesgos y acciones de la alternativa 2</i>	95
Tabla II-27 <i>Ponderación para selección</i>	97
Tabla II-28 <i>Matriz de Evaluación</i>	97
Tabla II-29 <i>Comparación de los parámetros financieros de cada alternativa</i>	98
Tabla III-1 <i>Objetivos estratégicos e indicadores de éxito del proyecto</i>	104
Tabla III-2 <i>Restricciones del proyecto</i>	105
Tabla III-3 <i>Cronograma de hitos del proyecto</i>	106
Tabla III-4 <i>Presupuesto Estimado</i>	107
Tabla III-5 <i>Interesados del proyecto</i>	107
Tabla III-6 <i>Autoridad del Director del Proyecto</i>	109
Tabla IV-1 <i>Formato de informe de desempeño del proyecto</i>	112
Tabla IV-2 <i>Revisiones de la gestión</i>	113
Tabla IV-3 <i>Plan para la gestión de cambios en el proyecto</i>	114
Tabla IV-4 <i>Plan para la Gestión de Cierre de Proyecto</i>	116

Tabla IV-5 <i>Formato para cierre del proyecto.</i>	117
Tabla IV-6 <i>Formato de lecciones aprendidas.</i>	118
Tabla IV-7 <i>Identificación y registro de interesados.</i>	120
Tabla IV-8 <i>Participación de los interesados.</i>	122
Tabla IV-9 <i>Estrategia para cada interesado.</i>	123
Tabla IV-10 <i>Requisitos de información de interesados.</i>	124
Tabla IV-11 <i>Plan de gestión del alcance del proyecto.</i>	126
Tabla IV-12 <i>Enunciado del alcance del proyecto.</i>	130
Tabla IV-13 <i>Proceso para la recopilación de requisitos.</i>	139
Tabla IV-14 <i>Matriz de trazabilidad de requisitos.</i>	141
Tabla IV-15 <i>Plan para la gestión del cronograma.</i>	143
Tabla IV-16 <i>Listado de hitos del proyecto.</i>	147
Tabla IV-17 <i>Cronograma del Proyecto.</i>	150
Tabla IV-18 <i>Plan de gestión de costos</i>	151
Tabla IV-19 <i>Estimación de costos por actividad.</i>	154
Tabla IV-20 <i>Línea base de costos y reserva de gestión.</i>	159
Tabla IV-21 <i>Plan para la gestión de la calidad.</i>	160
Tabla IV-22 <i>Métricas para gestionar la calidad.</i>	162
Tabla IV-23 <i>Métricas definidas para el proyecto.</i>	162
Tabla IV-24 <i>Matriz para gestionar la calidad.</i>	163
Tabla IV-25 <i>Plantilla para validación de la calidad.</i>	164
Tabla IV-26 <i>Plan de gestión de los recursos.</i>	165
Tabla IV-27 <i>Leyenda matriz RACI.</i>	166
Tabla IV-28 <i>Matriz RACI.</i>	167
Tabla IV-29 <i>Plan de gestión de las comunicaciones.</i>	172
Tabla IV-30 <i>Matriz de comunicación del proyecto.</i>	173
Tabla IV-31 <i>Metodología para la gestión de riesgos.</i>	174
Tabla IV-32 <i>Matriz probabilidad - impacto.</i>	175
Tabla IV-33 <i>Calificación del riesgo.</i>	175
Tabla IV-34 <i>Escalas de probabilidad e impacto de un riesgo.</i>	176
Tabla IV-35 <i>Análisis cualitativo de los riesgos.</i>	176
Tabla IV-36 <i>Análisis cuantitativo y respuesta a los riesgos.</i>	178
Tabla IV-37 <i>Plan de gestión de adquisiciones.</i>	180
Tabla IV-38 <i>Matriz de adquisiciones del proyecto.</i>	181
Tabla IV-39 <i>Criterio de selección de proveedores.</i>	182

I. Capítulo 1: Entorno Institucional

1.1 Introducción General

La empresa de dragado ECUADORIAN DREDGING S.A. es miembro de DREDGING GROUP, multinacional con varias líneas de negocio a nivel mundial experta en servicios marinos fundamentalmente en dragados, servicios en mar abierto, construcción civil, actividades de remediación medioambiental y desarrollo de proyectos.

En marzo 2018, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil convocó al concurso público para la “DELEGACIÓN A UN GESTOR PRIVADO DEL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN”

En octubre 2018, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil, resolvió adjudicar a DREDGING GROUP, el contrato para la ejecución del “DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN”, por un plazo de 25 años a partir de la suscripción del contrato.

En noviembre 2018, la compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. fue fundada en Ecuador por la adjudicataria DREDGING GROUP, como entidad de propósito específico. Posteriormente, en diciembre 2018, se suscribió entre el GAD Municipal de Guayaquil y ECUADORIAN DREDGING S.A. y DREDGING GROUP (en calidad de garante solidario), el contrato de Gestión delegada para la ejecución de la “DELEGACIÓN A UN GESTOR PRIVADO DEL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS

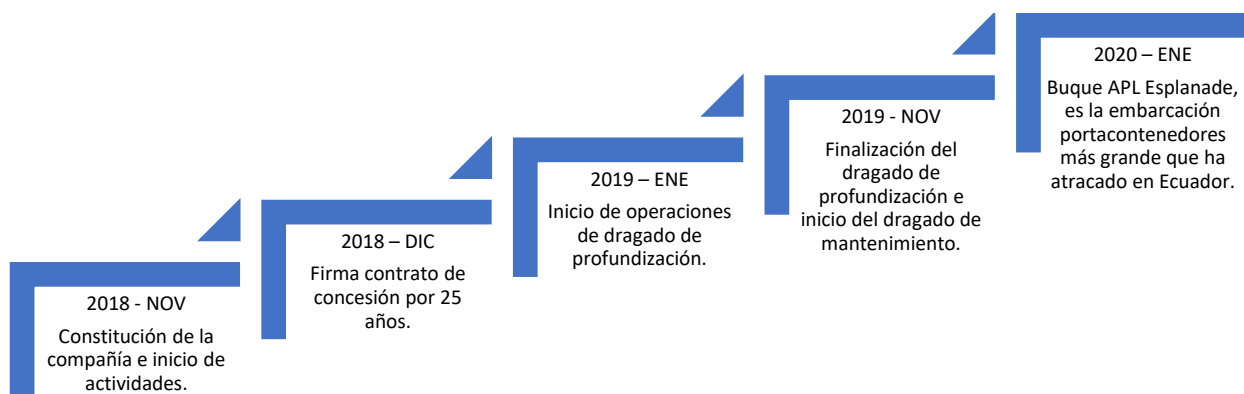
DE GUAYAQUIL, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN”, por un plazo de 25 años a partir de la suscripción del contrato.

ECUADORIAN DREDGING S.A. es la entidad responsable, mediante asociación público-privada, de realizar el contrato de dragado mediante términos FBOT (Financiamiento, construcción, operación y transferencia).

ECUADORIAN DREDGING S.A. necesita levantar información que le permita medir el avance de sus operaciones de dragado para poder planificarlas a la escala correcta. Esta información se basaría en conocer a escala espacial y temporal los cambios que existen en las profundidades de los cuerpos agua, técnica conocida como **batimetría**.

Gráfico I-1

Hitos Institucionales de ECUADORIAN DREDGING S.A.



Nota. Referencia: Autoría Propia

1.1.1 Hitos Institucionales

La empresa de dragado ECUADORIAN DREDGING S.A. es miembro de DREDGING GROUP, multinacional con varias líneas de negocio a nivel mundial. Algunos Hitos institucionales incluyen:

1.1.2 Contexto Nacional

Actualmente, la compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene el contrato de concesión para la ejecución del dragado del canal de acceso a las terminales portuarias públicas y privadas de Guayaquil. La adjudicación se dio vía resolución del GAD Municipal de Guayaquil en el año 2018 y con un plazo de 25 años de operación. Durante los primeros 58 días de dragado, se lograron remover 700.000 m³ de material.

1.1.3 Contexto Internacional

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. forma parte de un consorcio de tipo familiar con presencia en múltiples países.

La estrategia corporativa, para poder ingresar a los mercados locales, es fundar compañías en los países en donde abre operaciones.

Desde una perspectiva internacional, DREDGING GROUP tiene competidores globales, y aun cuando representan riesgos para futuros contratos, en el caso de la operación de la compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. mediante una concesión a 25 años, se cuenta con exclusividad ante competidores externos (específicamente para el canal de acceso al puerto de Guayaquil).

Durante el 2020, DREDGING GROUP se encontraba activo en 5 continentes, 47 países mediante 228 proyectos, de los cuales 103 eran de dragado y en mar abierto. En 2021, DREDGING GROUP se encontraba activo en 52 países.

Actualmente, DREDGING GROUP está ejecutando más de 250 proyectos en todo el mundo.

1.1.4 Gobierno Corporativo

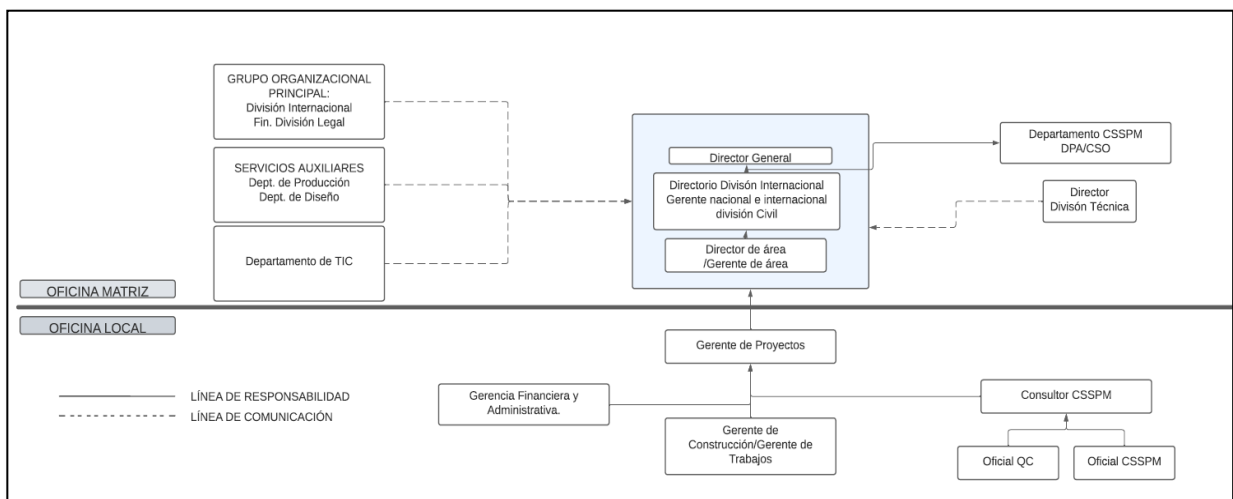
ECUADORIAN DREDGING S.A. forma parte de una estructura corporativa global, sin embargo, las decisiones locales correspondientes a la operación se toman a nivel de directorio general, jefaturas departamentales y los supervisores de la operación.

En cuanto a las decisiones estratégicas, ECUADORIAN DREDGING S.A. se rige por el gobierno corporativo de su casa matriz DREDGING GROUP, las cuales pueden incluir: asignación de recursos, estrategia financiera, y otras decisiones que impactan transversalmente la estrategia global; como se observa en Gráfico I-2.

ECUADORIAN DREDGING S.A. cuenta con dos accionistas con tipo de inversión extranjera directa, además de poseer sus representantes legales.

Gráfico I-2

Organigrama Institucional Simplificado de DREDGING GROUP y ECUADORIAN DREDGING S.A.



Nota. Referencia: Autoría Propia

1.1.5 Desafíos Institucionales

ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene el desafío de llevar a cabo el contrato de concesión durante 25 años, manteniendo los niveles de satisfacción esperados. Para lo cual, sus desafíos concretos son:

1. Optimizar los procesos y explorar nuevos métodos o estrategias que permitan brindar el servicio de la mejor calidad.
2. Asegurar la implementación de las buenas prácticas sostenibles, para garantizar la seguridad, la calidad del servicio y el bienestar de los y las empleadas; junto con el desarrollo de las comunidades de las parroquias aledañas al canal de acceso al puerto de Guayaquil.
3. Contar con personal calificado que maneje eficientemente los procesos relacionados con la batimetría y dragado.
4. Adaptar los procesos para que sean sostenibles a largo plazo, considerando que la operación se debe mantener por 25 años.

1.2 Filosofía Institucional

La empresa ECUADORIAN DREDGING S.A. se rige por la filosofía corporativa de su casa matriz, DREDGING GROUP, cuyos cimientos se basan en “trabajar juntos todos los días para construir un mejor futuro: UN EQUIPO, UN PLAN”.

Adicionalmente, ECUADORIAN DREDGING S.A. se compromete a implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión, establecer y comunicar una Carta del Proyecto en línea con la Política del CONTRATISTA y dar seguimiento a los indicadores clave de desempeño establecidos por el CONTRATISTA.

ECUADORIAN DREDGING S.A. ejecuta sus actividades dentro del margen de la Declaración de Política CSSPM (Calidad, Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente) de DREDGING GROUP, misma que detalla que el grupo ofrece soluciones únicas e innovadoras para mejorar la vida de las personas, conectar comunidades y mejorar la infraestructura en todo el mundo.

La política CSSPM de DREDGING GROUP también detalla compromisos con:

1. **Personas:** Proporcionar un entorno seguro y protegido para todas las personas que trabajan para o en nombre de DREDGING GROUP para prevenir lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo.
2. **Planeta:** Lograr la integridad ambiental y minimizar nuestra huella ecológica.
3. **Partes interesadas:** Ser el socio de elección a través de nuestras capacidades avanzadas y fuerte compromiso. Colaborar y ayudar a cumplir con las políticas y normas aplicables.
4. **Nuestra organización:** Perseguir la mejora continua y el crecimiento sostenible a través del aprendizaje y la innovación.

1.2.1 Misión

Análogamente a la filosofía corporativa, la empresa ECUADORIAN DREDGING S.A. se rige bajo la misma misión y visión de su casa matriz, DREDGING GROUP, la misma que se detalla como:

“Ampliar los límites de los proyectos marinos, de construcción civil y medioambientales en todo el mundo. Trabajando junto con nuestros clientes, de manera segura y responsable, aportamos experiencia, métodos, equipos motivados y equipos diseñados internamente para IMAGINAR lo que es posible, PENSAR en la solución y ACTUAR para cumplir.”

1.2.2 Visión

A pesar de ser parte de DREDGING GROUP, la visión de ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene como limitación de tiempo, la duración del contrato, es decir 25 años, contados desde el 2018.

“Mejorar la vida de las personas, conectar comunidades y mejorar la infraestructura en todo el mundo, a través de soluciones únicas e innovadoras.”

1.2.3 Valores

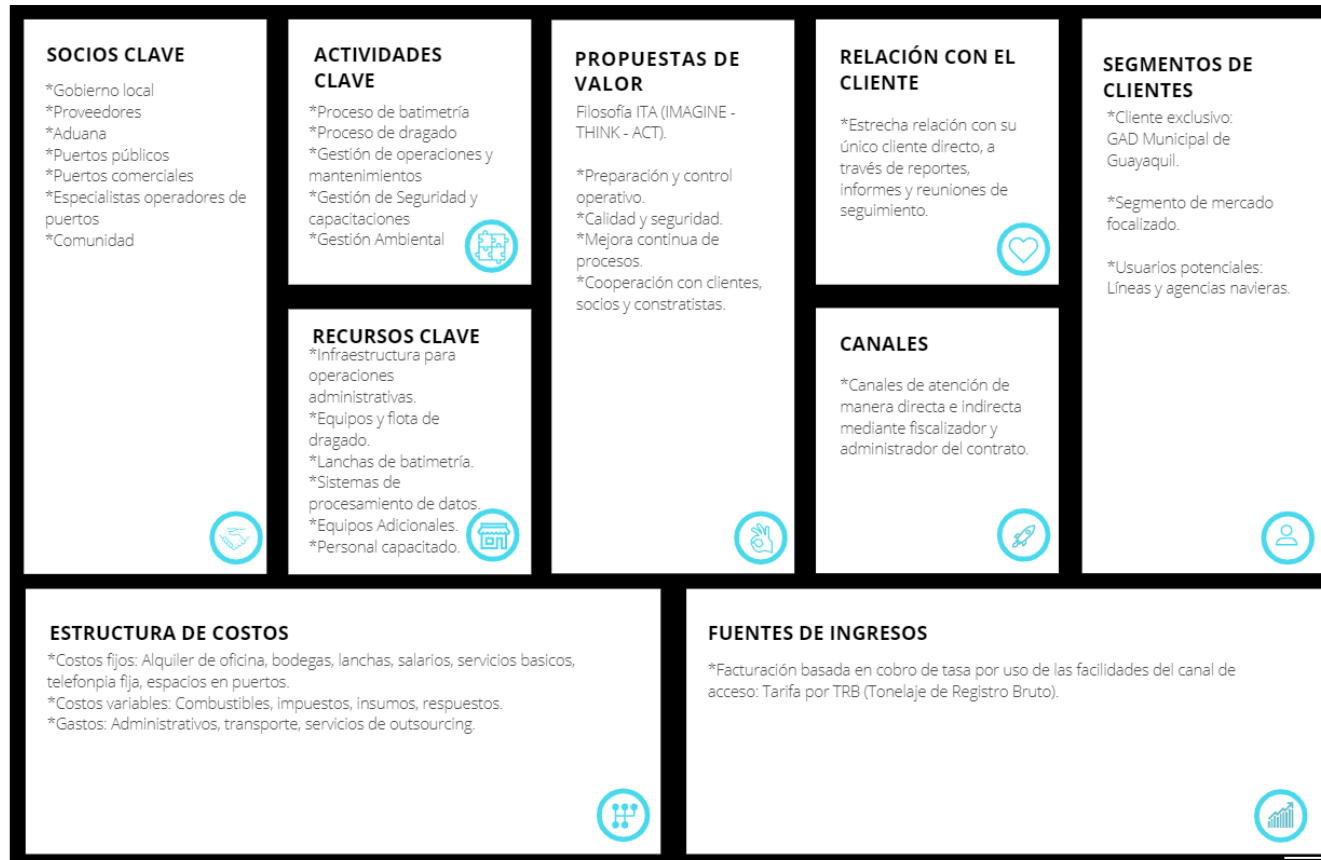
Los empleados de ECUADORIAN DREDGING S.A., trabajan día a día practicando los siguientes valores:

1. **Desafíos:** A través de la creatividad, un enfoque práctico y la innovación continua, superamos los desafíos y logramos un mañana mejor.
2. **Respeto:** Nos preocupamos por las personas y el entorno en el que trabajamos. Creamos soluciones sostenibles con el más alto nivel de calidad, seguridad y durabilidad.
3. **Conectar:** Trabajamos como un equipo. Con confianza y comunicación abierta, compartimos nuestros conocimientos y experiencia tanto dentro de la empresa como con socios, subcontratistas y clientes.
4. **Enfoque:** Entregamos resultados exitosos enfocándonos en el control operativo y la mejor solución posible para todas las partes interesadas. Tomamos la iniciativa, aceptamos la responsabilidad y superamos las expectativas.

1.3 Modelo de Negocio (BMC)

Gráfico I-3

Modelo de Negocio CANVAS de ECUADORIAN DREDGING S.A.



Nota. Referencia: Autoría propia, adaptado de (Ferreira-Herrera, 2015)

1.3.1 Propuesta de Valor

La propuesta de valor de los empleados de ECUADORIAN DREDGING S.A. se basa en la filosofía corporativa de Imaginar, Pensar y Actuar (ITA – Imagine, Think, Act), definiéndose como:

“La buena preparación y el control operativo son claves para nuestro éxito. Está en nuestra naturaleza trabajar de esta manera. Calidad, seguridad, procesos mejorados y partes interesadas satisfechas: ¡estas cosas importan! Con una mentalidad sensata y en cooperación con nuestros clientes, socios y subcontratistas, todos perseguimos el mismo objetivo.

- **Imaginar:** Siempre tener en mente los resultados deseados, sopesando los riesgos y las oportunidades.
- **Pensar:** Discutir y elaborar un plan detallado que se comunican a todas las partes involucradas.
- **Actuar:** A la hora de ejecutar un proyecto, todos trabajamos hacia nuestro objetivo final. Cada vez que vemos oportunidades de mejora o riesgos, detenemos inmediatamente las actividades. Consultamos y adaptamos nuestro plan.”

De esta manera, se ejecutan las operaciones en el tiempo necesario y se cumple con el contrato, reduciendo los costos mientras se satisface al cliente.

1.3.2 Segmentos de Mercado

Dado que la compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. S.A. fue creada exclusivamente para el cumplimiento del contrato de concesión del DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS DE

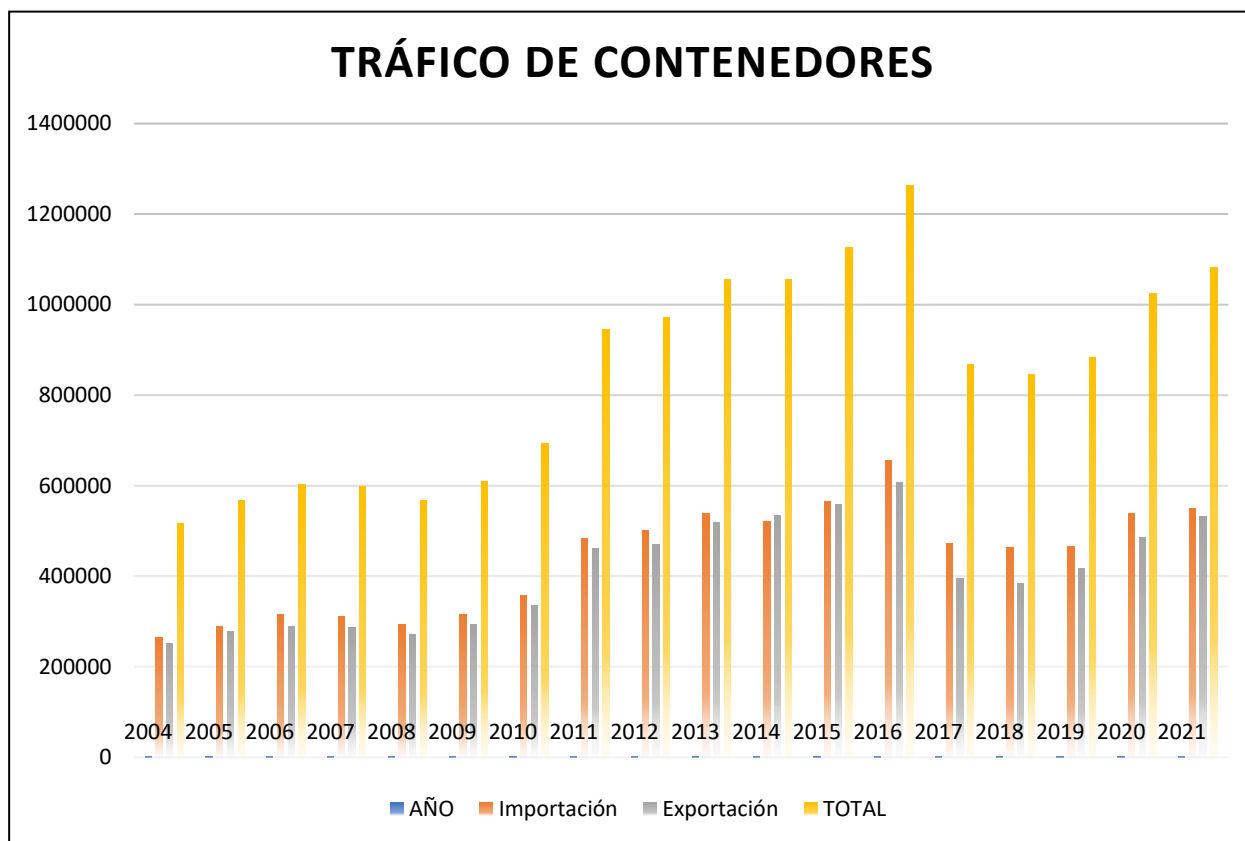
GUAYAQUIL, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN, el segmento de mercado se reduce a 1 solo cliente, siendo el GAD Municipal de Guayaquil, a través de un contrato con vigencia de 25 años.

Por consiguiente, el segmento de mercado indirecto se define como las empresas navieras que transportan mercancía, mediante buques y/o embarcaciones, navegando por el canal de acceso a las terminales portuarias de Guayaquil.

Mediante el Gráfico I-4 se observa que existe un incremento significativo del 16% de la cantidad de TEUs movilizadas entre los años 2019 y 2020.

Gráfico I-4

Evolución del índice del tráfico de contenedores enero de 2004 – diciembre 2021.



Nota. Referencia: Autoría propia, datos obtenidos de (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2022)

No obstante lo mencionado, la corporación DREDGING GROUP puede participar en otras iniciativas y/o proyectos a través de otras razones sociales; haciendo que el desarrollo de este proyecto se pueda replicar en iniciativas futuras.

1.3.3 Relaciones con Clientes

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. mantiene una relación estrecha y directa con su único cliente, el GAD Municipal de Guayaquil junto con la administración y fiscalización del contrato. La relación se rige bajo los términos del contrato de concesión y respetando la filosofía institucional a nivel corporativo.

1.3.4 Canales de Servicio

ECUADORIAN DREDGING S.A. mantiene múltiples canales de comunicación oficial con su cliente. Los tradicionales son el uso del correo electrónico, reuniones ejecutivas de seguimiento y reportes de operación que se emiten periódicamente. La comunicación puede ser directa o a través del fiscalizador y/o administrador del contrato, según aplique el contexto para temas jurídicos u operacionales/técnicos.

1.3.5 Estructura de Ingresos

El modelo de operación y facturación de ECUADORIAN DREDGING S.A. se basa en el cobro tasa de uso de facilidades del canal de acceso, que se calcula al pagar la tarifa vigente por el Tonelaje de Registro Bruto (TRB) de cada embarcación.

1.3.6 Actividades Clave

Las actividades claves dentro de la operación de ECUADORIAN DREDGING S.A. incluyen:

- Proceso de batimetría.
- Proceso de dragado.
- Gestión de las operaciones y mantenimientos técnicos.
- Operación de Dragado
- Gestión de Seguridad y capacitaciones al personal
- Gestión ambiental - Procesos de evaluación y prevención de daños ambientales.

1.3.7 Recursos Clave

Los recursos esenciales que requiere ECUADORIAN DREDGING S.A. para el desarrollo de sus actividades son los siguientes:

- Infraestructura para las operaciones administrativas (oficinas).

- Embarcaciones especiales de dragado (draga de succión en marcha), por lo menos 1 en operación.
- Lanchas de batimetría.
- Sistemas de procesamiento de datos.
- Equipos adicionales: Sondas, antenas, etc.
- Personal capacitado

1.3.8 Alianzas Clave

ECUADORIAN DREDGING S.A. cuenta con aliados y nexos claves para el desarrollo de sus actividades:

- **Gobierno Local:** Municipalidad de Guayaquil.
- **Proveedores:** Empresas de soporte técnico y proveedores de combustibles para las operaciones, agencia naviera, proveedor de lanchas (renta) etc.
- **Aduanas:** Un contacto clave para el proceso de exportación e importación de barcos y repuestos.
- **Personal especializado en navegación de aguas interiores:** Se cuenta con alianzas con los prácticos, que son los capitanes que brindan soporte a las embarcaciones durante el paso por el canal de acceso.
- **Comunidad:** Socialización del proyecto y del plan de manejo ambiental

1.3.9 Estructura de Costes

ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene la siguiente estructura de costos:

- Costos Fijos:
 - Alquiler de oficina, alquiler de bodegas, alquiler de las lanchas.

- Pago de espacios en puertos.
- Sueldos y salarios.
- Servicios básicos, telefonía fija.
- Costos variables: Insumos, transporte, impuestos, repuestos, combustibles, comisiones de importaciones, insumos por alimentación y costos por manejo de desechos de las embarcaciones.
- Gastos administrativos.
- Gastos de movilización.
- Gastos de Servicios outsourcing.

1.4 Estrategia Institucional

1.4.1 Estrategia General

ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene como meta general, llevar a cabo el contrato de concesión del dragado del canal de acceso al Puerto de Guayaquil por 25 años, de acuerdo con los criterios descritos en el contrato suscrito con la Municipalidad de Guayaquil. Para este efecto, se plantean las siguientes estrategias generales de alto nivel:

EGAN1. Estrategia de Productividad: *“Optimizar las operaciones mediante innovación tecnológica para maximizar la utilidad.”*

EGAN2. Estrategia de Sostenibilidad: *“Aumentar nuestro impacto positivo en las personas, el medio ambiente y la sociedad, paso a paso.”*

1.4.1.1 Pilares Estratégicos Los pilares estratégicos sobre los cuales ECUADORIAN

DREDGING S.A. determina sus objetivos y estrategias son:

- PE1. Gestión financiera eficiente.
- PE2. Satisfacción del cliente y usuarios.
- PE3. Procesos óptimos y sostenibles.

PE4. Gestión del conocimiento e investigación.

1.4.1.2 **Objetivos Estratégicos** Los objetivos estratégicos de ECUADORIAN DREDGING S.A. se derivan del cumplimiento del contrato de concesión adjudicado y de objetivos estratégicos de DREDGING GROUP.

OE1. Aumentar la utilidad anual en un diez por ciento (10%).

OE2. Mantener anualmente la satisfacción del cliente en un noventa por ciento (90%) mínimo.

OE3. Aumentar anualmente en diez por ciento (10%) la eficiencia operacional.

OE4. Garantizar el noventa por ciento (90%) de horas operaciones anuales de toda la flota.

OE5. Reducir en veinticinco por ciento (25%) de incidentes y accidentes laborales anuales.

OE6. Integrar prácticas sostenibles en al menos veinticinco por ciento (25%) de las actividades de operación.

OE7. Generar un sistema de producción basado en estimaciones y proyecciones antes del 2024.

OE8. Gozar anualmente de personal altamente capacitado en un cincuenta por ciento (50%) mínimo.

1.4.1.3 **Estrategias Operacionales** Los objetivos estratégicos de ECUADORIAN

DREDGING S.A. generan las siguientes estrategias operacionales:

E1. Reducir los costos variables de operación.

E2. Crear convenios y alianzas con proveedores claves para mejorar la estructura de costes de los productos y servicios.

- E3. Cumplir con las seis (6) mediciones batimétricas oficiales anuales a ser entregadas al cliente según los parámetros establecidos.
- E4. Cumplir el cien por ciento (100%) de los requisitos administrativos anuales, según el contrato.
- E5. Cumplir las operaciones de dragado anuales en un tiempo menor o igual al cronograma estimado.
- E6. Cumplir con mínimo doce (12) mediciones batimétricas internas anuales por área de trabajo para el seguimiento de las operaciones.
- E7. Realizar el cien por ciento (100%) de mantenimientos preventivos en toda la flota para no detener la operatividad, según el cronograma planteado.
- E8. Implementar programa de mejora continua de los procesos y de las embarcaciones de la flota.
- E9. Cerrar el ochenta por ciento (80%) de los incidentes y accidentes en un plazo no mayor a una semana.
- E10. Implementar acciones dentro de la cadena de valor que contribuyan al alcance de los ODS.
- E11. Cumplir con mínimo cincuenta y dos (52) mediciones batimétricas internas anuales de la zona dinámica para análisis de la sedimentación.
- E12. Realizar mínimo dieciocho (18) capacitaciones anuales al personal relacionado con la operación en los procesos de batimetría y dragado.
- E13. Realizar mínimo doce (12) capacitaciones anuales a todo el personal en técnicas de mejora continua y seguridad laboral.

Los pilares estratégicos, objetivos estratégicos y estrategias operacionales de ECUADORIAN DREDGING S.A. se pueden observar en Tabla I-1.

Tabla I-1

Estrategias Institucionales de ECUADORIAN DREDGING S.A.

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias Operacionales	Perspectiva
PE1.Gestión financiera eficiente.	OE1.Aumentar la utilidad anual en un diez por ciento (10%).	E1. Reducir los costos variables de operación. E2. Crear convenios y alianzas con proveedores claves para mejorar la estructura de costes de los productos y servicios.	Financiero
PE2.Satisfacción del cliente y usuarios.	OE2.Mantener anualmente la satisfacción del cliente en un noventa por ciento (90%) mínimo.	E3. Cumplir con las seis (6) mediciones batimétricas oficiales anuales a ser entregadas al cliente según los parámetros establecidos. E4. Cumplir el cien por ciento (100%) de los requisitos administrativos anuales, según el contrato.	Mercado
PE3.Procesos óptimos y sostenibles.	OE3.Aumentar anualmente en diez por ciento (10%) la eficiencia operacional. OE4.Garantizar el noventa por ciento (90%) de horas operacionales anuales de toda la flota. OE5.Reducir en veinticinco por ciento (25%) de incidentes y accidentes laborales anuales. OE6.Integrar prácticas sostenibles en al menos veinticinco por ciento	E5. Cumplir las operaciones de dragado anuales en un tiempo menor o igual al cronograma estimado. E6. Cumplir con mínimo doce (12) mediciones batimétricas internas anuales por área de trabajo para el seguimiento de las operaciones. E7. Realizar el cien por ciento (100%) de mantenimientos preventivos en toda la flota para no detener la operatividad, según el cronograma planteado. E8. Implementar programa de mejora continua de los procesos en todas de las embarcaciones de la flota. E9. Cerrar el ochenta por ciento (80%) de los incidentes y accidentes en un plazo no mayor a una semana. E10.Implementar acciones dentro de la cadena de valor que contribuyan al alcance de los ODS.	Procesos Internos

	(25%) de las actividades de operación.		
PE4.Gestión del conocimiento e investigación.	OE7. Generar un modelo de producción basado en estimaciones y proyecciones antes del 2024.	E11. Cumplir con mínimo cincuenta y dos (52) mediciones batimétricas internas anuales de la zona dinámica para análisis de la sedimentación.	Aprendizaje y Conocimiento
	OE8. Tener anualmente personal capacitado cumpliendo mínimo en un cincuenta por ciento (50%).	E12. Realizar mínimo dieciocho (18) capacitaciones anuales al personal relacionado con la operación en los procesos de batimetría y dragado.	
		E13. Realizar mínimo doce (12) capacitaciones anuales a todo el personal en técnicas de mejora continua y seguridad laboral.	

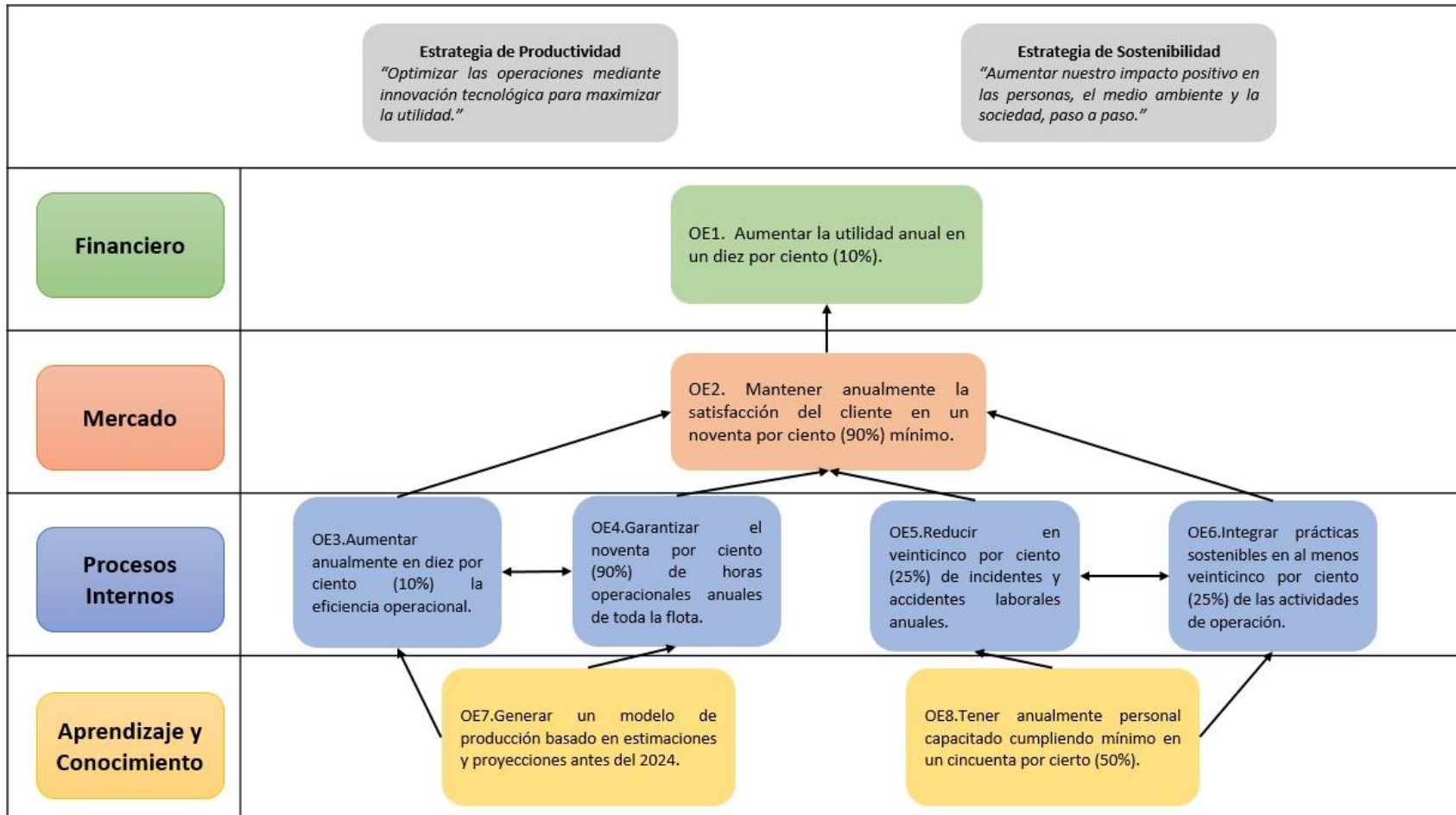
Nota. Referencia: Autoría propia

1.4.2 Mapa Estratégico

El mapa estratégico de ECUADORIAN DREDGING S.A., representa esquemáticamente los procesos de creación de valor, categorizados en: Financiero, Mercado, Procesos Internos, Aprendizaje y Conocimiento; como se muestra en Gráfico I-5.

Gráfico I-5

Mapa Estratégico de ECUADORIAN DREDGING S.A.



Nota. Referencia: Autoría propia

1.4.3 Cuadro de Mando Integral

El cuadro de mando integral es una herramienta usada en la dirección de empresas ofreciendo un método estructurado de análisis de objetivos, selección de indicadores claves, línea base, metas e iniciativas que se desean alcanzar. (Dávila, 1999)

El cuadro de mando integral de ECUADORIAN DREDGING S.A. posee las perspectivas: Financiera, Mercado, Procesos Internos y Aprendizaje y Conocimiento; como se observa en la Tabla I-2.

1.4.3.1 Perspectiva Financiera

OE1. Aumentar la utilidad anual en un diez por ciento (10%).

1.4.3.2 Perspectiva de Mercado

OE2. Mantener anualmente la satisfacción del cliente en un noventa por ciento (90%) mínimo.

1.4.3.3 Perspectiva de Procesos Internos

OE3. Aumentar anualmente en diez por ciento (10%) la eficiencia operacional.

OE4. Garantizar el noventa por ciento (90%) de horas operacionales anuales de toda la flota.

OE5. Reducir en veinticinco por ciento (25%) de incidentes y accidentes laborales anuales.

1.4.3.4 Perspectiva de Aprendizaje y Experiencia

OE7. Generar un modelo de producción basado en estimaciones y proyecciones antes del 2024.

OE8. Tener anualmente personal capacitado cumpliendo mínimo en un cincuenta por ciento (50%).

Tabla I-2*Objetivos estratégicos de ECUADORIAN DREDGING S.A. por perspectiva*

Perspectiva	Objetivos Estratégicos
Financiero	OE1. Aumentar la utilidad anual en un diez por ciento (10%).
Mercado	OE2. Mantener anualmente la satisfacción del cliente en un noventa por ciento (90%) mínimo.
Procesos Internos	OE3. Aumentar anualmente en diez por ciento (10%) la eficiencia operacional.
	OE4. Garantizar el noventa por ciento (90%) de horas operacionales anuales de toda la flota.
	OE5. Reducir en veinticinco por ciento (25%) de incidentes y accidentes laborales anuales.
	OE6. Integrar prácticas sostenibles en al menos veinticinco por ciento (25%) de las actividades de operación.
Aprendizaje y Conocimiento	OE7. Generar un modelo de producción basado en estimaciones y proyecciones antes del 2024.
	OE8. Tener anualmente personal capacitado cumpliendo mínimo en un cincuenta por ciento (50%).

Nota. Referencia: Autoría propia

1.4.4 Despliegue de Perspectivas

1.4.4.1 Metas

ECUADORIAN DREDGING S.A. presenta en la Tabla I-3, sus metas e indicadores relacionados a las Cuadro de Mando Integral.

Tabla I-3

Cuadro de Mando Integral con despliegue de perspectivas, metas e indicadores

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Indicadores	U/M	Frecuencia	Línea Base
Financiero	OE1.Aumentar la utilidad anual en un diez por ciento (10%).	Utilidad Neta	USD	Anual	10%
Mercado	OE2.Mantener anualmente la satisfacción del cliente en un noventa por ciento (90%) mínimo.	% de entregables aprobados	%	Anual	90%
Procesos Internos	OE3.Aumentar anualmente en diez por ciento (10%) la eficiencia operacional.	Horas Operacionales/ Horas en Servicio	%	Anual	10%
	OE4.Garantizar el noventa por ciento (90%) de horas operacionales anuales de toda la flota.	Horas Operacionales/ Horas en Servicio	%	Anual	90%
	OE5.Reducir en veinticinco por ciento (25%) de incidentes y accidentes laborales anuales.	Reducción de incidentes y accidentes	Cantidad de sucesos	Anual	25%
	OE6.Integrar prácticas sostenibles en al menos veinticinco por ciento (25%) de las actividades de operación.	Aumento de prácticas implementadas	Cantidad de prácticas	Anual	25%

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Indicadores	U/M	Frecuencia	Línea Base
Aprendizaje y Conocimiento	OE7. Generar un modelo de producción basado en estimaciones y proyecciones antes del 2024.	Sistema en funcionamiento	NA	Anual	100%
	OE8. Tener anualmente personal capacitado cumpliendo mínimo en un cincuenta por ciento (50%).	Trabajadores capacitados/Total de trabajadores	%	Anual	50%

Nota. Referencia: Autoría propia

1.4.4.2 **Iniciativas**

En la Tabla I-4, se evidencian las iniciativas a desarrollarse para alcanzar los objetivos SMARTs establecidos. Las iniciativas fueron escogidas en base a donde se puede ejecutar un impacto directo, además, se ven limitadas por el contrato de Concesión, pues la operación se debe regir bajo los términos y condiciones del contrato acordado.

Mediante reuniones para la toma de decisiones, el gobierno corporativo DREDGING GROUP junto con el directorio general de ECUADORIAN DREDGING S.A. ponderaron las iniciativas de alto nivel utilizando la metodología APO; los resultados de dicha ponderación se observan en la Tabla I-5.

Tabla I-4

Iniciativas para alcanzar los objetivos SMARTs

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Estrategias Operacionales	Iniciativa
Financiero	OE1. Aumentar la utilidad anual en un diez por ciento (10%).	E1. Reducir los costos variables de operación.	IAN1. Realizar costos de mantener infraestructura.
		E2. Crear convenios y alianzas con proveedores claves para mejorar la estructura de costes de los productos y servicios.	IAN2. Generar costos con proveedores de mayor volumen de compra.
Mercado	OE2. Mantener la satisfacción del cliente en un noventa por ciento (90%) mínimo.	E3. Cumplir con las seis (6) mediciones batimétricas oficiales anuales a ser entregadas al cliente según los parámetros establecidos.	IAN3. Realizar los costos de lanchas de batimetría.
		E4. Cumplir el cien por ciento (100%) de los requisitos administrativos anuales, según el contrato.	IAN4. Incluir al presupuesto la generación de los costos.
Procesos Internos	OE3. Aumentar anualmente en diez por ciento (10%) la eficiencia operacional.	E5. Cumplir las operaciones de dragado anuales en un tiempo menor o igual al cronograma estimado.	IAN5. Realizar un presupuesto de horas trabajadas por día.
		E6. Cumplir con mínimo doce (12) mediciones batimétricas internas anuales por área de trabajo para el seguimiento de las operaciones.	IAN3. Realizar los costos de lanchas de batimetría.
	OE4. Garantizar el noventa por ciento (90%) de horas operacionales anuales de toda la flota.	E7. Realizar el cien por ciento (100%) de mantenimientos preventivos en toda la flota para no detener la operatividad, según el cronograma planteado.	IAN6. Levantar los costos de la lancha de batimetría.
	OE5. Reducir en veinticinco por ciento (25%) de incidentes y accidentes laborales anuales.	E8. Implementar programa de mejora continua de los procesos en todas las embarcaciones de la flota.	IAN3. Realizar los costos de lanchas de batimetría.
		E9. Cerrar el ochenta por ciento (80%) de los incidentes y accidentes en un plazo no mayor a una semana.	IAN7. Ejecutar la detección de necesidades.
	OE6. Integrar prácticas sostenibles en al menos veinticinco por ciento (25%) de las actividades de operación.	E10. Implementar acciones dentro de la cadena de valor que contribuyan al alcance de los ODS.	IAN8. Implementar el monitoreo y control de los criterios de sostenibilidad.
Aprendizaje y Conocimiento	OE7. Generar un modelo de producción basado en estimaciones y proyecciones antes del 2024.	E11. Cumplir con mínimo cincuenta y dos (52) mediciones batimétricas internas anuales de la zona dinámica para análisis de la sedimentación.	IAN3. Realizar los costos de lanchas de batimetría.
		E12. Realizar mínimo dieciocho (18) capacitaciones anuales al personal relacionado con la operación en los procesos de batimetría y dragado.	IAN7. Ejecutar la detección de necesidades.

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Estrategias Operacionales	Iniciativa
	un cincuenta por ciento (50%).	E13. Realizar mínimo doce (12) capacitaciones anuales a todo el personal en técnicas de mejora continua y seguridad laboral.	IAN7. Ejecutar detección de necesidades

Nota. Referencia: Autoría propia

Tabla I-5

Ponderación de las Iniciativas de Alto Nivel

Iniciativas de Alto Nivel	Ponderación de Iniciativa de Alto Nivel [%]
IAN1. Realizar actividades que disminuyan costos de mantenimiento y mejoramiento de infraestructura.	10
IAN2. Generar convenios específicos con los proveedores de mayor facturación basado en el volumen de compra.	5
IAN3. Realizar los cambios necesarios en la flota de lanchas de batimetría.	20
IAN4. Incluir al equipo de operaciones en la generación de los documentos entregables.	5
IAN5. Realizar un seguimiento semanal de las horas trabajadas por cada draga.	25
IAN6. Levantar los procesos de mantenimientos de la lancha de batimetría.	15
IAN7. Ejecutar capacitaciones mediante la detección de necesidades de capacitación (DNC).	10
IAN8. Implementar mejoras en el sistema de monitoreo y control del cumplimiento de los criterios de sostenibilidad de los procesos.	10

Nota. Referencia: Autoría propia

1.5 Arquitectura Empresarial

1.5.1 Cadena de Valor

ECUADORIAN DREDGING S.A. realiza las siguientes actividades primarias y de soporte que le permiten generar valor a su servicio, como se observa en Gráfico I-6. (Porter, 1985)

Gráfico I-6

Cadena de Valor de ECUADORIAN DREDGING S.A.



Nota. Referencia: Autoría propia

1.5.2 Riesgos y Controles

Del análisis preliminar, a través de una mesa técnica entre juicio de expertos y los autores de este trabajo de titulación, se levantaron los riesgos potenciales significativos recurrentes y sus planes de respuesta, según se evidencia en la Tabla I-6.

Tabla I-6

Riesgos y planes de respuesta de ECUADORIAN DREDGING S.A.

Nivel 0	Nivel 1	Código	Nivel 2	Plan de respuesta	Responsable
Riesgos de ECUADORIAN DREDGING S.A.	Riesgo Técnico	RT01	Aumento en el nivel del fondo del mar por encima de la profundidad de diseño	Revisión de batimetrías semanales de seguimiento.	Jefe de Operaciones
		RT02	Incidentes o mal funcionamiento técnico del barco.	Mantenimientos preventivos y correctivos semanales.	Superintendente Técnico
	Riesgo de Gestión	RG01	Incidentes laborales y accidentes	Capacitaciones al personal, reuniones para análisis de riesgos, generación de protocolos de seguridad.	Técnico de seguridad ocupacional, salud y ambiente
		RG02	Impactos ambientales a agua y suelo.	Monitoreo de seguimiento ambiental, por medio de muestreo de agua y suelos.	Ingeniero Ambiental
		RG03	Demoras en el proyecto por disponibilidad de equipos.	Plan operacional actualizado.	Gerente General / Jefe de Operaciones
		RG04	Tiempos prolongados de respuesta ante emergencias.	Contar con embarcaciones de respuesta inmediata 24/7, realización de simulacros de emergencias.	Técnico de seguridad ocupacional, salud y ambiente / Jefe de Operaciones

Nivel 0	Nivel 1	Código	Nivel 2	Plan de respuesta	Responsable
	Riesgo Comercial	RC01	No satisfacción del cliente respecto a las operaciones realizadas.	Mantener buena comunicación con el cliente, formalizar la correspondencia, monitoreo estricto del cumplimiento del contrato y de los requerimientos del cliente	Gerente General
		RC02	Incapacidad para satisfacer nuevas demandas del cliente.	Acercamiento comercial directo con los interesados y el cliente.	Gerente General
	Riesgo Externo	RE01	Demoras operacionales debido a factores hidrológicos.	Metodología de operaciones de dragado y batimetría.	Tripulación / Departamento de Operaciones
		RE02	Conmoción social/política	Monitoreo de los eventos mediante canales de comunicación oficial, evasión de protestas y altercados.	Técnico de seguridad ocupacional, salud y ambiente
		RE03	Cambios en políticas gubernamentales con impactos en el contrato.	Seguimiento de los cambios de mandatarios, mantener buenas relaciones con las autoridades.	Gerente General
		RE04	Demoras significativas debido a procesos burocráticos.	Conocimiento de los procesos y sus flujos, mantener buenas relaciones con autoridades.	Gerente General

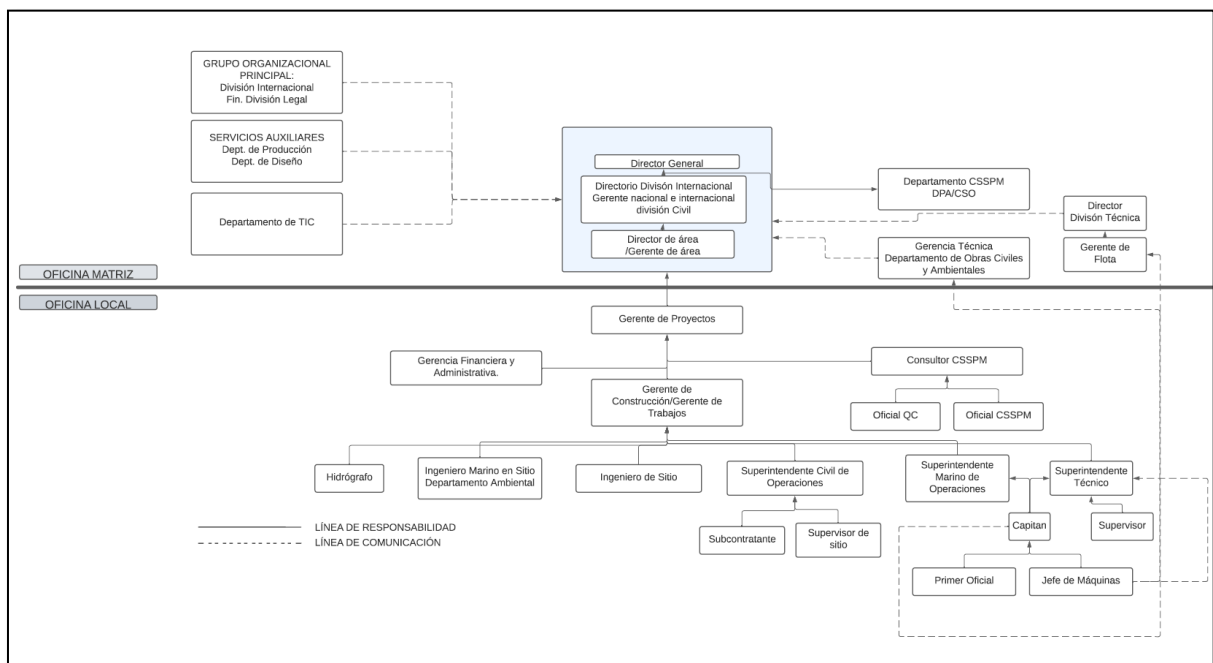
Nota. Referencia: Autoría propia

1.5.3 Organigrama Institucional

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene un organigrama institucional jerárquico, en primer nivel se encuentra el director general, quien es responsable de rendir cuentas a la empresa accionista DREDGING GROUP de los procesos operativos y del retorno de capital que la organización genera. El Gerente General es quien aprueba las diferentes actividades a ejecutarse en línea con la estrategia, se puede observar el organigrama en Gráfico I-7.

Gráfico I-7

Organigrama Institucional Extendido de DREDGING GROUP y ECUADORIAN DREDGING.



Nota. Referencia: Autoría propia, Adaptado de International Project Organizational Chart de DREDGING GROUP.

1.5.4 Sistemas de Información e Infraestructura Tecnológica

ECUADORIAN DREDGING S.A. cuenta con los siguientes sistemas de información e infraestructura tecnológica:

- Sistema de gestión Contable.
- Sistema Financiero.

- Sistema de Facturación.
- Sistema de gestión, reporte y seguimiento de Producción
- Sistema de Embarcaciones:
 - Navegación
 - Eléctrico
 - Sensores
 - GPS
 - Sistemas de dragado
- Sistemas de monitoreo Ambiental
- Sistema de Batimetría en las lanchas
 - Monohaz
 - Multihaz
 - RTK
 - Mareógrafos
- Sistema de Gestión Humanas

II. Capítulo 2: Caso del Negocio

2.1 Resumen Ejecutivo

2.1.1 Definición del Problema

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. creada para desarrollar, en asociación público-privada (APP), el dragado de profundización y mantenimiento del canal de acceso a los puertos públicos y privados de Guayaquil necesita levantar información que le permita medir el avance de sus operaciones de dragado para poder planificarlas a la escala correcta. Esta información se basaría en conocer a escala espacial y temporal los cambios que existen en el fondo del cuerpo de agua, técnica conocida como **batimetría**.

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. realiza levantamientos batimétricos mediante 3 lanchas, 2 alquiladas y adaptadas para este proceso y 1 lancha propia que fue diseñada originalmente para operar en otras condiciones climáticas y para otros servicios. Esto ocasiona incrementos en el presupuesto del departamento de batimetría consecuencia de los problemas mencionados en la Tabla II-1.

Tabla II-1

Problemas ocasionados por no contar con una lancha diseñada para las necesidades específicas de operación

Código problema	Descripción
PR01	Altos costos de operación.
PR02	Baja optimización de uso de recursos (insumos).
PR03	Altos costos de mantenimientos preventivos y correctivos.
PR04	Riegos de apagones (para de operación) debido a la demanda eléctrica y potencia del motor actual.
PR05	Escasez de repuestos en el mercado local.
PR06	Elevados tiempos de espera en importación de repuestos.
PR07	Baja oferta de proveedores de combustible para la embarcación.

Código problema	Descripción
PR08	Ausencia de técnicos especializados en los sistemas de la embarcación.

Nota. Referencia: Autoría propia

2.1.2 *Análisis de Brechas*

Iniciando el análisis de brechas, se logra identificar que los problemas mencionados en la Tabla II-1, impactan en los objetivos estratégicos de ECUADORIAN DREDGING S.A, impidiendo su cumplimiento. El resultado del análisis de los objetivos estratégicos impactados por los problemas se detalla en Tabla II-2.

Tabla II-2

Objetivos Estratégicos Impactados por problemas determinados en Tabla II-1

Código problema	Descripción	Objetivos Estratégicos Impactados
PR01	Altos costos de operación.	OE1
PR02	Baja optimización de uso de recursos (insumos).	OE1 - OE3 - OE4 - OE6
PR03	Altos costos de mantenimientos preventivos y correctivos.	OE1
PR04	Riegos de apagones (para de operación) debido a la demanda eléctrica y potencia del motor actual.	OE1 - OE3 - OE4 - OE5 - OE6 - OE7
PR05	Escasez de repuestos en el mercado local.	OE1 - OE3 - OE4
PR06	Elevados tiempos de espera en importación de repuestos.	OE3 - OE4 - OE7
PR07	Baja oferta de proveedores de combustible para la embarcación.	OE1 - OE4
PR08	Ausencia de técnicos especializados en los sistemas de la embarcación.	OE3 - OE4 - OE5

Nota. Referencia: Autoría propia

Considerando los problemas, los objetivos estratégicos impactados y el análisis de brechas, se concluye que es necesario generar alternativas que reduzcan las brechas y permitan alcanzar los objetivos estratégicos. El resultado del análisis de brechas se evidencia en

Tabla II-3

Análisis de Brechas e Iniciativas Propuestas

Código	Título de Brecha	Descripción	Necesidad	Iniciativas
BR-01	Disminución de utilidad	Se incurren en altos costos de operación	Lograr disminuir los costos operativos optimizando procesos.	
BR-02	Altos costos de mantenimiento	Es necesario realizar mantenimientos preventivos y correctivos más frecuentes, para evitar fallas o corregir daños.	Lograr disminuir costos de mantenimientos y repuestos.	
BR-03	Uso deficiente de recursos	No se aprovechan los espacios en la embarcación.	Poder hacer uso de los espacios en las embarcaciones de manera óptima.	Iniciativa 1.- Construcción de una lancha de batimetría, que se ajuste a las necesidades específicas de la operación.
BR-04	Riesgos para el personal y la embarcación	Posibilidad de apagones repentinos debido a la exigencia impuesta a los equipos de propulsión y generadores eléctricos.	Salvaguardar la seguridad integral de la tripulación. Garantizar la continuidad de la operación, minimizando la probabilidad de apagones.	Iniciativa 2.- Alquiler de una lancha de pasajeros y adaptarle los sistemas de batimetría, según las necesidades de operación.
BR-05	Ausencia de beneficios adicionales	Imposibilidad de realizar cambios de tripulación de las dragas, abastecimiento de alimentos y desalojo de desechos sólidos.	Incrementar beneficios y bienestar de la tripulación, aumentando la capacidad de las lanchas para acoplarse a otras embarcaciones.	Iniciativa 3.- Aplicación de alternativas tecnológicas de mediciones batimétricas (batimetría satelital).
BR-06	No cumplimiento de los estándares	No cumplir con las normativas y estándares de seguridad, calidad y ambiente aplicables al sector.	Cumplir con los estándares y normativas vigentes.	

Nota. Referencia: Autoría propia

2.1.3 *Iniciativas Claves*

En la Tabla II-4 se determina la prioridad de las iniciativas obtenidas en el análisis realizado en la Tabla II-3, mediante la definición de la urgencia de implementación y el impacto económico potencial de cada iniciativa. Se considera una puntuación que va desde 1 como Bajo y 3 como Alto. La prioridad se obtiene mediante el producto de la urgencia y el impacto este método es cualitativo y busca priorizar las iniciativas que se realizarán.

Tabla II-4

Priorización de Iniciativas

Iniciativa	Impacto (I)	Urgencia (U)	Prioridad (P=I*U)
Iniciativa 1.- Construcción de una lancha de batimetría, que se ajuste a las necesidades específicas de la operación.	3	2	6
Iniciativa 2.- Alquiler de una lancha de pasajeros y adaptarle los sistemas de batimetría, según las necesidades de operación.	1	3	3
Iniciativa 3.- Aplicación de alternativas tecnológicas de mediciones batimétricas (batimetría satelital).	1	2	2

Nota. Referencia: Autoría propia

Una vez analizada la matriz, se identifica la prioridad de las iniciativas propuestas, llegando a la conclusión de que las iniciativas 1 (Construcción de una lancha de batimetría) y 2 (Alquiler de una lancha de pasajeros) son las que mayor prioridad tienen, basados en el impacto y en la urgencia.

2.2 **Estudio de Alternativas**

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A busca alcanzar sus objetivos a través de la reducción de costos, eficiencia operativa y mejora de procesos. Por lo que, se realizará el

análisis de las 2 iniciativas clases priorizadas en el punto anterior, renombradas como alternativas.

Las alternativas para las cuales se van a desarrollar los análisis son:

- **Alternativa 1 (A1):** Construcción de una lancha de batimetría que se ajuste a las necesidades específicas de la operación
- **Alternativa 2 (A2):** Alquiler de una lancha de pasajeros y adaptarle los sistemas de batimetría, según las necesidades de operación.

2.2.1 Análisis de Alternativa 1 (A1)

La primera alternativa es “*Construir una lancha de batimetría que se ajuste las necesidades específicas de la operación*”. Previamente, se debe considerar que se está usando una lancha propia; pero que fue diseñada para otro propósito y otras condiciones climáticas. Por lo tanto, su funcionalidad ha sido adaptada y modificada para que se ajuste lo mejor posible las necesidades de operación real. Este ajuste forzado en la operación es la principal causa de los sobrecostos que se han dado en el día a día.

2.2.1.1 Alcance de la Alternativa

El alcance de esta alternativa es la construcción de una (1) lancha de batimetría, diseñada para las condiciones climáticas y especificaciones según las necesidades de la operación de dragado en el canal de acceso a los puertos de Guayaquil. Pese a que el alcance del proyecto es la construcción de una lancha, parte de los beneficios es la posibilidad de replicación para futuras construcciones. Para esto, la documentación generada en el proyecto será un entregable de alta importancia para la compañía.

Los beneficios principales de esta alternativa son:

- Aumento de la utilidad.
- Disminución de costos variables operativos.

- Disminución de los costos de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la de materiales de repuesto.
- Incremento del bienestar y satisfacción en el usuario interno al disminuir la carga laboral operativa.
- Incremento en el portafolio de proveedores, al contar con mayor flexibilidad de acceso a suministros.
- Incremento de seguridad de la tripulación mediante la reducción de incidentes y accidentes.
- Capacidad de replicar la construcción, debido a la reutilización de los entregables, en consecuencia, de la Gestión del Proyecto.

Esta alternativa se basa en los siguientes supuestos:

- No hay cambios en el contrato de servicio celebrado con el M.I. Municipio de Guayaquil.
- Se cuenta con el apoyo de la dirección para el desarrollo del proyecto.
- El proyecto se realizará con recursos propios (proyecto de inversión).

Las restricciones para esta alternativa serán:

- **Tiempo**
 - El tiempo estimado para el desarrollo de este proyecto es de 25 meses (incluyendo pruebas de navegación, calibración y de medición).
 - La fase de análisis y diseño del proyecto no deberá ser mayor a 6 meses para poder cumplir con los plazos definidos.
- **Contractuales**
 - Incluir cláusulas de penalidad, por terminación anticipada del contrato.

- Considerar inclusión de garantías de cumplimiento de contrato por el plazo de este.
- **Costo:**
 - El presupuesto máximo para la puesta en marcha del proyecto es de \$450,000 USD.

2.2.1.2 Estudio de Mercado

ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene contrato vigente con el GAD Municipal de Guayaquil, garantizando tanto la demanda como la oferta, amparadas por las cláusulas de este. Debido a este precedente, no se realiza estudio de mercado debido a que el producto no tiene incidencia en la oferta basado en su demanda específica por ser un requerimiento puntual.

2.2.1.3 Estudio Regulatorio

2.2.1.3.1 Marco Legal y Fiscal

La operación de ECUADORIAN DREDGING S.A. se rige por el marco legal de contratación con el GAD Municipal de Guayaquil.

La modalidad de contratación es de Asociación Público Privada de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de Incentivos a las Asociaciones Público Privadas y la Inversión Extranjera, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, el Convenio de Delegación de Competencias celebrado entre el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Guayaquil, para el Dragado de Profundización del Canal de Acceso a las Terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil incluyendo su Mantenimiento y Operación, de fecha 2 de diciembre de 2016, su Addendum del 25 de julio de 2017, y demás normativa ecuatoriana aplicable (GAD Municipal de Guayaquil, 2023).

2.2.1.3.2 Régimen Tributario

ECUADORIAN DREDGING S.A., está regido por la Ley de Régimen Tributario Interno del Ecuador, por lo cual se beneficia de lo descrito en el artículo 9.3 de dicha ley:

“Art. 9.3.- Exoneración del impuesto a la renta en el desarrollo de proyectos públicos en asociación público-privada.- Las sociedades que se creen o estructuren en el Ecuador para el desarrollo de proyectos públicos en asociación público-privada ("APP"), gozarán de una exoneración del pago del impuesto a la renta durante el plazo de diez años contados a partir del primer ejercicio fiscal en el que se generen ingresos operacionales establecidos dentro del objeto de la APP, de conformidad con el plan económico financiero agregado al contrato de gestión delegada, siempre que el proyecto LEY DE REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO, LRTI por el Comité Interinstitucional de Asociaciones Público-Privadas y cumplan con los requisitos fijados en la ley que regula la aplicación de los incentivos de las APP.”¹

2.2.1.3.3 Patentes, Marcas Licencias y Autorizaciones

ECUADORIAN DREDGING S.A., deberá dar cumplimiento a los certificados, patentes, autorizaciones y planos correspondientes, según indican las siguientes normativas:

- Ley orgánica de Navegación, Gestión Seguridad y Protección Marítima
- Reglamento de Derechos por Servicios Prestados por la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos y sus Dependencias
- Reglamento a la Actividad Marítima
- Resolución SPTMF 113/13 de la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial

¹ Exoneraciones dispuestas por la Ley de Régimen Tributario.

2.2.1.4 Estudio Administrativo

Para el correcto funcionamiento del proyecto se requiere de los recursos y competencias laborales del recurso humano, por lo tanto, ECUADORIAN DREDGING S.A. necesitaría del recurso humano detallado en la Tabla II-5 para la ejecución de la alternativa 1.

Tabla II-5

Estudio administrativo de alternativa 1.

Alternativa 1 - Construcción de una lancha de batimetría			
Estructura Organizacional	Departamento	Experiencia en Procesos	Recurso Humano
Interno	Gerencia General	Formulación de estrategia general para el proyecto.	Gerente General
		Aprobación de proyectos	
	Operaciones	Implementación de procesos.	Jefe de Operaciones
		Seguimiento y control de procesos.	
		Cumplimiento de alcance, objetivos y costos.	
	Legal	Revisión y análisis de contratos	Asesor Jurídico y Legal
		Escritura y formalización de contratos	Asistente de Contratos
	Técnico	Diseño y construcción de embarcaciones.	Superintendente Técnico
Fiscalización y aprobación de planos.			
Pruebas técnicas de embarcaciones			
Financiero	Gestión y control de recursos financieros en proyectos.	Gerente Financiero	
	Aprobación de presupuestos y facturas de proyectos.		
Seguridad y Ambiente	Aprobación de proveedores.	Técnico de seguridad ocupacional, salud y ambiente	
	Generación de análisis de riesgos en proyectos.		
Batimetría	Fiscalización de seguridad operacional.	Gerente de Batimetría	
	Determinación de recursos para proyectos de batimetría.		

Alternativa 1 - Construcción de una lancha de batimetría			
Estructura Organizacional	Departamento	Experiencia en Procesos	Recurso Humano
		Instalación de equipos de batimetría en lanchas.	
		Pruebas de conexión y toma de datos de equipos de batimetría.	
	Tripulación	Navegación en aguas interiores con lanchas de motores intraborda.	Marinero de primera de puente
		Mantenimiento de cubiertas de lanchas con motores intraborda.	Marinero de cubierta
Externo	Proveedor	Construcción y diseño de lanchas.	Empresa privada

Nota. Referencia: Autoría propia

Posterior a la identificación del personal requerido, se concluye que ECUADORIAN DREDGING S.A. posee el 100% del equipo interno necesario para la ejecución de la alternativa 1.

Quedaría pendiente determinar a la empresa privada encargada (externo), basado en el proceso interno de “selección y validación de contratistas”.

2.2.1.5 Estudio Técnico

Para el estudio técnico de la alternativa 1, se consideran los parámetros de operación que debe tener la lancha a construir.

Parámetros técnicos:

- Material del casco: Aluminio
- LxB: 14.25m x 4.50m
- Calado: 1.20m
- Tonelaje Bruto: 37 TM
- Motor: 2 x Intraborda Diesel con mínimo 230HP/172KW
- Combustible: Diesel Marino

- Capacidad de combustible: 800 GLN
- Capacidad de pasajeros: 10 pasajeros incluida la tripulación (2)
- Generador Trifásico de 220V

2.2.1.5.1 *Tamaño del Proyecto*

Para determinar el tamaño del proyecto, ECUADORIAN DREDGING S.A. se apoya en la definición corporativa de “Clasificación de Proyectos Organizacionales”, en el que se toman 2 variables para estimar: Costo (USD\$) y Tiempo (Meses). Estas variables se ponderan, asignando mayor peso a la variable Costo con 60% dentro de la ponderación final. En el caso de la alternativa 1, se estima una inversión inicial mayor a de USD\$ 300.000 por lo que esta alternativa tiene una calificación de 5, según indica Tabla II-6.

Tabla II-6

Evaluación del proyecto en función del costo.

Costo (x) [\$] 60%	Peso	Evaluación Proyecto
X < 50.000	1	5
50.000 < X < 100.000	3	
X > 100,000	5	

Nota. Referencia: Archivo APO de ECUADORIAN DREDGING S.A.

Por otra parte, la variable tiempo tiene un peso de 40% dentro de la ponderación final. En el caso la alternativa 1, se considera un tiempo de implementación mayor a 12 meses, por lo que esta alternativa tiene una calificación de 5, según indica Tabla II-7.

Tabla II-7

Evaluación del proyecto en función del tiempo.

Duración (t) [T]	Peso	Evaluación Proyecto
t < 6 meses	1	5

6 meses < t < 12 meses	3
t > 12 meses	5

Nota. Referencia: Archivo APO de ECUADORIAN DREDGING S.A.

Luego de evaluar la alternativa 1- Proyecto de Construcción de una Lancha de Batimetría - Se realiza el cálculo de la evaluación total, considerando los pesos ponderados para cada variable:

$$F(i) = t(0.4) \cdot x(0.6)$$

$$\text{reemplazando nos queda: } F(i) = 5(0.4) \cdot 5(0.6) = 5$$

Utilizando este criterio de ponderación, podemos identificar el tamaño del proyecto según Tabla II-8.

Tabla II-8

Clasificación de tamaño de proyectos basado en ponderación de costo y tiempo.

Rango de calificación ponderada (i)	Clasificación
$i < 1,67$	Proyecto pequeño
$1,68 < i < 3,33$	Proyecto mediano
$i > 3,34$	Proyecto grande

Nota. Referencia: Archivo APO de ECUADORIAN DREDGING S.A.

Como conclusión, considerando las variables tiempo de duración (t) y costo de implementación (x) y luego de la evaluación ponderada, podemos determinar que el proyecto tiene una clasificación de “Proyecto Grande”.

2.2.1.5.2 Localización del Proyecto

La construcción de la Lancha de Batimetría se llegará a cabo en la costa de Ecuador, más probablemente en las provincias de Guayas, Santa Elena o Manabí.

2.2.1.5.3 Infraestructura Requerida

Debido a que el proceso de Diseño y Construcción de la lancha será concesionado a un proveedor externo, la infraestructura requerida deberá ser ofertada por este mismo.

Se debe considerar:

- Un patio con cama de varado para la construcción de la embarcación que cumpla con todos los protocolos de seguridad.
- Una bodega para almacenar piezas, herramientas y artículos.
- Galpón
- Talleres
 - De soldadura
 - De propulsión
 - De sistemas auxiliares como válvulas
 - De motores de combustión interna
 - De carpintería
- Acceso al agua con calado para la lancha
- Muelle para acoderamiento
- Grúa pórtico y/o telescópica
- Montacargas de 3T
- Planta eléctrica para generación de 220V

2.2.1.5.4 Procesos y Parámetros Productivos

Los procesos y parámetros productivos se basan en aceptar y ejecutar la alternativa 1, aprobación del proveedor, firmar el contrato; luego, su ejecución que se fundamenta en el diseño y la construcción de la lancha. Posteriormente, el cierre del contrato, con el hito principal de recibir formalmente la embarcación. Finalmente, registro de la lancha y su puesta en operación.

1. Aceptar y ejecutar la alternativa 1.
 - a. Se debe recibir la aceptación por escrito del Gerente General para iniciar.
2. Aprobar el proveedor.
3. De las opciones de proveedores, se debe seleccionar con el que posee la mayor calificación entre los parámetros:
 - a. Costo
 - b. Experiencia
 - c. Credibilidad
 - d. Seguridad y Ambiente
 - e. Cronograma
4. Luego de definido el costo y cronograma, se debe firmar el contrato. Previamente, será revisado por los abogados de ambas partes.
5. Ejecución del contrato.
6. La ejecución se fundamenta en el diseño y construcción de la lancha, por lo cual se deben realizar las siguientes actividades:
 - a. Diseño de la lancha
 - b. Generación de planos
 - c. Obtención de piezas

- d. Armado de bloques
 - e. Trabajos de soldadura
 - f. Trabajos de propulsión
 - g. Trabajos eléctricos
 - h. Trabajos electrónicos
 - i. Trabajos de sistemas auxiliares como válvulas, aire acondicionado, tuberías
 - j. Blasting y pintura
 - k. Maniobra de desvarado
 - l. Pruebas de Mar
 - m. Correcciones en caso de ser necesario
7. Ejecutar pruebas FAT, HAT y SAT para recepción de la lancha y verificación de cumplimientos de requerimientos.
8. Registro de la lancha.
9. Se deberá registrar la lancha y obtener los permisos necesarios para su operación.
10. Cierre del contrato.

2.2.1.6 Estudio Social

2.2.1.6.1 Beneficiarios Directos/Indirectos

La alternativa 1 genera beneficios en los ejes sociales, económicos y de seguridad. Ejecutando dicha alternativa, se beneficiará directamente a aquellas partes interesadas que realizarán actividades en la operación de la lancha. Esto incluye:

- 1. Internos
 - i. Gerente General
 - ii. Jefe de operaciones

- iii. Superintendente Operacional
- iv. Superintendente Técnico
- v. Gerente de Batimetría
- vi. Batimetristas
- vii. Capitán de la lancha
- viii. Marinero de la lancha

2. Externos

- i. Empresa seleccionada para diseño y construcción de la lancha.

Adicionalmente, se identifica como beneficiarios indirectos al cliente y fiscalizador de ECUADORIAN DREDGING S.A., quienes recibirían los datos batimétricos en un menor tiempo.

2.2.1.6.2 Ventajas Sociales

Generar la alternativa 1 produce ventajas sociales al:

- Disminuir la preocupación por emergencias.
- Disminuir la carga laboral del superintendente técnico y de la tripulación, debido a la reducción de mantenimientos y búsqueda de proveedores de combustible.
- Aumentar el confort a bordo para los batimetristas y la tripulación.
- Aumentar la cantidad de proveedores de combustible.

2.2.1.6.3 Desventajas Sociales

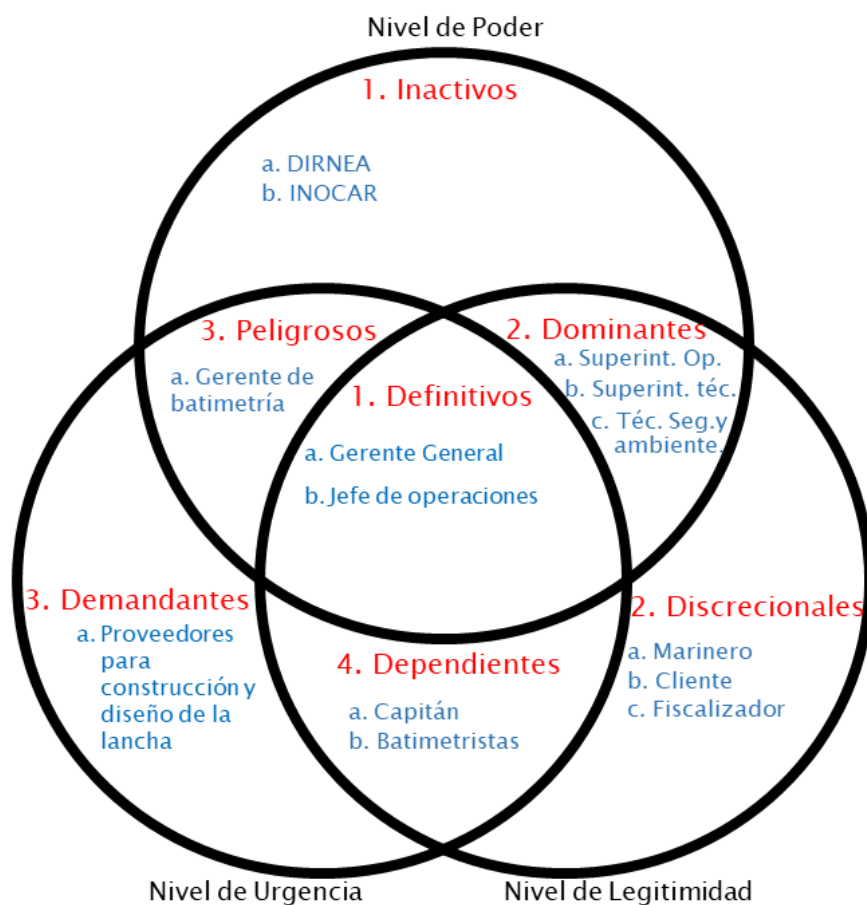
La ejecución de la alternativa 1 no genera impactos negativos en la sociedad.

2.2.1.6.4 Modelo de Prominencia

El modelo de prominencia caracteriza a los actores impactados directa o indirectamente por la implementación del proyecto, se puede observar en Gráfico II-1.

Gráfico II-1

Modelo de prominencia de la alternativa 1



Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.7 Estudio Ambiental

Según el SUIA, proyectos de Construcción de embarcaciones diseñadas o equipadas para la investigación científica, le corresponde una licencia ambiental.

Para esto se realiza una matriz EIA, donde se identifican y cuantifican los impactos ambientales. Posteriormente, se presentan las medidas preventivas para su mitigación; como se observa en la Tabla II-9.

Tabla II-9

Análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos ambientales de la alternativa 1.

Descripción	Categoría del Riesgo	Tipo de Evento	Riesgo			Medidas de reducción de riesgos	Riesgo Residual		
			I	P	R		I	P	R
Niveles altos de ruido	Sonido	Exposición a Ruidos, Vibraciones, Presión o Radiación	2	E	10	Utilizar una unidad de reducción de ruidos.	2	B	4
Uso de generadores	Eléctrico	Uso de recursos	2	D	8	Planificar los trabajos para reducir las horas de consumo.	2	B	4
Uso de energía	Eléctrico	Uso de recursos	2	D	8	Planificar los trabajos para reducir las horas de consumo.	2	B	4
Descarga de efluentes	Químico	Derrames	3	C	9	Plan de control de derrames.	2	A	2
Operaciones con materiales peligrosos y no peligrosos	Químico	Explosiones o Fuego	2	D	8	Análisis de riesgos en el trabajo. Evaluación de riesgos de último minuto. Cartilla de características accesible. Contenedores etiquetados.	2	B	4
	Químico	Derrames				Reemplazar las sustancias peligrosas con sustancias menos peligrosas.			

Descripción	Categoría del Riesgo	Tipo de Evento	Riesgo			Medidas de reducción de riesgos	Riesgo Residual		
			I	P	R		I	P	R
						Plan de respuesta de emergencias del proyecto.			
Generación de residuos	Físico, Químico	Residuos	2	E	10	<p>Plan de manejo ambiental específico del proyecto.</p> <p>Implementación de la jerarquía de gestión de residuos (Prevención - Reducción en origen - Reutilización - Reciclaje - Tratamiento).</p> <p>Implementación de procesos de baja generación de residuos y prácticas de operación, mantenimiento y limpieza.</p> <p>Aprovisionamiento de materiales en envases retornables o granel.</p>	2	B	4

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.8 Estudio Económico

En el análisis económico de la alternativa 1 se presentan los siguientes datos, la empresa destinará USD\$ 434.125,00 como inversión inicial estimada para la construcción de la lancha.

Esta inversión inicial se desglosa en los valores mostrados en Tabla II-10.

Tabla II-10

Rubros de inversión inicial de la alternativa 1.

Rubros	Valor
Gestión del proyecto	\$25,000
Selección del proveedor	\$1,500
Contratación	\$4,000
Diseño	\$55,000
Construcción	\$110,000
Maquinaria	\$65,000
Eléctrico	\$30,000
Sistema de navegación	\$40,000
Circuitos	\$25,000
Fiscalización	\$12,500
Pruebas funcionales	\$4,000
Inscripción de la embarcación	\$5,500
Línea base de costos	\$377,500
Reserva de contingencia	\$37,750
Reserva de gestión	\$18,875
Presupuesto Total	\$434,125

Nota. Referencia: Autoría Propia

La construcción de la lancha no supone un incremento en ventas debido al sistema de ingresos de ECUADORIAN DREDGING S.A.; sin embargo, generará ingresos en forma de ahorros por eficiencia en operación en varios rubros que se describen en Tabla II-11.

Tabla II-11

Ahorros proyectados de la alternativa 1.

Ingresos proyectados	Valor mes	Valor anual
Ahorro en temas logísticos	\$4,000	\$48,000
Ahorro en mantenimientos	\$3,200	\$38,400
Blackouts (Apagones)		\$10,000

Ingresos proyectados	Valor mes	Valor anual
Ahorro por cambio de combustible (Mayor oferta proveedores)	\$400	\$4,800
Ahorros por horas extra	\$350	\$4,200
Ahorros en pago de multas	\$800	\$9,600

Nota. Referencia: Autoría Propia

Los costos asociados de la alternativa 1 se estiman basados en la operación actual, como se observa en Tabla II-12.

Tabla II-12

Costos proyectados de la alternativa 1.

Costos proyectados	Valor mes	Valor anual
Operación	\$2,000	\$24,000
Combustibles	\$8,660	\$103,920
Mantenimientos	\$15,000	
Costo adicional por póliza		\$4,000

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.8.1 Flujo de Caja sin Proyecto–Alternativa 1

Tabla II-13

Flujo de caja sin proyecto - Alternativa 1

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial						
Ingresos						
Ahorro por temas logísticos			\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro por mantenimientos preventivos			\$0	\$0	\$0	\$0
Venta de la lancha anterior						
Otros ingresos			\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro por asistencia a embarcación (Apagón)			\$0	\$0	\$0	\$0
Disminución de carga laboral por mantenimientos			\$0	\$0	\$0	\$0
Disminución de los tiempos de parada			\$0	\$0	\$0	\$0
Mayor oferta de proveedores (por cambio de lancha)			\$0	\$0	\$0	\$0
Total de ingresos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos						
Costos de operación		\$150,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000
Gastos de depreciación		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos de combustibles		\$123,300	\$123,300	\$123,300	\$123,300	\$123,300
Costos por póliza de lancha		\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
Costos de mantenimiento		\$3,200	\$3,200	\$3,200	\$3,200	\$3,200
Otros costos (Estatutarios)		\$250	\$250	\$250	\$250	\$250
Total costos		\$279,750	\$279,750	\$279,750	\$279,750	\$279,750
Utilidad neta		-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750
Participación Utilidades		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Impuestos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de depreciación (+)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de caja periódico		-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750
Valor de desecho económico (+)						
Flujo neto	\$0	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.8.2 Flujo de Caja con Proyecto-Alternativa 1

Tabla II-14

Flujo de caja con proyecto - Alternativa 1

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$434,125					
Ingresos						
Ahorro por temas logísticos		\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000
Ahorro por mantenimientos preventivos		\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400
Venta de la lancha anterior		\$150,000				
Otros ingresos		\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600
Ahorro por asistencia a embarcación (Apagón)		\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
Disminución de carga laboral por mantenimientos		\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200
Disminución de los tiempos de parada		\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600
Mayor oferta de proveedores (por cambio de lancha)		\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800
Total de ingresos		\$265,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000
Costos						
Costos de operación		\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
Gastos de depreciación		\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875
Costos de combustibles		\$103,920	\$103,920	\$103,920	\$103,920	\$103,920
Costos por póliza de lancha nueva		\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000
Costos de mantenimiento				\$15,000		
Otros costos (Estatutarios)		\$1,000	\$300	\$300	\$300	\$300
Total costos		\$151,795	\$151,095	\$166,095	\$151,095	\$151,095
Utilidad neta		\$113,205	-\$36,095	-\$51,095	-\$36,095	-\$36,095

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Participación Utilidades		\$16,981	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos		\$33,255	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de depreciación (+)		\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875
Flujo de caja periódico		\$81,844	-\$17,220	-\$32,220	-\$17,220	-\$17,220
Valor de desecho económico (+)						-\$256,590
Flujo neto	-\$434,125	\$81,844	-\$17,220	-\$32,220	-\$17,220	-\$273,810

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.8.3 Flujo de Caja Incremental-Alternativa 1

Tabla II-15

Flujo de caja incremental-Alternativa 1

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$434,125					
Ingresos						
Ahorro por temas logísticos		\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000
Ahorro por mantenimientos preventivos		\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400
Venta de la lancha anterior		\$150,000	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros ingresos		\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600
Ahorro por asistencia a embarcación (Apagón)		\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
Disminución de carga laboral por mantenimientos		\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200
Disminución de los tiempos de parada		\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600
Mayor oferta de proveedores (por cambio de lancha)		\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800
Total de ingresos		\$265,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000
Costos						
Costos de operación		-\$126,000	-\$126,000	-\$126,000	-\$126,000	-\$126,000
Gastos de depreciación		\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875
Costos de combustibles		-\$19,380	-\$19,380	-\$19,380	-\$19,380	-\$19,380
Costos por póliza de lancha nueva		\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000
Costos de mantenimiento		-\$3,200	-\$3,200	\$11,800	-\$3,200	-\$3,200
Otros costos (Estatutarios)		\$750	\$50	\$50	\$50	\$50

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total costos		-\$127,955	-\$128,655	-\$113,655	-\$128,655	-\$128,655
Utilidad neta		\$392,955	\$243,655	\$228,655	\$243,655	\$243,655
Participación Utilidades		\$58,943	\$36,548	\$34,298	\$36,548	\$36,548
Impuestos		\$22,764	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de depreciación (+)		\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875	\$18,875
Flujo de caja periódico		\$330,123	\$225,982	\$213,232	\$225,982	\$225,982
Valor de desecho económico (+)						\$823,250
Flujo neto	-\$434,125	\$330,123	\$225,982	\$213,232	\$225,982	\$1,049,232

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.9 Estudio Financiero

Al realizar el análisis financiero del flujo incremental de la alternativa 1, que representa el beneficio económico cuando el proyecto ha sido implementado, se obtienen los valores de los parámetros de tasa de retorno (TIR) y valor presente neto (VAN), como se detalla en Tabla II-16.

Se calcula la tasa de rendimiento esperado mediante modelo CAPM, con $B=0.76$ referente a construcciones de embarcaciones marinas, tasa libre de riesgo de 2.72%, prima de riesgo de mercado de 4.72% y riesgo país de 18.85% (martes 21 de marzo del 2023). (Damodaran, 2021)

Tabla II-16

Parámetros financieros-Alternativa 1

Parámetros Financieros	Resumen
TIR	67.03%
Tasa de rendimiento esperado	25.16%
Payback	1 año y 8 meses
Valor presente	\$950,552
VAN	\$516,427

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.1.10 Estudio de Riesgos

Para cumplimiento del proyecto, es necesario identificar los riesgos que potencialmente podrían generar desviaciones del presupuesto y/o el cronograma, categorizarlos como amenazas para mitigarlas o como oportunidades para potenciarlos.

Luego de la categorización, se deben cuantificarlos para esto se estableció como

Resultado = Probabilidad x Impacto

Siendo:

Probabilidad: Medida de posibilidad de ocurrencia.

A. Extraño

B. Poco probable

C. Posible

D. Probable

E. Casi seguro

A es equivalente a 1 y E es equivalente a 5

Impacto= Grado de consecuencia

1. Bajo

2. Medio Bajo

3. Medio

4. Medio Alto

5. Alto

Los riesgos se caracterizan dependiendo del resultado

- 1-4 Bajo
- 5-14 Medio
- 15-25 Alto

Posteriormente, se generan acciones para reducir el riesgo y es revaluado, generando una modificación en el resultado.

2.2.1.10.1 Categorización y Scoring de Riesgos

El proceso de categorización y calificación de riesgos se observa en Tabla II-17.

Tabla II-17*Riesgos y acciones de la alternativa 1.*

Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación del Riesgo	Acciones
Ausencia de fondos aprobados para financiamiento por parte de casa matriz	No ejecución del proyecto	Amenaza	5	B	Medio	Solicitar financiamiento fuera de ECUADORIAN DREDGING S.A.
Baja difusión de la licitación entre potenciales proveedores	Baja participación de proveedores	Amenaza	3	C	Medio	Comunicar masiva e individualmente a proveedores
Declarar desierto el proceso de licitación debido a ausencia de ofertas	Retrasos en el proyecto	Amenaza	4	C	Medio	Extender el plazo de entrega de propuestas
Desconocimiento de normas y parámetros técnicos navales	Deficiente Construcción de RFP	Amenaza	3	C	Medio	Contratar asesoría externa e interna
Ausencia de acuerdos entre contratista y contratante	Paralización del proyecto	Amenaza	4	B	Medio	Generar diálogos directos para consensuar
Confinamiento por pandemia	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	C	Medio	Generar un plan de prevención contra enfermedades contagiosas.

Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación del Riesgo	Acciones
Confinamiento por factores externos (político, social y legal)	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	B	Bajo	Extender el plazo de entrega de propuestas
Aumento de costos unitarios de materiales a nivel nacional	Aumento del costo del proyecto	Amenaza	3	C	Medio	Aceptar un incremento de 3% de los costos de materiales de construcción
Retraso en el proceso de inscripción de la lancha	No poder hacer uso de la lancha.	Amenaza	2	D	Medio	Involucrar al proveedor de la lancha y agencia naviera en el proceso para obtener los requerimientos en el tiempo necesario.

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2 Análisis de Alternativa 2 (A2)

La segunda alternativa es “Alquiler de una lancha de pasajeros y adaptarle los sistemas de batimetría, según las necesidades de operación”. Actualmente, se cuenta con una lancha propia, pero que fue diseñada con otro propósito, lo que ocasiona altos costos de operación. La alternativa 2, supone rentar una lancha que esté mejor adaptada para las condiciones de trabajo, por lo tanto, disminuir los costos asociados a la operación.

2.2.2.1 Alcance de la Alternativa

El alcance de esta alternativa es el alquiler de una lancha de pasajeros y modificarla para las condiciones climáticas y especificaciones según las necesidades de la operación de dragado en los Puertos de Guayaquil. Además, adaptarle todos los equipos de batimetría, por lo cual, se incurre en gastos de la infraestructura de dichos equipos. La vigencia del contrato de arrendamiento es la misma que la vigencia de servicio con la M.I. Municipalidad de Guayaquil, es decir 25 años.

Los beneficios principales de esta alternativa son:

- No existen gastos de depreciación al no ser dueños del activo.
- Incremento en el portafolio de proveedores, al contar con mayor flexibilidad de acceso a suministros.
- Incremento de seguridad de la tripulación mediante la reducción de incidentes y accidentes.

Esta alternativa se basa en los siguientes supuestos:

- No hay cambios en el contrato de servicio celebrado con el M.I. Municipio de Guayaquil.

- Existen proveedores que puedan suministrar una lancha con las características deseadas.
- El proyecto se realizará con recursos propios (proyecto de inversión).

Las restricciones para esta alternativa serán:

- **Tiempo**
 - El contrato de arrendamiento tiene una vigencia de 25 años. Esto supone un riesgo pues hay que garantizar el soporte con el proveedor a lo largo del tiempo.
 - El tiempo estimado para el desarrollo de este proyecto es de 6 meses (incluyendo instalación de equipos de batimetría).
- **Contractuales**
 - Incluir cláusulas de penalidad, por terminación anticipada del contrato.
 - Considerar inclusión de garantías de cumplimiento de contrato por el plazo de este.
- **Costo:**
 - El presupuesto máximo para la puesta en marcha del proyecto es de \$125,000 USD.

2.2.2.2 Estudio de Mercado

ECUADORIAN DREDGING S.A. tiene contrato vigente con el GAD Municipal de Guayaquil, garantizando tanto la demanda como la oferta, amparadas por las cláusulas de este. Debido a este precedente, no se realiza estudio de mercado debido a que el producto no tiene incidencia en la oferta basado en su demanda específica por ser un requerimiento puntual.

2.2.2.3 Estudio Regulatorio

2.2.2.3.1 Marco Legal y Fiscal

La operación de ECUADORIAN DREDGING S.A. se rige por el marco legal de contratación con el GAD Municipal de Guayaquil.

La modalidad de contratación es de Asociación Público Privada de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de Incentivos a las Asociaciones Público Privadas y la Inversión Extranjera, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, el Convenio de Delegación de Competencias celebrado entre el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Guayaquil, para el Dragado de Profundización del Canal de Acceso a las Terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil incluyendo su Mantenimiento y Operación, de fecha 2 de diciembre de 2016, su Addendum del 25 de julio de 2017, y demás normativa ecuatoriana aplicable. (GAD Municipal de Guayaquil, 2023)

2.2.2.3.2 Régimen Tributario

ECUADORIAN DREDGING S.A., está regido por la Ley de Régimen Tributario Interno del Ecuador. Y se beneficia de lo descrito en el artículo 9.3 de dicha ley:

“Art. 9.3.- Exoneración del impuesto a la renta en el desarrollo de proyectos públicos en asociación público-privada.- Las sociedades que se creen o estructuren en el Ecuador para el desarrollo de proyectos públicos en asociación público-privada ("APP"), gozarán de una exoneración del pago del impuesto a la renta durante el plazo de diez años contados a partir del primer ejercicio fiscal en el que se generen ingresos operacionales establecidos dentro del objeto de la APP, de conformidad con el plan económico financiero agregado al contrato de gestión delegada, siempre que el proyecto LEY DE REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO, LRTI

por el Comité Interinstitucional de Asociaciones Público-Privadas y cumplan con los requisitos fijados en la ley que regula la aplicación de los incentivos de las APP.”²

2.2.2.3.3 Patentes, Marcas Licencias y Autorizaciones

ECUADORIAN DREDGING S.A., deberá alquilar la lancha con una compañía que garantice dar cumplimiento a los certificados, patentes, autorizaciones y planos correspondientes, según indican las siguientes normativas:

- Ley orgánica de Navegación, Gestión Seguridad y Protección Marítima
- Reglamento de Derechos por Servicios Prestados por la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos y sus Dependencias
- Reglamento a la Actividad Marítima
- Resolución SPTMF 113/13 de la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial

2.2.2.4 Estudio Administrativo

Para el correcto funcionamiento del proyecto se requiere de los recursos y competencias laborales del recurso humano, por lo tanto, ECUADORIAN DREDGING S.A. necesitaría del recurso humano detallado en la para la ejecución de la alternativa 2.

Tabla II-18

Estudio administrativo de alternativa 2.

Alternativa 2 - Alquiler y adaptación de una lancha			
Estructura Organizacional	Departamento	Experiencia en Procesos	Recurso Humano
Interno	Gerencia General	Formulación de estrategia general para el proyecto. Aprobación de proyectos	Gerente General

² Exoneraciones dispuestas por la Ley de Régimen Tributario.

Alternativa 2 - Alquiler y adaptación de una lancha			
Estructura Organizacional	Departamento	Experiencia en Procesos	Recurso Humano
	Operaciones	Implementación de procesos.	Jefe De Operaciones
		Seguimiento y control de procesos.	
		Cumplimiento de alcance, objetivos y costos.	
	Legal	Revisión y análisis de contratos	Asesor jurídico y legal
		Escritura y formalización de contratos	Asistente de Contratos
	Técnico	Diseño y construcción de embarcaciones.	Superintendente Técnico
		Fiscalización y aprobación de planos.	
		Pruebas técnicas de embarcaciones	
	Financiero	Gestión y control de recursos financieros en proyectos.	Gerente Financiero
		Aprobación de presupuestos y facturas de proyectos.	
		Aprobación de proveedores.	
	Seguridad y Ambiente	Generación de análisis de riesgos en proyectos.	Técnico de seguridad ocupacional, salud y ambiente
		Fiscalización de seguridad operacional.	
	Tripulación	Navegación en aguas interiores con lanchas de motores intraborda.	Marinero de primera de puente
		Mantenimiento de cubiertas de lanchas con motores intraborda.	Marinero de cubierta
	Batimetría	Determinación de recursos para proyectos de batimetría.	Gerente de Batimetría

Alternativa 2 - Alquiler y adaptación de una lancha			
Estructura Organizacional	Departamento	Experiencia en Procesos	Recurso Humano
		Instalación de equipos de batimetría en lanchas. <hr/> Pruebas de conexión y toma de datos de equipos de batimetría.	
Externo	Proveedor	Alquiler de lanchas	Empresa privada

Nota. Referencia: Autoría Propia

Posterior a la identificación del personal requerido, se concluye que ECUADORIAN DREDGING S.A. posee el 100% del equipo interno necesario para la ejecución de la alternativa 2.

Quedaría pendiente determinar a la empresa privada encargada (externo), basado en el proceso interno de “selección y validación de contratistas”.

2.2.2.5 Estudio Técnico

Para el estudio técnico de la alternativa 2, se consideran los parámetros de operación que debe tener la lancha a construir.

- Parámetros técnicos:
- Material del casco: Aluminio
- LxB: 14.25m x 4.50m
- Calado: 1.20m
- Tonelaje Bruto: 37 TM
- Motor: 2 x Intraborda Diesel con mínimo 230HP/172KW
- Combustible: Diesel Marino
- Capacidad de combustible: 800 GLN

- Capacidad de pasajeros: 10 pasajeros incluida la tripulación (2)
- Generador Trifásico de 220V

La alternativa 2, al tratarse de un modelo de renting para la lancha de batimetría, requiere de especialistas para la adecuación de la lancha.

Desde el punto de vista de tecnología, se requiere montar sobre la lancha los equipos de batimetría, para lo cual se necesita de batimetristas técnicos.

2.2.2.5.1 Tamaño del Proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto, ECUADORIAN DREDGING S.A. se apoya en la definición corporativa de “Clasificación de Proyectos Organizacionales”, en el que se toman 2 variables para estimar: Costo (USD\$) y Tiempo (Meses). Estas variables se ponderan, asignando mayor peso a la variable Costo con 60% dentro de la ponderación final. En el caso de la alternativa 2, se estima una inversión inicial mayor a de USD\$ 100.000 por lo que esta alternativa tiene una calificación de 5, según indica Tabla II-6.

Por otra parte, la variable tiempo tiene un peso de 40% dentro de la ponderación final. En el caso la alternativa 2, se considera un tiempo de implementación no mayor a 5 meses, por lo que esta alternativa tiene una calificación de 3, según indica Tabla II-7.

Luego de evaluar la alternativa 2 – Alquiler y adaptación de una lancha - Se realiza el cálculo de la evaluación total, considerando los pesos ponderados para cada variable:

$$F(i) = t(0.4) \cdot x(0.6)$$

$$\text{reemplazando nos queda: } F(i) = 3(0.4) \cdot 5(0.6) = 4.2$$

Utilizando este criterio de ponderación, podemos identificar el tamaño del proyecto según Tabla II-8.

Como conclusión, considerando las variables tiempo de duración (t) y costo de implementación (x) y luego de la evaluación ponderada, podemos determinar que el proyecto tiene una clasificación de “Proyecto Grande”.

2.2.2.5.2 Localización del Proyecto

El contrato de alquiler para una lancha se realizará en Guayaquil, Ecuador; sin embargo, esto no limita a que el proveedor de la lancha sea de la misma ciudad, pudiendo ser en todo el territorio nacional.

2.2.2.5.3 Infraestructura Requerida

Para realizar la firma del contrato no se necesita de infraestructura especializada y/o específica.

2.2.2.5.4 Procesos y Parámetros Productivos

Los procesos y parámetros productivos se basan en aceptar ejecutar la alternativa 1, aprobación del proveedor, firmar el contrato; luego, su ejecución que se fundamenta en el diseño y la construcción de la lancha. Posteriormente, el cierre del contrato, con el hito principal de recibir formalmente la embarcación. Finalmente, registro de la lancha y su puesta en operación.

1. Aceptar ejecutar la alternativa 2
 - a. Se debe recibir la aceptación por escrito del Gerente General para iniciar.
2. Aprobar el proveedor
3. De las opciones de proveedores, se debe seleccionar con el que posee la mayor calificación entre los parámetros:
 - a. Costo

- b. Experiencia
 - c. Credibilidad
 - d. Seguridad y Ambiente
 - e. Cronograma
4. Adicionalmente, validar que la lancha ofertada se encuentre debidamente registrada y con sus documentos al día.
 5. Firmar el contrato
 6. Luego de definido el costo y cronograma, se debe firmar el contrato. Previamente, será revisado por los abogados de ambas partes.
 7. Movilización de la lancha
 8. La lancha deberá navegar hasta la zona designada por ECUADORIAN DREDGING S.A.
 9. Instalación de equipos de batimetría
 10. Los batimetristas técnicos deberán instalar los equipos de batimetría en la lancha rentada mediante mecanismos adaptados.

2.2.2.6 Estudio Social

2.2.2.6.1 Beneficiarios Directos/Indirectos

La alternativa 2 genera beneficios en los ejes sociales y de seguridad. Ejecutando dicha alternativa, se beneficiará directamente a aquellas partes interesadas que realizarán actividades en la operación de la lancha. Esto incluye:

1. Internos
 - i. Gerente General
 - ii. Jefe de operaciones
 - iii. Superintendente Operacional
 - iv. Superintendente Técnico

v. Gerente de Batimetría

vi. Batimetristas

2. Externos

vii. Empresa seleccionada para diseño y construcción de la lancha

Adicionalmente, se identifica como beneficiarios indirectos al cliente y fiscalizador de ECUADORIAN DREDGING S.A., quienes recibirían los datos batimétricos en un menor tiempo.

2.2.2.6.2 Ventajas Sociales

Generar la alternativa 2 produce ventajas sociales al:

- Disminuir la preocupación por emergencias.
- Disminuir la carga laboral del superintendente técnico y de la tripulación, debido a la reducción de mantenimientos y búsqueda de proveedores de combustible.
- Aumentar el confort a bordo para los batimetristas y la tripulación.

2.2.2.6.3 Desventajas Sociales

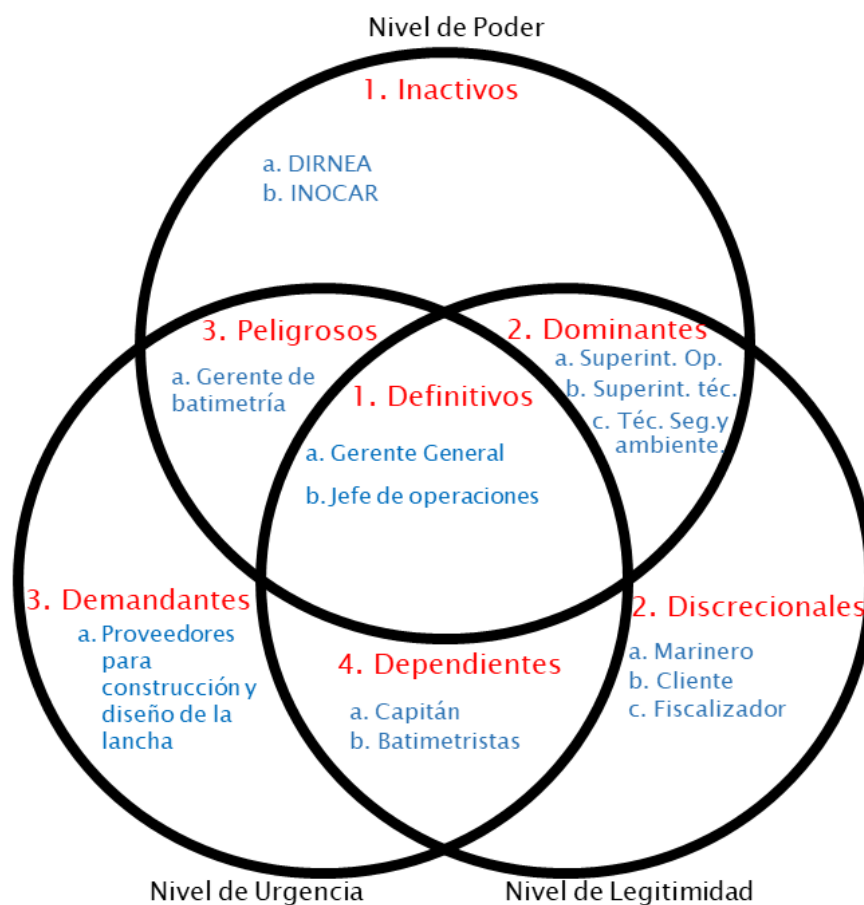
La ejecución de la alternativa 2 no genera impactos negativos en la sociedad.

2.2.2.6.4 Modelo de Prominencia

El modelo de prominencia caracteriza a los actores impactados directa o indirectamente por la implementación del proyecto, se puede observar en Gráfico II-2.

Gráfico II-2

Modelo de prominencia de la alternativa 2.



Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2.7 Estudio Ambiental

Según el SUIA, debido a que la alternativa 2 se basa en el alquiler de una lancha, no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental, a causa de ser caracterizado como impacto ambiental no significativo; pero si se debe aplicar las buenas prácticas ambientales por sector.

2.2.2.8 Estudio Económico

En el análisis económico de la alternativa 2, que corresponde al proyecto de alquiler y adecuación de una lancha, la empresa destinará USD\$ 123,050 como inversión inicial estimada para la adecuación de la lancha rentada, considerando que no es posible reutilizar los mismos equipos que hoy se encuentran en operación.

Esta inversión inicial se desglosa en los valores mostrados en Tabla II-19.

Tabla II-19

Rubros de inversión inicial de la alternativa 2.

Rubros	Valor
Gestión del proyecto	\$12,000
Selección del proveedor	\$1,500
Contratación	\$2,500
Adaptación	\$2,000
Maquinaria	\$5,000
Eléctrico	\$1,000
Circuitos	\$500
Equipos especializados (Batimetría)	\$80,000
Pruebas funcionales	\$2,500
Línea base de costos	\$107,000
Reserva de contingencia	\$10,700
Reserva de gestión	\$5,350
Presupuesto Total	\$123,050

Nota. Referencia: Autoría Propia

La construcción de la lancha no supone un incremento en ventas debido al sistema de ingresos de ECUADORIAN DREDGING S.A.; sin embargo, generará ingresos en forma de ahorros por eficiencia en operación en varios rubros que se describen en Tabla II-20.

Tabla II-20

Ahorros proyectados de la alternativa 2.

Ingresos proyectados	Valor mes	Valor anual
Ahorro en temas logísticos	\$4,000	\$48,000
Ahorro en mantenimientos	\$3,200	\$38,400
Blackouts (Apagones)		\$10,000
Ahorro por cambio de combustible (Mayor oferta proveedores)	\$400	\$4,800
Ahorros por horas extra	\$350	\$4,200
Ahorros en pago de multas	\$800	\$9,600

Nota. Referencia: Autoría Propia

Los costos asociados de la alternativa 2 se estiman basados en la operación actual, como se observa en Tabla II-21.

Tabla II-21

Costos proyectados de la alternativa 2.

Costos proyectados	Valor mes	Valor anual
Operación	\$17,250	\$207,000
Combustibles	\$8,660	\$103,920

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2.8.1 Flujo de Caja sin Proyecto–Alternativa 2

Tabla II-22

Flujo de caja sin proyecto - Alternativa 2

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial						
Ingresos						
Ahorro por temas logísticos			\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro por mantenimientos preventivos			\$0	\$0	\$0	\$0
Venta de la lancha anterior						
Otros ingresos						
Ahorro por asistencia a embarcación (Apagón)			\$0	\$0	\$0	\$0
Disminución de carga laboral por mantenimientos			\$0	\$0	\$0	\$0
Disminución de los tiempos de parada			\$0	\$0	\$0	\$0
Mayor oferta de proveedores (por cambio de lancha)			\$0	\$0	\$0	\$0
Total de ingresos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos						
Costos de operación		\$150,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000
Gastos de depreciación		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos de combustibles		\$123,300	\$123,300	\$123,300	\$123,300	\$123,300
Costos por póliza de lancha		\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
Costos de mantenimiento		\$3,200	\$3,200	\$3,200	\$3,200	\$3,200
Otros costos (Estatutarios)		\$250	\$250	\$250	\$250	\$250
Total costos		\$279,750	\$279,750	\$279,750	\$279,750	\$279,750

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750
Participación Utilidades		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de depreciación (+)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de caja periódico		-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750
Valor de desecho económico (+)						
Flujo neto	\$0	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750	-\$279,750

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2.8.2 Flujo de Caja con Proyecto-Alternativa 2

Tabla II-23

Flujo de caja con proyecto - Alternativa 2

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$123,050					
Ingresos						
Ahorro por temas logísticos		\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000
Ahorro por mantenimientos preventivos		\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400
Venta de la lancha anterior		\$150,000				
Otros ingresos		\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600
Ahorro por asistencia a embarcación (Apagón)		\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
Disminución de carga laboral por mantenimientos		\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200
Disminución de los tiempos de parada		\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600
Mayor oferta de proveedores (por cambio de lancha)		\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800
Total de ingresos		\$265,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000
Costos						
Arrendamiento		\$207,000	\$207,000	\$207,000	\$207,000	\$207,000
Gastos de depreciación		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos de combustibles		\$103,920	\$103,920	\$103,920	\$103,920	\$103,920
Costos por póliza de lancha nueva		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos de mantenimiento		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros costos (Estatutarios)		\$1,000	\$300	\$300	\$300	\$300
Total costos		\$311,920	\$311,220	\$311,220	\$311,220	\$311,220
Utilidad neta		-\$46,920	-\$196,220	-\$196,220	-\$196,220	-\$196,220
Participación Utilidades		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Impuestos		\$37,500	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de depreciación (+)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de caja periódico		-\$84,420	-\$196,220	-\$196,220	-\$196,220	-\$196,220
Valor de desecho económico (+)						-\$1,394,876
Flujo neto	-\$123,050	-\$84,420	-\$196,220	-\$196,220	-\$196,220	-\$1,591,096

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2.8.3 Flujo de Caja Incremental-Alternativa 2

Tabla II-24

Flujo de caja incremental-Alternativa 2

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$123,050					
Ingresos						
Ahorro por temas logísticos		\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000
Ahorro por mantenimientos preventivos		\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400	\$38,400
Venta de la lancha anterior		\$150,000	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros ingresos		\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600
Ahorro por asistencia a embarcación (Apagón)		\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
Disminución de carga laboral por mantenimientos		\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200	\$4,200
Disminución de los tiempos de parada		\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600
Mayor oferta de proveedores (por cambio de lancha)		\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800	\$4,800
Total de ingresos		\$265,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000	\$115,000
Costos						
Costos de operación		\$57,000	\$57,000	\$57,000	\$57,000	\$57,000
Gastos de depreciación		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos de combustibles		-\$19,380	-\$19,380	-\$19,380	-\$19,380	-\$19,380
Costos por póliza de lancha nueva		-\$3,000	-\$3,000	-\$3,000	-\$3,000	-\$3,000
Costos de mantenimiento		-\$3,200	-\$3,200	-\$3,200	-\$3,200	-\$3,200
Otros costos (Estatutarios)		\$750	\$50	\$50	\$50	\$50
Total costos		\$32,170	\$31,470	\$31,470	\$31,470	\$31,470
Utilidad neta		\$232,830	\$83,530	\$83,530	\$83,530	\$83,530

Flujo de caja proyectado	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Participación Utilidades		\$34,925	\$12,530	\$12,530	\$12,530	\$12,530
Impuestos		\$28,769	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de depreciación (+)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de caja periódico		\$169,137	\$71,001	\$71,001	\$71,001	\$71,001
Valor de desecho económico (+)						\$282,227
Flujo neto	-\$123,050	\$169,137	\$71,001	\$71,001	\$71,001	\$353,228

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2.9 Estudio Financiero

Al realizar el análisis financiero del flujo incremental de la alternativa 1, que representa el beneficio económico cuando el proyecto ha sido implementado, se obtienen los valores de los parámetros de tasa de retorno (TIR) y valor presente neto (VAN), como se detalla Tabla II-25.

Se calcula la tasa de rendimiento esperado mediante modelo CAPM, con $B=0.76$ referente a construcciones de embarcaciones marinas, tasa libre de riesgo de 2.72%, prima de riesgo de mercado de 4.72% y riesgo país de 18.85% (martes 21 de marzo del 2023). (Damodaran, 2021)

Tabla II-25

Parámetros financieros-Alternativa 2

Parámetros Financieros	Resumen
TIR	103.40%
Tasa de rendimiento esperado	25.16%
Payback	9 meses
Valor presente	\$360,638
VAN	\$237,588

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.2.2.10 Estudio de Riesgos

Para cumplimiento del proyecto, es necesario identificar los riesgos que potencialmente podrían generar desviaciones del presupuesto y/o el cronograma, categorizarlos como amenazas para mitigarlas o como oportunidades para potenciarlos.

Luego de la categorización, se deben cuantificarlos para esto se estableció como

Resultado = Probabilidad x Impacto

Siendo:

Probabilidad: Medida de posibilidad de ocurrencia.

F. Extraño

G. Poco probable

H. Posible

I. Probable

J. Casi seguro

A es equivalente a 1 y E es equivalente a 5

Impacto= Grado de consecuencia

6. Bajo

7. Medio Bajo

8. Medio

9. Medio Alto

10. Alto

Los riesgos se caracterizan dependiendo del resultado

- 1-4 Bajo
- 5-14 Medio
- 15-25 Alto

Posteriormente, se generan acciones para reducir el riesgo y es revaluado, generando una modificación en el resultado.

2.2.2.10.1 Categorización y Scoring de Riesgos

El proceso de categorización y calificación de riesgos se observa en Tabla II-26.

Tabla II-26*Riesgos y acciones de la alternativa 2.*

Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación Inicial del Riesgo	Acciones
Desconocimiento de normas y parámetros técnicos navales	Deficiente Construcción de RFP	Amenaza	3	C	Medio	Contratar asesoría externa e interna
Ausencia de fondos aprobados para financiamiento por parte de casa matriz	No ejecución del proyecto	Amenaza	5	B	Medio	Solicitar financiamiento fuera de ECUADORIAN DREDGING S.A.
Baja difusión de la licitación entre potenciales proveedores	Baja participación de proveedores	Amenaza	3	C	Medio	Comunicar masiva e individualmente a proveedores
Declarar desierto el proceso de licitación debido a ausencia de ofertas	Retrasos en el proyecto	Amenaza	4	C	Medio	Extender el plazo de entrega de propuestas
No disponibilidad de lanchas para contratación de alquiler.	imposibilidad de ejecución de la operación de batimetría	Amenaza	4	A	Bajo	Búsqueda a nivel nacional
Proveedores no calificados en temas de seguridad, ambiente y estatutarios para contratación de alquiler.	imposibilidad de ejecución de la operación de batimetría	Amenaza	4	B	Medio	Búsqueda a nivel nacional Plan de mejora para proveedores

Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación Inicial del Riesgo	Acciones
Ausencia de acuerdos entre contratista y contratante	Paralización del proyecto	Amenaza	4	B	Medio	Generar diálogos directos para consensuar
Confinamiento por pandemia	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	C	Medio	Generar un plan de prevención contra enfermedades contagiosas.

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.3 Evaluación Multicriterio

Una vez presentado el análisis de las dos alternativas planteadas en la sección Estudio de Alternativas, el siguiente paso es evaluarlas en base a los criterios de selección definidos por la dirección de la organización, definidos en Tabla II-27.

Las alternativas a evaluar son:

- **Alternativa 1 (A1):** Construcción de una lancha de batimetría que se ajuste a las necesidades específicas de la operación
- **Alternativa 2 (A2):** Alquiler de una lancha de pasajeros y adaptarle los sistemas de batimetría, según las necesidades de operación.

Tabla II-27

Ponderación para selección.

Criterio	Ponderación	Justificación
Financiero	0.5	El proyecto debe priorizar los proyectos con mayor retorno financiero, para garantizar la utilidad.
Funcional/Operacional	0.3	La empresa prioriza la optimización de procesos, minimizando riesgos de parada y mantenimientos.
Estratégico	0.2	La empresa prioriza proyectos que garanticen la continuidad de la operación durante todo el periodo del contrato.

Nota. Referencia: Autoría Propia

Una vez definidos los criterios de evaluación, se procederá a asignarles una calificación, considerando que el puntaje se puede calificar del 1 al 5, en donde 1 es la calificación más baja y 5 la más alta. Los resultados de la evaluación se presentan en Tabla II-28.

Tabla II-28

Matriz de Evaluación

Criterio	Ponderación	Evaluación	Puntuación		Puntuación ponderada	
			A1	A2	A1	A2
Financiero	0.50	Maximización de utilidades	5	4	50%	35%

Criterio	Ponderación	Evaluación	Puntuación		Puntuación ponderada	
			A1	A2	A1	A2
		Disminuir los costos	5	3		
Funcional / Operacional	0.30	La alternativa minimiza los tiempos de parada y los riesgos de operación	4	3	24%	21%
		Se optimizan los procesos y se minimizan los mantenimientos	4	4		
Estratégico	0.20	La alternativa garantiza la operación por el periodo del contrato	5	2	20%	10%
		La alternativa potencializa el crecimiento de la organización	5	3		
Total			28	19	94%	66%

Nota. Referencia: Autoría Propia

Las diferencias de los parámetros financieros entre las alternativas 1 y 2, se presentan en Tabla II-29.

Tabla II-29

Comparación de los parámetros financieros de cada alternativa.

Parámetros Financieros	A1	A2	Diferencia
TIR	67.03%	103.40%	36%
Tasa de rendimiento esperado	25.16%	25.16%	
Valor presente	\$950,552	\$360,638	\$589,914
VAN	\$516,427	\$237,588	\$278,839
Payback	1 año 8 meses	9 meses	11 meses

Nota. Referencia: Autoría Propia

2.3.1 Justificación de la Selección

La alternativa 1: “Construcción de una lancha de batimetría que se ajuste a las necesidades específicas de la operación”, fue escogida por las siguientes razones:

Desde el punto de vista financiero, la alternativa 1 ofrece un mejor retorno del dinero invertido. Aun cuando el flujo de caja incremental de la alternativa 2, tiene un mayor porcentaje de TIR con respecto a la alternativa 1 ($103.40\% > 67.03\%$), al ser una inversión mayor y facilitar

la optimización de los procesos, la alternativa 1 permite un superior valor presente neto VAN (USD \$516,427 > \$237,588).

Como resultado de la evaluación multicriterio, la alternativa 1 obtiene una ponderación mayor a la alternativa 2 con una diferencia porcentual del 28%.

Desde el punto de vista estratégico, la alternativa 1 permite garantizar la operación durante todo el periodo del contrato.

La alternativa 1, hace que no se dependa de una compañía tercera para ejecutar un proceso crítico para la operación.

La alternativa 1, como parte de sus entregables, genera toda la documentación y el plan del proyecto que podrían ser reutilizados para la construcción de otras lanchas similares, lo que agrega valor por escalabilidad en el proceso de construcción.

El periodo de recuperación de la Alternativa 1 es 1 año y 8 meses, mientras que el de la alternativa 2 es 9 meses. Por lo cual, la Alternativa 2 recupera la inversión 11 meses antes con respecto a la alternativa 1, recalcando que la inversión de la Alternativa 2 es menor que la de la Alternativa 1.

2.4 Enfoque de Implementación

2.4.1 Inicialización del Proyecto

El enfoque de implementación describe las actividades de alto nivel que son necesarias para dar inicio al proyecto de manera formal. Se usará el marco de trabajo basado en el PMI y que se representa una adaptación del PMBOK. Las etapas seleccionadas son:

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

2.4.2 Planeación del Proyecto

Siguiendo la metodología descrita en el PMBOK, a continuación, se mencionan los artefactos a desarrollarse en el proyecto para definir los objetivos/alcance, la metodología de ejecución y control de las tareas del proyecto. A continuación, se detalla la lista de artefactos a utilizar:

1. Acta de Constitución del Proyecto
2. Gestión de la Integración
3. Gestión de los Interesados
4. Gestión del Alcance
5. Gestión de Cronograma
6. Gestión de Presupuesto
7. Gestión de Calidad
8. Gestión de Recursos
9. Gestión de Comunicaciones
10. Gestión de Adquisiciones
11. Gestión de Riesgos

2.4.3 Ejecución del Proyecto

La estrategia de ejecución se basa en apearse a las actividades definidas en la etapa de planeación, tomando como base el EDT y el cronograma de actividades, así como el control de cambios y correcciones necesarias para llevar al proyecto a su fin.

2.4.4 Supervisión del Proyecto

Esta fase consiste en la supervisión y medición de resultados, sopesando planificación y cumplimiento real. Consiste en el manejo oportuno de la información para corregir lo

necesario. Esto se consigue aplicando métodos de trabajo realizado, medición de rendimiento, hitos varios, etc.

2.4.5 Cierre del Proyecto

Una vez culminado el proyecto, se procede a poner en marcha la operación con los entregables, pero para esto se procederá a cumplir los siguientes procesos de cierre.

1. Acta de cierre del proyecto.
2. Finalización de contratos a proveedores y a terceros involucrados.
3. Realización de las pruebas de funcionamiento correspondientes.
4. Realización del documento de entregables correspondientes.
5. Recepción del documento de inconformidad y de cambios solicitados por el cliente.
6. Documentos de lecciones aprendidas.
7. Pago final de la obra o de recursos por ser asignados al finalizar la entrega.
8. Entrega del producto.
9. Cierre final y firmas correspondientes entre los interesados.

III. Capítulo 3: Acta de Constitución del Proyecto

El presente capítulo desarrolla el Acta de Constitución del Proyecto, el cual es el documento que autoriza formalmente la conformación de un proyecto, se describe una hoja de ruta de alto nivel, se establecen los requisitos iniciales de financiamiento. También se incluyen los requisitos del equipo de proyecto y se crea un cronograma de hitos. Finalmente, se confiere al director, la autoridad para asignar recursos de la organización a las actividades.

3.1 Nombre del Proyecto

Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.

3.2 Propósito y Justificación del Proyecto

La compañía ECUADORIAN DREDGING S.A. busca optimizar su eficiencia operativa en el uso de una embarcación de Batimetría, diseñada y construida de acuerdo con las necesidades de la operación. Con esto se garantizan ahorros operativos y disminución de riesgos.

El proyecto busca dar solución a los siguientes problemas:

- Altos costos de operación.
- Desaprovechamiento de recursos.
- Riesgos de apagones y paras en la operación.

Se calcula una inversión inicial de USD \$ 434.125,00 y se estima una tasa de rendimiento esperado de al menos 25.16% y que, en el plazo de operación genere una TIR de al menos 67.03% y un VAN de USD \$ 516.427,00.

Con estos indicadores, y los beneficios esperados, se concluye que el proyecto es rentable y que cumple con las expectativas de los interesados.

3.3 Descripción General

El proyecto tiene como objetivo construir una nueva lancha de Batimetría, que reemplazaría a la que actualmente está en uso y que genera pérdidas operativas.

Para esto, se tomará en cuenta las necesidades técnicas de la navegación, batimetría, seguridad de la lancha, seguridad de la tripulación, necesidad energética de la embarcación y confort de la tripulación.

3.4 Principales Entregables

- Lancha de batimetría, diseñada y construida para las operaciones de ECUADORIAN DREDGING S.A.
- Plan de Gestión del Proyecto de Construcción de la lancha.
- Contrato de concesión de diseño y construcción de la lancha.
- Reporte de fiscalización.
- Reporte de pruebas de mar, sistemas auxiliares y equipos.
- Planos de diseño y construcción de la lancha.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- Certificados y registros de construcción y origen.
- Documentos estatuarios de la lancha.

3.5 Requerimientos de Alto Nivel del Proyecto

- Planos de diseño según especificaciones.
- Cumplir con los estándares de operación.
- Validaciones y pruebas completas.
- Documentación de equipos y garantías completas.
- Cumplimiento del cronograma y del presupuesto.

3.6 Objetivos Estratégicos e Indicadores de Éxito

Tabla III-1

Objetivos estratégicos e indicadores de éxito del proyecto.

Alcance	Plan de Gestión del Proyecto	Acta de Constitución del Proyecto Aprobada.
		Planes de Gestión del proyecto aprobados.
		Acta de cierre y aceptación aprobada.
	Planos de diseño	Planos de diseño estructural aprobados.
		Planos de diseño de circuitos aprobados.
		Planos de diseños de sistemas eléctricos.
		Planos de diseño de sistemas especializados.
	Documentos regulatorios	Contratos con proveedores.
		Permisos y licencias.
		Matrícula de embarcación.
	Capacitaciones	Plan de capacitación para el personal.
		Registro de asistentes.
Plan de Socialización	Plan de comunicación a proveedores e interesados.	
Costos	Aumentar la utilidad	Aumentar los ahorros operativos (contratación de personal) en un 10%.
		Disminuir los costos por mantenimientos en un 10%.
Tiempo	Cumplir con el Cronograma	Cumplir con el tiempo estimado para el proyecto, no mayor a 25 meses.

Nota. Referencia: Autoría Propia

3.7 Premisas y Restricciones

3.7.1 Premisas

- Se tiene el apoyo de la corporación para el desarrollo del proyecto.
- Se cuenta con conocimientos básicos en metodología de proyectos

- Se cuenta con la disponibilidad de hacer inversión en compra de materiales y equipos para la construcción de la lancha de batimetría.
- No hay cambios en el contrato de servicio celebrado con el M.I. Municipio de Guayaquil.
- El proyecto se realizará con recursos propios (proyecto de inversión).

3.7.2 Restricciones

Tabla III-2

Restricciones del proyecto.

Alcance	El alcance del proyecto abarca la planificación para el diseño y construcción de una lancha batimétrica para las condiciones de Guayaquil. Sin embargo, los entregables del proyecto se pueden aplicar para futuras embarcaciones (escalabilidad). Cualquier cambio en el alcance deberá pasar por el CA (Comité de Cambios).
Costo	El presupuesto destinado a este proyecto es de USD \$432,235.99. Cualquier cambio en el presupuesto deberá pasar por el CA (Comité de Cambios).
Tiempo	Cumplir con el tiempo asignado para este proyecto, el cual no podrá ser mayor a 25 meses. La fase de análisis y diseño del proyecto no deberá ser mayor a 6 meses. Cualquier cambio en el cronograma deberá pasar por el CA (Comité de Cambios).
Recursos	Contar los elementos disponibles para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, como los Humanos, técnicos y económicos.

Nota. Referencia: Autoría Propia

3.8 Riesgos de Alto Nivel

- Ausencia de fondos aprobados para financiamiento por parte de casa matriz
- Baja difusión de la licitación entre potenciales proveedores
- Declarar desierto el proceso de licitación debido a ausencia de ofertas
- Desconocimiento de normas y parámetros técnicos navales
- Ausencia de acuerdos entre contratista y contratante

- Confinamiento por pandemia
- Confinamiento por factores externos (político, social y legal)
- Aumento de costos unitarios de materiales a nivel nacional
- Retraso en el proceso de inscripción de la lancha

3.9 Cronograma de Hitos del Proyecto

Tabla III-3

Cronograma de hitos del proyecto.

Nombre de tarea	Duración [días]	Comienzo	Fin
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	534 días	jue 1/6/23	mar 17/6/25
Inicio del proyecto	0.00	jue 1/6/23	jue 1/6/23
1. Gestionar el proyecto	37.00	jue 1/6/23	vie 21/7/23
2. Seleccionar proveedor	19.50	lun 24/7/23	vie 18/8/23
3. Formalizar contratación	24.00	vie 18/8/23	jue 21/9/23
4. Diseñar y construir la embarcación	425.00	jue 21/9/23	jue 8/5/25
5. Realizar pruebas funcionales	7.50	jue 8/5/25	lun 19/5/25
6. Entregar y recibir la embarcación	3.00	mar 20/5/25	jue 22/5/25
7. Inscribir la embarcación	17.00	mié 21/5/25	jue 12/6/25
8. Cerrar el proyecto	3.00	vie 13/6/25	mar 17/6/25
Fin del proyecto	0.00	mar 17/6/25	mar 17/6/25

Nota. Referencia: Autoría Propia

3.10 Presupuesto Estimado

ECUADORIAN DREDGING S.A. asigna y aprueba un presupuesto de US\$432,235.99 (Cuatrocientos treinta y dos Mil con doscientos treinta y cinco 99/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) según se detalla en Tabla III-4.

Tabla III-4*Presupuesto Estimado.*

Entregables	Costo
1. Gestión del proyecto	\$25,000.00
2. Selección del Proveedor	\$740.00
3. Contratación	\$3,213.33
4. Diseño y Construcción	\$333,600.00
5. Pruebas funcionales	\$2,543.33
6. Entrega y recepción de la embarcación	\$455.00
7. Inscripción de la embarcación	\$4,860.00
8. Cierre del Proyecto	\$1,575.00
Total Costos Entregables	\$371,986.66
Reserva de contingencia (Ver plan de gestión de riesgo)	\$41,650.00
Línea base del costo	\$413,636.66
Reserva de Gestión (5% política empresarial)	\$18,599.33
Presupuesto Total del Proyecto	\$432,235.99

Nota. Referencia: Autoría Propia**3.11 Lista de Interesados****Tabla III-5***Interesados del proyecto.*

Interesados	Poder	Interés	Fuerza	Posición
Gerente General	5	5	25	Positivo
Gerente Financiero	5	5	25	Positivo
Jefe de Operaciones	4	5	20	Positivo
Superintendente de Operaciones	3	4	12	Positivo
Superintendente Técnico	3	5	15	Positivo
Gerente de Batimetría	3	4	12	Positivo
Personal operación (batimetristas)	2	5	10	Positivo
Capitán de Lancha	1	5	5	Positivo
Marinero de Lancha	1	3	3	Positivo
Proveedor (Construcción de lancha)	1	5	5	Positivo
DIRNEA	3	1	3	Neutral

Interesados	Poder	Interés	Fuerza	Posición
Puertos privados	1	1	1	Neutral
Agencias Navieras	1	2	4	Neutral
Representante del Municipio	3	5	15	Positivo
Representante del Ministerio de Trabajo	2	2	4	Neutral
Representante del Ministerio de Salud	1	1	1	Neutral
Representante del Ministerio del Ambiente	3	3	9	Neutral
Representante de Autoridad Portuaria	2	4	8	Neutral
Representantes de comunidades	1	2	2	Reticente
Representante Prefectura	1	1	1	Neutral

Nota. Referencia: Autoría Propia

3.12 Requisitos de Aprobación del Proyecto

- Acta de Constitución del Proyecto firmada.
- Planes de Gestión del Proyecto.
- Acta de cierre del proyecto firmada.
- Documentación completa del diseño y construcción.
- Documentación de cumplimiento de normas de calidad.
- Documentación estatutaria.
- Lancha de batimetría operativa y funcional.

3.13 Asignación del Director (a) del Proyecto

- Nombres y apellidos: Ing. Felipe Febres-Cordero
- Cargo en la organización: Gerente General

3.14 Autoridad del Director del Proyecto

Tabla III-6

Autoridad del Director del Proyecto.

Autoridad en determinar los equipos y recursos	El nivel de autoridad es ALTO, el Director de Proyectos es el encargado de seleccionar al equipo de trabajo, los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, además es asignado por el Patrocinador.
Autoridad sobre el presupuesto y los límites de variación	La autoridad sobre el presupuesto es ALTA sin restricción dentro de la inversión aprobada por el Patrocinador, sin embargo, la existencia de umbrales en la gestión del presupuesto solo podrá ser aprobado por el Patrocinador.
Autoridad de Aprobación	El Director del Proyecto NO tendrá autoridad para incrementar o modificar los recursos sobre el presupuesto aprobado. Todo cambio se aprobará a través de los Controles Formales de Cambio.
Autoridad en Gestión de tiempo y variaciones	El Director del Proyecto tiene autoridad BAJA sobre la gestión del tiempo y variaciones. Todo cambio o modificación en el cronograma serán aprobadas por el Patrocinador cuando corresponda a retrasos ocasionados por él.

Nota. Referencia: Autoría Propia

3.15 Asignación y Autoridad Patrocinador del Proyecto

- Nombre y apellidos: Nestor Balboa
- Cargo en la organización: Miembro del Directorio
- Autoridad: Sobre creación, incremento y cambios del presupuesto, los recursos, tiempo y sus variaciones. Todas estas sobre la formalidad del control de cambios.

3.16 Aprobaciones del Proyecto

La Dirección del Proyecto debe presentar formalmente los cambios para solicitar su aprobación. La autoridad principal es el Patrocinador quien aprobará con voto dirimente, en

comisión con el director del Proyecto y el Gerente Administrativo, quienes tendrán solo voz, pero no voto.

Aceptado por:
Felipe Febres-Cordero
Gerente del Proyecto
XX – XX -2023

Aprobado por:
Nestor Balboa
Patrocinador del Proyecto
XX – XX -2023

FIRMA

FIRMA

IV. Capítulo 4: Plan para la Dirección del Proyecto

4.1 Plan para la Dirección del Proyecto

En este capítulo se describen los planes para gestionar y controlar el proyecto desde su etapa de inicio hasta la etapa de cierre. El plan para la dirección del Proyecto, integra todos los planes subsidiarios necesarios para desarrollo de este; junto con, la metodología para medir, controlar y comunicar los cambios, desviaciones y progreso de cada una de las etapas.

4.2 Plan de Gestión de la Integración del Proyecto

Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de la dirección de proyecto.

4.2.1 Gestión del desempeño del proyecto

Para poder gestionar el desempeño del proyecto, se elaborará un documento que contará con toda la información del trabajo ejecutado durante el tiempo que dure el proyecto, este documento tendrá por nombre “ED – VES - REPORTE de ESTATUS DEL PROYECTO”, que contendrá toda la información necesaria para la toma de decisiones a lo largo del proyecto.

Los avances del proyecto deberán ser medidos desde el inicio del proyecto, definiendo la línea base del proyecto, la misma que deberá ser tomada como referencia a lo largo de todo su ciclo de vida para identificar desviaciones. Estos informes periódicos de desempeño serán presentados en las reuniones de coordinación del proyecto, a cargo del director del Proyecto. Se presenta el formato del informe en Tabla IV-1.

Tabla IV-1

Formato de informe de desempeño del proyecto.

CÓDIGO: ED-SUR-VES- 2023-003	GESTIÓN INFORME DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO		FECHA DE CORTE:
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil		
DIRECTOR DE PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero		
ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO			
Estado actual del alcance	Avance real en % Avance planificado en %		
Cumplimiento del cronograma	SV (Variación del cronograma) SPI (Índice de rendimiento del cronograma)		
Eficiencia del Costo	CV (Variación del costo) CPI (Índice de rendimiento del costo)		
Cumplimiento de hitos	Estado de cumplimiento de hitos en %		
Estado de los entregables	Avance de entregables en %		
REPORTE DE AVANCES DEL PROYECTO			
Valor ganado del proyecto	Valor ganado planificado y Valor Ganado Real		
Costo del proyecto	Costo planificado y Costo Real		
Eficiencia del cronograma del proyecto	SV del período y SPI del período		
Eficiencia del costo del proyecto	CV del período y CPI del período		
VALORES ESTIMADOS PARA EL CIERRE DEL PROYECTO			
Estimado del costo final (EAC)			
Estimado hasta concluir (ETC)			
Variación de conclusión (VAC)			
Fecha de término planificada			
Fecha de término pronosticada			
RIESGOS DEL PROYECTO			
CÓDIGO	RIESGO	RESPONSABLE	ACCIÓN CORRECTIVA

Nota. Referencia: Autoría Propia

Para las revisiones de avances del proyecto se proponen realizar reuniones periódicas con el equipo de trabajo, así como con el patrocinador del proyecto. Se ha definido el formato de reuniones para la gestión durante todas las fases en Tabla IV-2.

Tabla IV-2

Revisiones de la gestión.

CÓDIGO: ED-SUR-VES- 2023-003	GESTIÓN DE REUNIONES		FECHA DE CORTE:
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.		
DIRECTOR DEL PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero		
Tipo de Reunión	Agenda	Alcance	Frecuencia
Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del desempeño del proyecto - Avance de entregables - Revisión de hitos - Coordinación de actividades - Identificar riesgos y necesidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Dashboard con indicadores del proyecto. - Semáforos de control, indicando alertas en caso de desviaciones. - La participación serán de todos los miembros del equipo, incluyendo al proveedor de servicios. - Tiempo de duración máximo de 1 hora. 	1 vez por semana
Touchpoints	Se abordarán temas críticos del proyecto.	Establecer solución a problemas que pueden afectar el alcance, costo y tiempo del proyecto.	Cuando lo amerite dependiendo de la criticidad
Reuniones de Sincronización	Describir el trabajo realizado y el trabajo planeado para las siguientes semanas	Presentación de los avances del proyecto al patrocinador.	Cada dos semanas

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.2.2. Gestión de Cambios

La Gestión de Cambios es el proceso para analizar todas las solicitudes de cambios, se deben agrupar y clasificar para su correcta administración, aprobar los mismos y gestionar los distintos cambios a los entregables del proyecto, así como comunicar las decisiones correspondientes. En Tabla IV-3, se puede observar el plan para la gestión de cambios del proyecto y en Gráfico IV-1, se puede observar el procedimiento para solicitar cambios.

Tabla IV-3

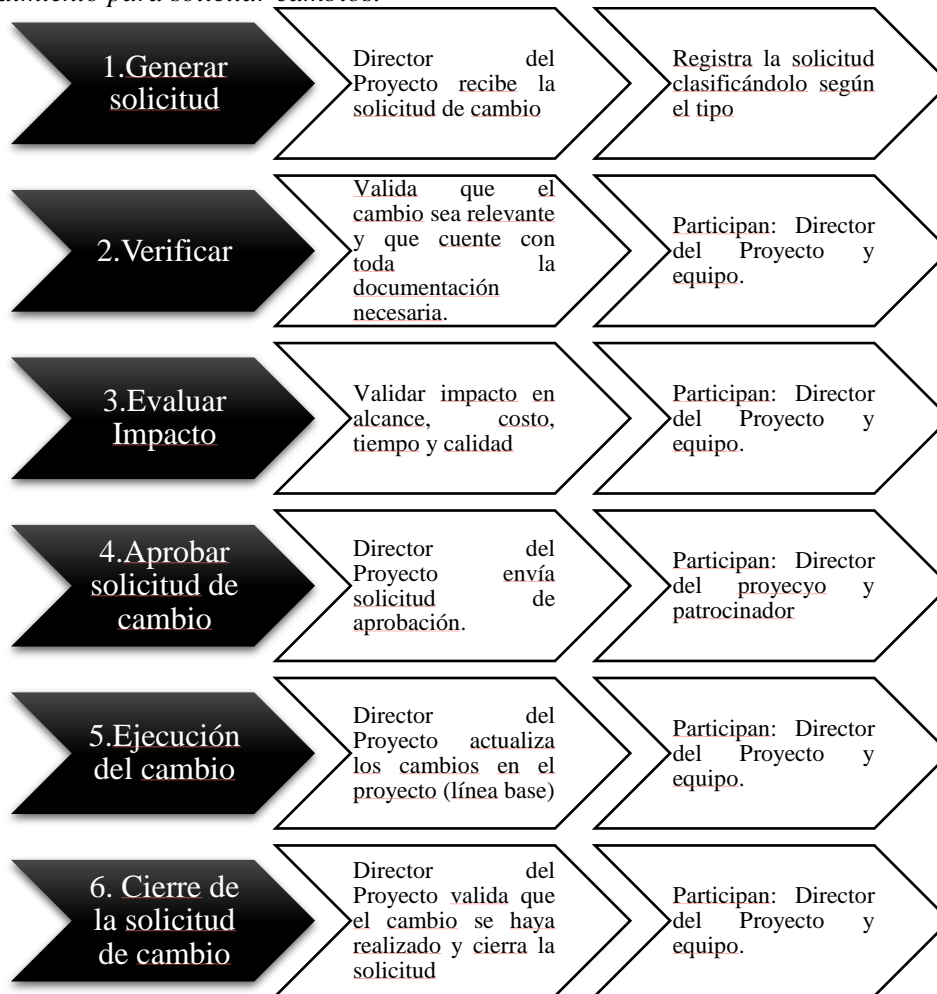
Plan para la gestión de cambios en el proyecto.

CÓDIGO: INT-GSC-VER 1	GESTIÓN SOLICITUDES DE CAMBIO	FECHA DE CORTE:
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero	
GESTIÓN DE CAMBIOS		
Las solicitudes de cambios podrán ser realizadas por cualquier miembro del equipo del proyecto según sea necesario, las cuales serán evaluadas por el director del Proyecto y su aprobación final estará a cargo del patrocinador del proyecto.		
TIPOS DE SOLICITUD DE CAMBIO		
Correctivas	El director del Proyecto tiene la potestad de aceptar la solicitud de cambio para su ejecución.	
Preventivas	El director del Proyecto 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.	
Mandatorios	Deben seguir el proceso de gestión de cambio de manera mandatorio para su aprobación.	

Nota. Referencia: Autoría Propia

Gráfico IV-1

Procedimiento para solicitar cambios.



Nota. Referencia: Autoría Propia

4.2.3. Cierre del Proyecto

Luego de haber concluido todas las actividades del proyecto, y haber cerrado todos los entregables del mismo, se debe dar paso al cierre del proyecto. Este proceso establece la conclusión de todas las actividades del proyecto y el paso a la operación normal (BAU = Business As Usual). En la Tabla IV-4, se observa el Plan para la Gestión de Cierre de Proyecto.

Tabla IV-4

Plan para la Gestión de Cierre de Proyecto.

CÓDIGO: ED-SUR-VES-2023-003	GESTIÓN CIERRE DEL PROYECTO		FECHA DE CORTE:
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.		
DIRECTOR DEL PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero		
POLÍTICAS DE CIERRE			
<ul style="list-style-type: none"> - Se concluyen todas las actividades descritas en el cronograma. - Todos los entregables fueron aceptados. - El cierre del proyecto deberá ser presentado por el director del Proyecto y el equipo (incluyendo personal externo) y aprobado por el patrocinador. - Todos los hitos del proyecto están completados. - Los recursos son liberados y se cierran las cuentas de control. 			
CIERRE DEL PROYECTO			
Elaboración Acta de cierre	El Director del Proyecto elabora el acta de cierre del Proyecto, con toda la documentación, cierre de contratos, cuentas de control, liberación de recursos, así como el informe de desempeño final del proyecto.		
Revisión	El patrocinador revisa la documentación y realiza una evaluación del desempeño del proyecto.		
Cierre	Luego de la revisión final del desempeño del proyecto y del estado de los entregables, el patrocinador da paso al cierre del proyecto formal.		
Lecciones aprendidas	Se registran las lecciones aprendidas como base de conocimiento para futuros proyectos.		
RESPONSABILIDADES PARA EL CIERRE DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL ROL	PERSONA ASIGNADA	RESPONSABILIDAD	NIVEL DE AUTORIDAD
Patrocinador		Aprobar cierre del proyecto en base a documentación	Alta
Director del Proyecto		Revisión de documentación para solicitar cierre del proyecto	Media

Nota. Referencia: Autoría Propia

Documentos requeridos para solicitar el cierre del proyecto:

- Formato Cierre del Proyecto firmado.
- Documento de desempeño final del Proyecto.
- Documentos y anexos adicionales (pólizas, contratos, diseños, etc).
- Formato lecciones aprendidas

Tabla IV-5

Formato para cierre del proyecto.

CÓDIGO: ED-SUR-VES- 2023-003	CIERRE DEL PROYECTO		FECHA DE CORTE:
NOMBRE DEL PROYECTO:			
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.			
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
DIRECTOR DEL PROYECTO: _____			
PATROCINADOR: _____			
FECHA INICIO:		FECHA FINALIZACIÓN:	
Beneficio 1			
Beneficio 2			
Firma Director del Proyecto		Firma Patrocinador	

Nota. Referencia: Autoría Propia

Tabla IV-6

Formato de lecciones aprendidas.

CÓDIGO:	LECCIONES APRENDIDAS			FECHA DE CORTE:
ED-SUR-VES-2023-003				
NOMBRE DEL PROYECTO:				
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.				
INFORMACIÓN DEL PROYECTO				
DIRECTOR DEL PROYECTO: _____				
FECHA	EVENTO	IMPACTO	LECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.3 Plan de Gestión de los Interesados

4.3.1. Identificación y Registro de Interesados

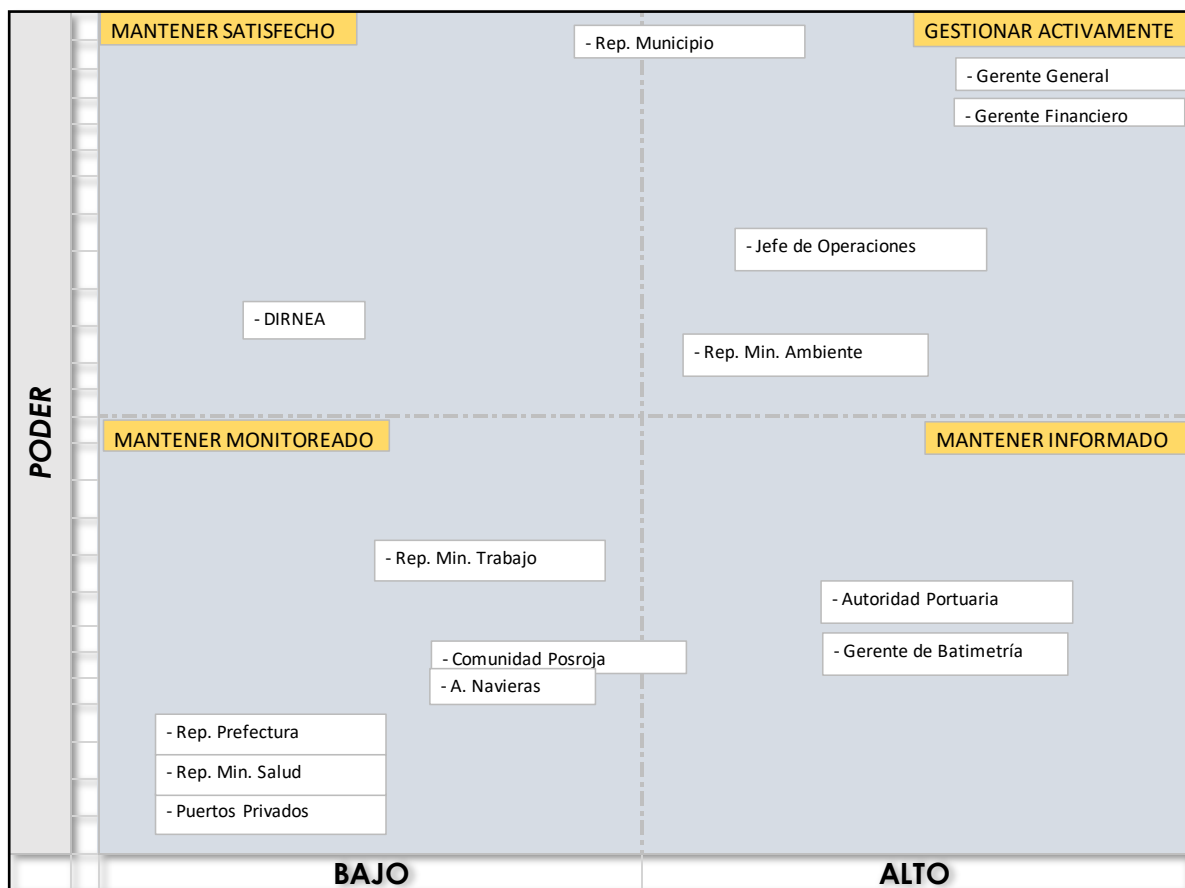
El proceso de identificación de interesados es un proceso relevante, pues la correcta gestión de los diferentes actores del proyecto puede ser la diferencia entre el éxito o fracaso de este. Es importante hacer un mapeo de todos los interesados, internos y externos, para poder cubrir sus expectativas de manera efectiva.

4.3.2. Análisis de Clasificación de Interesados

Luego de identificar a los interesados, se elabora la Matriz de Registro de interesados, en donde el Director del Proyecto los clasificará según su nivel de poder en interés dentro del proyecto, con el objetivo de hacer un seguimiento y control posterior a los mismos, como se observa en Gráfico IV-2 y en Tabla IV-7 .

Gráfico IV-2

Matriz de interesados.



Nota. Referencia: Autoría Propia

Tabla IV-7*Identificación y registro de interesados.*

Nombre	Puesto	Empresa	Ubicación	Rol del proyecto	Grado de poder	Grado de interés	Interno/	Partidario
							Externo	Neutral
								Reticente
NN	Representante del Municipio	Cliente (Municipio de Guayaquil)	Guayaquil	Administrador del contrato	3	5	Externo	Partidario
NN	Representante del Ministerio de Trabajo	Ministerio del trabajo	Guayaquil	Ente regulador	2	2	Externo	Neutral
NN	Representante del ministerio de salud	Ministerio de Salud	Guayaquil	Ente Regulador	1	1	Externo	Neutral
NN	Representante del Ministerio del Ambiente	Ministerio del ambiente	Guayaquil	Ente regulador	3	3	Externo	Neutral
NN	Representante de Autoridad Portuaria	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Ente regulador	2	4	Externo	Neutral
NN	Ejecutivo DIRNEA	Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA)	Guayaquil	Ente regulador	3	1	Externo	Neutral
NN	Representante Agencias Navieras	Agencias Navieras	Guayaquil	Ente regulador	1	2	Externo	Neutral
NN	Representantes de comunidades	Comunidades de Posorja y Guayaquil	Guayaquil	Interesado	1	2	Externo	Reticente
NN	Puertos privados	Puertos ubicados en el Río Guayas	Guayaquil	Interesado	1	1	Externo	Neutral
NN	Gerente General	ECUADORIAN DREDGING S.A.	Guayaquil	Patrocinador del Proyecto	5	5	Interno	Partidario
NN	Jefe de Operaciones	ECUADORIAN DREDGING S.A.	Guayaquil	Miembro del equipo del proyecto	5	3	Interno	Partidario

Nombre	Puesto	Empresa	Ubicación	Rol del proyecto	Grado de poder	Grado de interés	Interno/	Partidario
							Externo	Neutral
								Reticente
NN	Gerente de Batimetría	ECUADORIAN DREDGING S.A.	Guayaquil	Miembro del equipo del proyecto	2	5	Interno	Partidario
NN	Gerente Financiero	ECUADORIAN DREDGING S.A.	Guayaquil	Miembro del equipo del proyecto	5	5	Interno	Partidario
NN	Representante Prefectura	Prefectura del Guayas	Guayaquil	Interesado	1	1	Externo	Neutral

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.3.3. Participación Actual y Deseada del Interesado

El nivel de participación actual y deseada de los interesados se detalla en Tabla IV-8 .

Tabla IV-8

Participación de los interesados.

ID	Cargo	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
1	Representante del Municipio				A+D	
2	Representante del Ministerio de Trabajo				A+D	
3	Representante del ministerio de salud			A+D		
4	Representante del Ministerio del Ambiente			A	D	
5	Representante de Autoridad Portuaria				A+D	
6	Ejecutivo DIRNEA				A+D	
7	Representante Agencias Navieras			A	D	
8	Representantes de comunidades		A		D	
9	Gremios de puertos	A		D		
10	CEO				A	D
11	Jefe de operaciones				A+D	
12	Gerente de Batimetría				A+D	
13	Gerente Financiero				A	D
14	Representante Prefectura			A	D	
A= Nivel Actual de compromiso D= Nivel Deseable						

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.3.4. Estrategia de gestión de interesados

Para gestionar los interesados, dependiendo de su nivel de participación actual y deseada, se realiza una estrategia para cada uno, como se expresa en Tabla IV-9.

Tabla IV-9

Estrategia para cada interesado.

ID	Nombre	Puesto	Empresa	Rol del proyecto	Nivel de Gestión
1	NN	Representante del Municipio	Cliente (Municipio de Guayaquil)	Administrador del contrato	Gestionar Altamente
2	NN	Representante del Ministerio de Trabajo	Ministerio del trabajo	Ente regulador	Mantener Monitoreado
3	NN	Representante del ministerio de salud	Ministerio de Salud	Ente Regulador	Mantener Monitoreado
4	NN	Representante del Ministerio del Ambiente	Ministerio del ambiente	Ente regulador	Gestionar Altamente
5	NN	Representante de Autoridad Portuaria	Autoridad Portuaria	Ente regulador	Mantener Informado
6	NN	Ejecutivo DIRNEA	Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA)	Ente regulador	Mantener satisfecho
7	NN	Representante Agencias Navieras	Agencias Navieras	Ente regulador	Mantener monitoreado
8	NN	Representantes de comunidades	Comunidades de Posorja y Guayaquil	Interesado	Mantener monitoreado
9	NN	Gremios de puertos	Puertos ubicados en el Río Guayas	Interesado	Mantener monitoreado
10	NN	CEO	ECUADORIAN DREDING S.A.	Patrocinador del Proyecto	Gestionar Altamente
11	NN	Jefe de operaciones	ECUADORIAN DREDING S.A.	Miembro del equipo del proyecto	Gestionar Altamente
12	NN	Gerente de Batimetría	ECUADORIAN DREDING S.A.	Miembro del equipo del proyecto	Mantener Informado
13	NN	Gerente Financiero	ECUADORIAN DREDING S.A.	Miembro del equipo del proyecto	Gestionar Altamente
14	NN	Representante Prefectura	Prefectura del Guayas	Interesado	Mantener monitoreado

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.3.5. Requisitos de información de interesados

Una vez identificados los interesados, sus roles, poder e interés, se procede a determinar los requisitos de comunicación y la frecuencia de información que recibirán en el desarrollo y avance del proyecto.

Tabla IV-10

Requisitos de información de interesados.

ID	Nombre	Puesto	Identificación					Clasificación			Gestión		
			Empresa	Ubicación	Rol del proyecto	Grado de poder	Grado de interés	Interno	Partidario		Nivel de Gestión	Tipo de Comunicación	Frecuencia
								Externo	Neutral	Reticente			
1	NN	Representante del Municipio	Cliente (Municipio de Guayaquil)	Guayaquil	Administrador del contrato	5	4	Externo	Partidario	Gestionar Altamente	Correo	Inicio y cierre del proyecto	
2	NN	Representante del Ministerio de Trabajo	Ministerio del trabajo	Guayaquil	Ente regulador	2	3	Externo	Neutral	Mantener Satisfecho	Correo	Inicio y cierre del proyecto	
3	NN	Representante del Ministerio de salud	Ministerio de Salud	Guayaquil	Ente Regulador	1	1	Externo	Neutral	Mantener Informado	Publicación en medios	Inicio y cierre del proyecto	
4	NN	Representante del Ministerio del Ambiente	Ministerio del ambiente	Guayaquil	Ente regulador	3	5	Externo	Neutral	Gestionar Altamente	Correo / Informes	Inicio y cierre del proyecto	
5	NN	Representante de Autoridad Portuaria	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Ente regulador	3	4	Externo	Partidario	Mantener Informado	Correo / Informes	Inicio y cierre del proyecto	
6	NN	Ejecutivo DIRNEA	Dirección Nacional de Espacios	Guayaquil	Ente regulador	2	3	Externo	Partidario	Mantener Monitoreado	Correo / Informes	Inicio y cierre del proyecto	

Identificación								Clasificación		Gestión		
ID	Nombre	Puesto	Empresa	Ubicación	Rol del proyecto	Grado de poder	Grado de interés	Interno	Partidario	Nivel de Gestión	Tipo de Comunicación	Frecuencia
								Externo	Neutral			
			Acuáticos (DIRNEA)									
7	NN	Representante Agencias Navieras	Agencias Navieras	Guayaquil	Ente regulador	4	1	Externo	Neutral	Mantener Informado	Publicación en medios	Inicio y cierre del proyecto
8	NN	Representantes de comunidades	Comunidades de Posorja y Guayaquil	Guayaquil	Interesado	1	4	Externo	Reticente	Mantener Informado	Publicación en medios	Inicio y cierre del proyecto
9	NN	Gremios de puertos	Puertos ubicados en el Río Guayas	Guayaquil	Interesado	1	3	Externo	Partidario	Mantener Informado	Publicación en medios	Inicio y cierre del proyecto
10	NN	CEO	ECUADORIAN DREDING S.A.	Guayaquil	Patrocinador del Proyecto	5	5	Interno	Partidario	Gestionar Altamente	Correo/ Informes/ reuniones	Semanal
11	NN	Jefe de operaciones	ECUADORIAN DREDING S.A.	Guayaquil	Miembro del equipo del proyecto	5	3	Interno	Partidario	Gestionar Altamente	Correo/ Informes/ reuniones	Semanal
12	NN	Gerente de Batimetría	ECUADORIAN DREDING S.A.	Guayaquil	Miembro del equipo del proyecto	2	2	Interno	Partidario	Mantener Informado	Correo/ Informes/ reuniones	Semanal
13	NN	Gerente Financiero	ECUADORIAN DREDING S.A.	Guayaquil	Miembro del equipo del proyecto	5	5	Interno	Partidario	Gestionar Altamente	Correo/ Informes/ reuniones	Semanal
14	NN	Representante Prefectura	Prefectura del Guayas	Guayaquil	Interesado	3	3	Externo	Neutral	Mantener Informado	Correo/ Informes/ reuniones	Inicio y cierre del proyecto

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.3.6. Seguimiento de Gestión de Interesados

El seguimiento a la Gestión de Interesados se describe en el plan de gestión de comunicaciones, detallado en 4.9 Plan de Gestión de Comunicaciones.

4.4 Plan de Gestión del Alcance

4.4.1. Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

El plan de gestión del alcance detalla todo el trabajo requerido para completar con éxito el proyecto, se indicará las características, especificaciones y lineamientos. Se incluirá las actividades para ejecutar el trabajo requerido con la finalidad de crear un producto con base en los objetivos establecidos al inicio del proyecto, como se presenta en Tabla IV-11.

Tabla IV-11

Plan de gestión del alcance del proyecto.

GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.
DIRECTOR DE PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero
PROCESO DE DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
1. Elaboración del enunciado del alcance	El Director del Proyecto será el responsable de la elaboración del enunciado del alcance teniendo en consideración lo descrito en el acta de constitución del proyecto, así como en la información del registro de interesados.
2. Informes de desempeño y evaluación	El Director del Proyecto enviará periódicamente un reporte donde se evidencie el desempeño del proyecto con una evaluación a la fecha de corte.
3. Socialización	Se socializa el enunciado del alcance con el patrocinador y los interesados clave del proyecto para su aprobación en un plazo máximo de 10 días, los primeros 5 días se los emplea para revisión, 3 días para correcciones y 2 días para la aprobación final.
4. Requerimientos de cambio al enunciado del alcance	En caso de que se requiera realizar algún cambio por parte de los interesados del proyecto, el Director del Proyecto será el encargado de receptor la solicitud de cambio.

5. Aprobación de solicitudes de cambio	El patrocinador será el encargado de aprobar las solicitudes de cambio, luego de su respectiva documentación por parte del director del proyecto.	
6. Aplicación	Luego de aprobar las solicitudes de cambio, se procederá con su aplicación y ejecución de los ajustes para su aprobación final.	
7. Finalización	Se finalizará la aplicación mediante un acta formal donde se registre el cambio realizado y se procederá a compartir la información a todos los interesados del proyecto.	
PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA EDT		
La estructura de desglose de trabajo estará compuesta por los siguientes niveles:		
<ul style="list-style-type: none"> - Nivel 0: Nombre del proyecto. - Nivel 1: Fases del proyecto. - Nivel 2: Paquetes de trabajo del proyecto - Nivel 3: Entregables del proyecto 		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD
1. Desarrollo de la EDT	Equipo de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la EDT - Asignación de códigos a cada paquete de trabajo para su fácil identificación.
2. Revisión de la EDT	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de EDT - Solicitar los cambios que sean necesarios previo a la aprobación por parte del patrocinador. - Añadir la versión final de EDT al plan para la dirección del proyecto. - Socializar versión final de EDT con los interesados del proyecto.
3. Aprobación de la EDT	Patrocinador del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación de la versión final de EDT. - Recomendar cambios a la EDT.
PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DICCIONARIO DE LA EDT		
El diccionario de la EDT permite ver a detalle cada actividad de los componentes que conforman las fases del proyecto.		
1. Detalle de actividades	El Director del Proyecto en conjunto con el equipo de trabajo realizarán la identificación de cada actividad requerida en las fases y paquetes de trabajo para detallar todo lo necesario en la ejecución del proyecto. Se apoyarán con los interesados clave para definir los entregables.	

2. Revisión	El detalle de actividades será enviado al patrocinador el proyecto para que proceda con la revisión previo a la aprobación final. En caso de requerir cambios serán comunicados al Director del Proyecto para las correcciones respectivas junto con el equipo de proyecto e interesados clave.
3. Aprobación	El patrocinador del proyecto dará su aprobación final luego de todas las correcciones sugeridas, se tendrá la versión aprobada que registrará en el proyecto.
PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
1. Revisión de actividades	Semanalmente se tendrán reuniones para coordinar las actividades del proyecto por parte del equipo de trabajo y a su vez se recibirá una retroalimentación de las diferentes actividades que se están desarrollando dentro del proyecto con la finalidad de identificar problemas y sus planes de acción.
2. Informe de estado de actividades	Al final de cada semana, el Director del Proyecto generará informes sobre el avance de actividades que serán compartidas con el patrocinador y los interesados clave.
3. Informes de desempeño del proyecto	Mensualmente el Director del Proyecto deberá generar el informe de desempeño del proyecto donde se mostrará el estado de los entregables y de los paquetes de trabajo se tendrá una visión del estado del alcance del proyecto.
PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
1. Generación de solicitud de cambio	El área correspondiente o dueño del proceso procederá a realizar la solicitud de cambio con la debida justificación al Director del Proyecto.
2. Revisión de solicitud de cambio	El Director del Proyecto procederá a realizar la revisión respectiva, así como la evaluación del impacto en la línea base de costo, cronograma o tiempo previo a su aprobación.
3. Aprobación de solicitud de cambio	El Director del Proyecto tendrá 2 días hábiles para la aprobación de la solicitud de cambio y dependiendo de la criticidad esta deberá ser aprobada en el menor tiempo posible.
4. Aplicación de solicitud de cambio	Se procederá a ejecutar el cambio solicitado por la persona responsable de la actividad o proceso y se informará al Director del Proyecto para que pueda realizar el control respectivo.
5. Cierre de solicitud de cambio	Luego del cambio realizado se procederá a actualizar los documentos necesarios con la finalidad de tener un control a lo largo de todo el proyecto y se informará al patrocinador.
PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO	

1. Identificación de entregables	Los entregables del proyecto serán clasificados como los entregables del proyecto, y su identificación estará a cargo del equipo del proyecto bajo supervisión del Director.
2. Seguimiento de entregables	El Director del Proyecto será el responsable del seguimiento de los entregables, los responsables de cada hito deberán reportar al Director cualquier evento que pueda afectar el tiempo y/o costo del entregable para poder ejecutar planes de acción.
3. Revisión de entregables	El Director del Proyecto será el responsable de revisar que los entregables cumplan con los requisitos establecidos por el equipo de proyecto, si el hito no cumple con los requisitos este deberá ser revisado y corregido por los responsables para su aceptación. Esta retroalimentación se la realizará en las reuniones semanales las cuales serán planificadas los lunes de cada semana.
4. Aprobación de entregables	Los entregables serán aprobados luego de todas las correcciones solicitadas y siempre que cumplan con los requisitos establecidos en el diccionario de la EDT, esto será responsabilidad del Director del Proyecto y comunicadas al patrocinador.
5. Finalización de entregables	Cuando el entregable es aceptado por el patrocinador, se registrará su aceptación en un acta para el respectivo control en el proyecto.

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.4.2. Línea base del Alcance

La línea base del alcance tiene 3 componentes y pueden tener variación según el proyecto lo requiera y se continúe con los procedimientos formales para solicita un cambio.

- Versión aprobada del enunciado del alcance.
- Estructura de desglose de trabajo (EDT/WBS).
- Diccionario de la EDT/WBS asociado.

4.4.2.1 Enunciado del alcance del proyecto

El enunciado del alcance del proyecto se presenta en Tabla IV-12.

Tabla IV-12

Enunciado del alcance del proyecto.

DETALLE DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.
DIRECTOR DE PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero
SIGLAS DEL PROYECTO:	ED-SUR-VES-2023-003
FECHA:	
Descripción	Características
1. Plan para la dirección del proyecto	- Construcción de todos los planes necesarios para la gestión, seguimiento y control del proyecto. La metodología por usar será la del PMI
	- El acta de constitución del proyecto aprobada y firmada es el documento habilitante para dar inicio al proyecto.
2. Selección del proveedor	- Se construirán las bases y términos de referencia para la licitación a proveedores.
	- Recepción de propuestas; se define la fecha límite para recepción de propuestas y se convocan a proveedores.
	- Se evalúan las ofertas recibidas, ponderándolas según criterios de selección (calidad, costos, tiempos de entrega, experiencia).
	- Se escoge al proveedor, y se comunica formalmente la selección.
3. Proceso de contratación	- Negociación del contrato: Revisión de términos comerciales, corrección y ajustes de condiciones. El entregable es el borrador del contrato
	- Revisión Legal: revisión de cláusulas contractuales específicas para el mercado ecuatoriano. Ajustes y correcciones finales. El entregable es el Documento del Contrato con el OK de Legal.
	- Firma de contrato: Solicitud de documentos habilitantes. Posterior se inicia proceso de firma por todas las partes. El contrato firmado es publicado en el repositorio de la compañía.
	- La segunda plataforma, es la que procesa toda la información del consumo de agua potable de cada cliente, así como el valor económico. Con estos datos se procede a generar la factura respectiva por el consumo, de ese valor se dividirá una parte para que sea abonada a la deuda de cartera vencida.

	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de pólizas anexas al contrato. Para la realización del contrato de construcción, es necesario contar con las garantías requeridas por la compañía y que cubran cualquier contingencia. Las pólizas son: - Garantía de buen uso de anticipo - Fiel cumplimiento de contrato - Calidad de materiales - Responsabilidad civil y daños a terceros.
	<ul style="list-style-type: none"> - Cierre del proceso de contratación: Finalmente se comunica a los otros participantes del cierre del proceso de licitación. Se toma la información de los oferentes y se actualiza la maestra de proveedores para futuros procesos.
4. Construcción	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de seguimiento a la construcción. Es importante tener control de todas las etapas desde el diseño hasta el montaje de los equipos especializados - Para esto, se contará con informes de fiscalización, para garantizar que no se produzcan desviaciones en el alcance, costo, tiempos o calidad de los entregables.
5. Pruebas funcionales	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de mar: Se realizarán pruebas de estanqueidad, flotabilidad, maniobrabilidad, velocidad y seguridad. Al termino de las pruebas se emitirá un reporte con los resultados y/o hallazgos encontrados. - Pruebas de sistemas Auxiliares: Se realizarán pruebas a los sistemas eléctrico, electrónico e hidráulico. Al término de las pruebas se emitirá un informe con los resultados y/o hallazgos encontrados. - Pruebas de equipos: Se realizarán pruebas a los equipos de navegación, comunicaciones y batimetría. Al término de las pruebas se emitirá un informe con los resultados y/o hallazgos encontrados
6. Entrega y recepción de la embarcación	<ul style="list-style-type: none"> - recepción de planos: Como parte de los entregables, son necesarios los planos de diseño y los planos de construcción. Estos documentos constituyen un insumo valioso para poder replicar el proyecto en futuras iniciativas. - Recepción de manuales y procedimientos: Es requerida toda la documentación correspondiente a Manuales de operación, manuales de los equipos y el plan de mantenimiento sugerido por el fabricante. - recepción de certificados y registro: Como parte final del proceso de recepción de la embarcación, son requeridos los certificados de construcción y de origen, así como el registro de construcción que avala al fabricante. Esta documentación es necesaria para la matriculación de la embarcación.

7. Inscripción de la Embarcación	- Realizar el proceso de inscripción estatutaria. Recepción de documentación para registro y matriculación. Obtención de matrícula, permiso de tráfico nacional y zarpe fluvial
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO	
1. Técnicos	- Se debe cumplir el cronograma de construcción de la embarcación en el tiempo establecido.
	- Todas pruebas deben tener un informe de éxito para poder aceptar la lancha.
	- Todos los sistemas auxiliares y equipos deben estar montados de acuerdo con lo definido.
3. Gerenciales	- Todos los entregables del proyecto deberán estar aprobados a la culminación del proyecto.
	- Toda desviación del proyecto, ya sea en costo, tiempo, calidad o alcance debe estar debidamente justificada y aprobada.
ENTREGABLES DEL PROYECTO	
Entregable	Paquete de trabajo EDT
1.- Acta de Constitución del Proyecto	Definición del alcance tiempo y costos
	Planes para la dirección del proyecto
	Plan de integración.
2.-Acta de evaluación y selección de proveedores	Análisis de las ofertas
	Priorización y ponderación de proveedores
	Comunicación a proveedor seleccionado.
3. Contrato de construcción firmado	Revisión de términos y condiciones comerciales
	Revisión de cláusulas legales (contractuales).
	Documentación habilitante para la firma
4.- Planos de diseño	Planos de diseño de la embarcación
	Planos de construcción
5.- Reportes de fiscalización	Reportes de fiscalización y avance de obra durante el periodo de construcción.
6.- Reporte de pruebas	Reporte de pruebas de mar
	Reporte de pruebas de equipos
	Reporte de pruebas de Sistemas
7. Inscripción de la embarcación	Pólizas P&I y H&M
	Informes estatutarios
	Matrícula de la nave, Permiso de tráfico nacional y Zarpe fluvial
RESTRICCIONES DEL PROYECTO	
1. Tiempo	El tiempo total del proyecto no deberá ser mayor a 25 meses.
	El tiempo para la ejecución de inspecciones previo a la instalación no debe superar los 45 días.

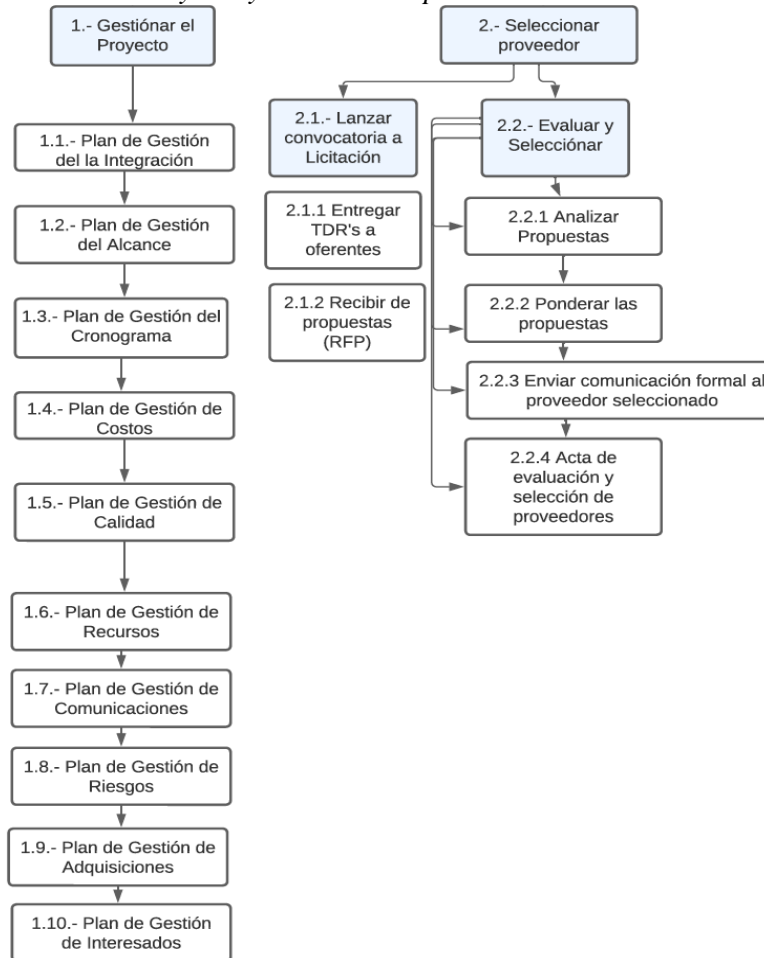
	El tiempo de instalación de los medidores inteligentes y pruebas no debe superar los 100 días.
2. Calidad	Las pruebas funcionales son obligatorias, pues es un requisito para poder matricular y registrar la lancha.
3. Costo	El costo total del proyecto no deberá ser mayor al presupuesto aprobado, que es USD \$ 432,235.99
SUPUESTOS DEL PROYECTO	
- Se cuenta con total disponibilidad de recursos para el inicio del proyecto	
- Se tiene conocimiento sobre metodología para Gestión de Proyectos.	

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.4.2.2. Estructura de desglose de trabajo EDT

Gráfico IV-3

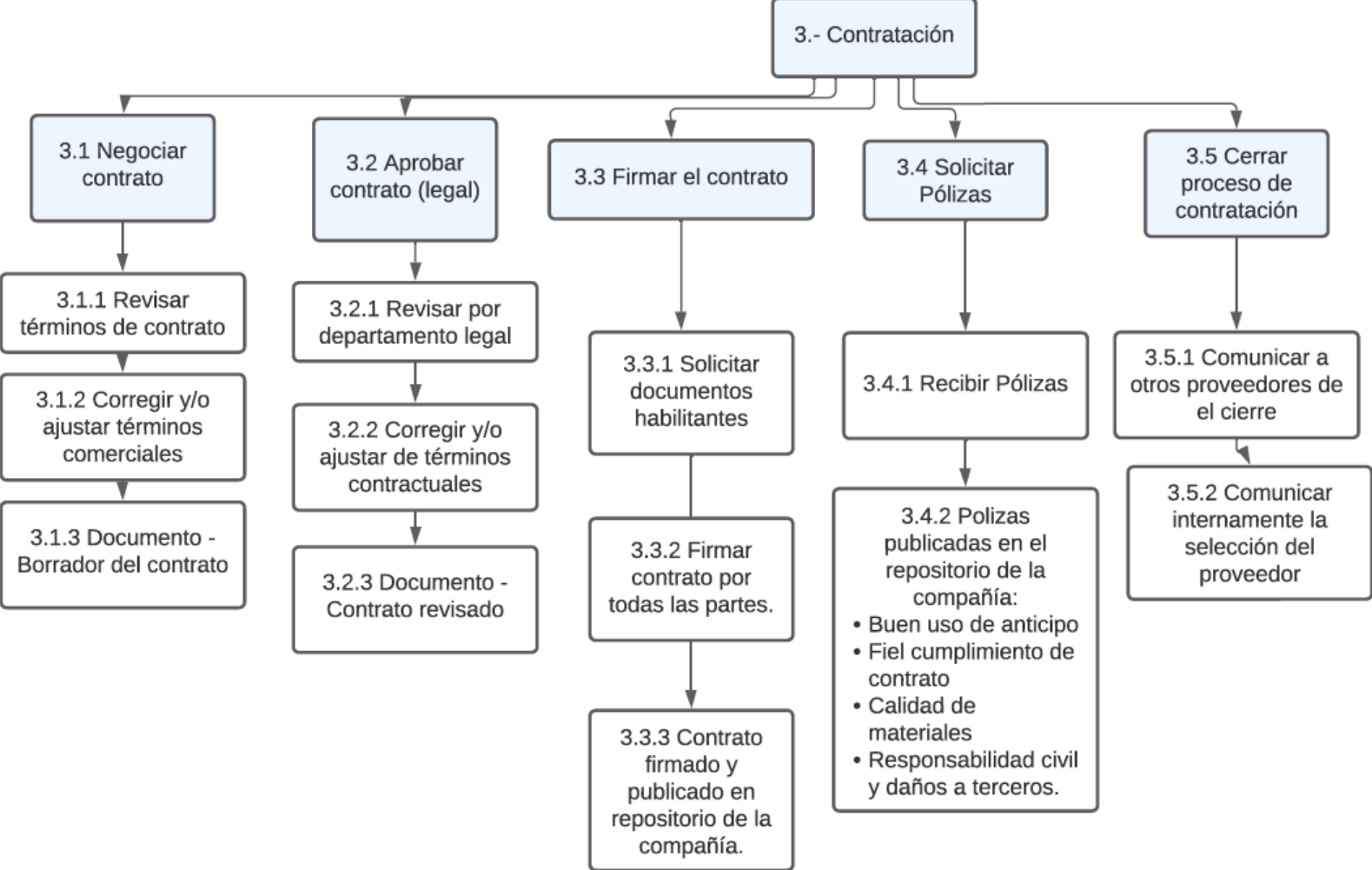
3 Estructura de desglose de trabajo EDT-Gestión del Proyecto y Selección de proveedores



Nota. Referencia: Autoría Propia

Gráfico IV-44

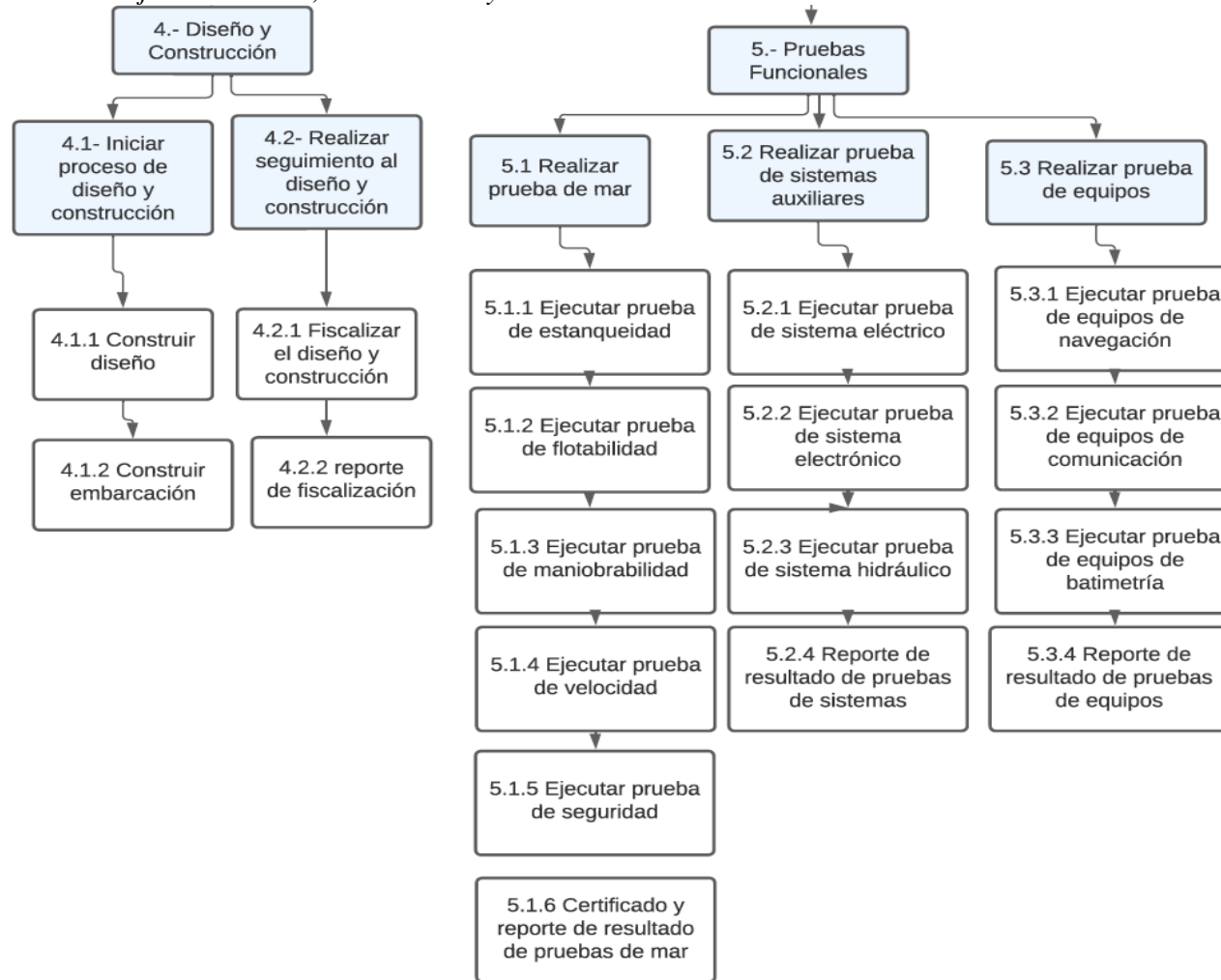
Estructura de desglose de trabajo EDT-Proceso de Contratación



Nota. Referencia: Autoría Propia

Gráfico IV-55

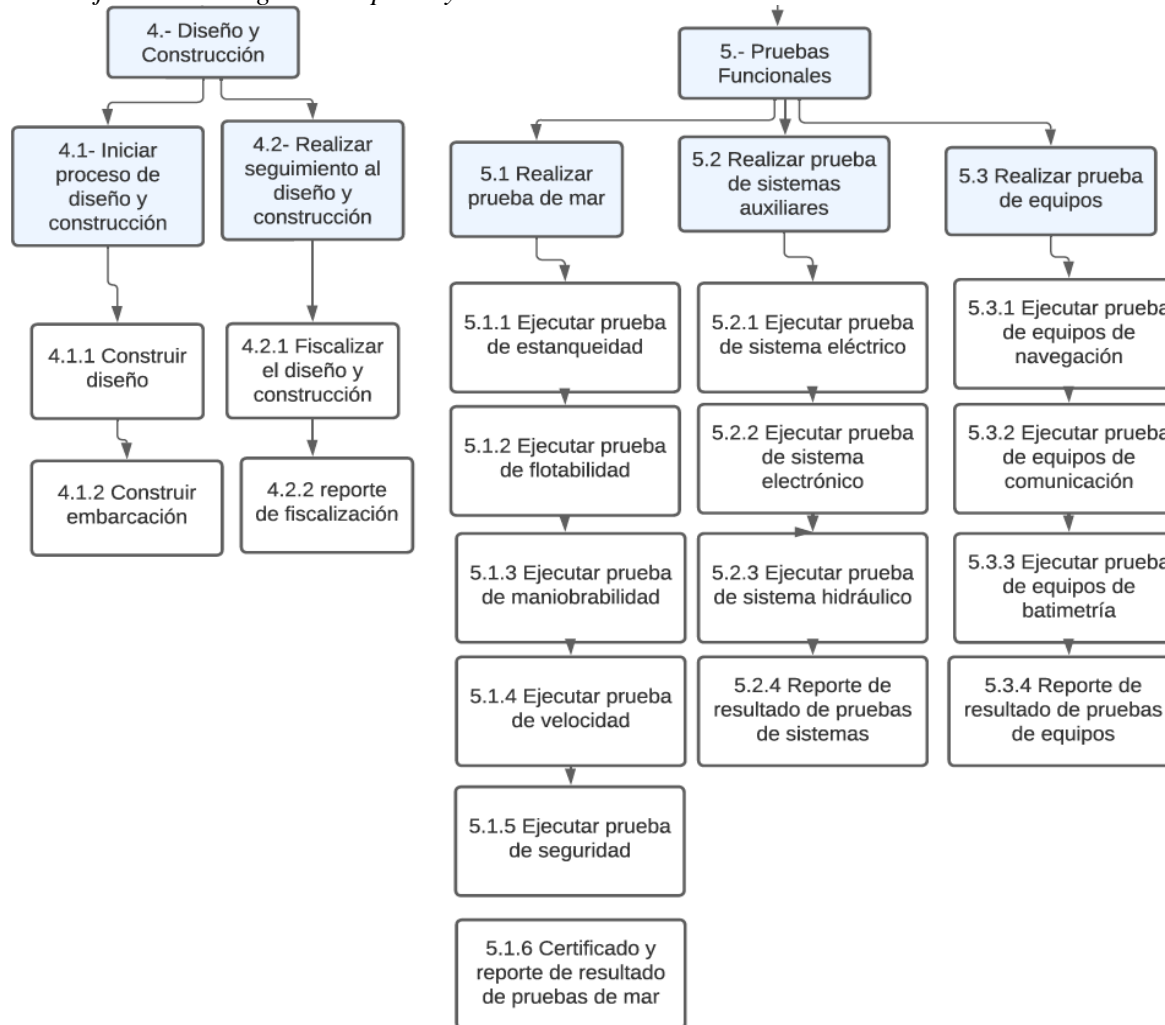
Estructura de desglose de trabajo EDT-Diseño, Construcción y Pruebas



Nota. Referencia: Autoría Propia

Gráfico IV-66

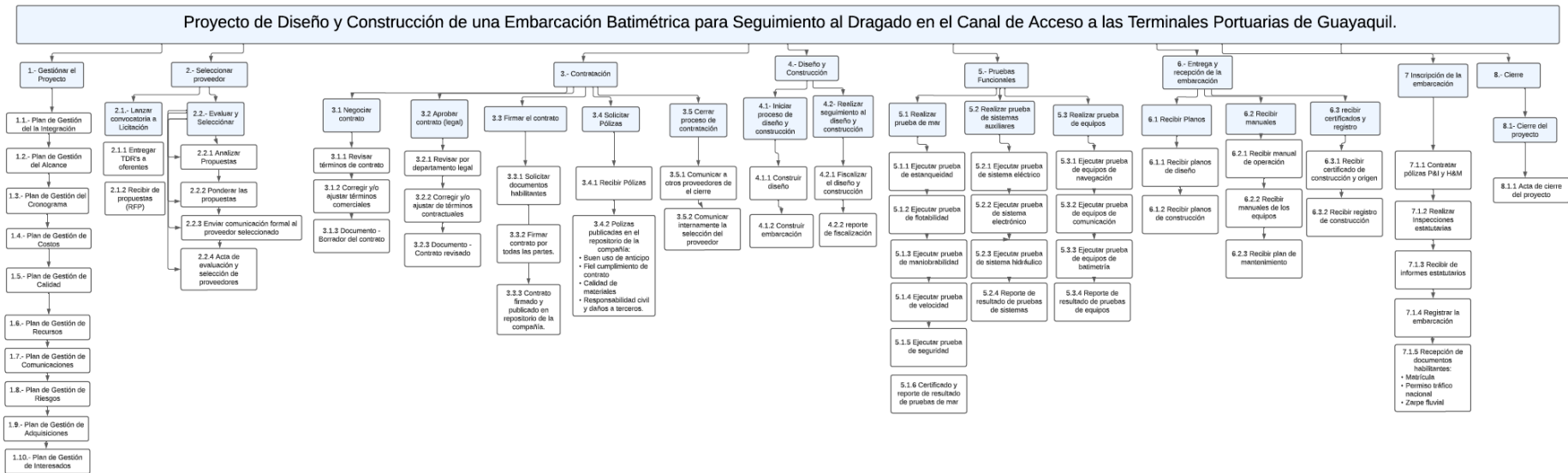
Estructura de desglose de trabajo EDT-Entrega – Recepción y cierre



Nota. Referencia: Autoría Propia

Gráfico IV-7

Estructura de desglose de trabajo EDT-Proyecto completo



Nota. Referencia: Autoría Propia

4.4.3. Recopilar requisitos

Los requisitos del proyecto serán generados por los interesados clave del proyecto, se definen las actividades que se realizará con cada interesado, como se muestra en Tabla IV-13. Con esta información se realizar un mapeo para asociar cada requisito con los objetivos que debe cumplir el proyecto.

Tabla IV-13

Proceso para la recopilación de requisitos.

GESTIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.
DIRECTOR DE PROYECTO:	
SIGLAS DEL PROYECTO	ED-SUR-VES-2023-003
FECHA:	
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS	
1. Reunión de planificación	Con el objetivo de identificar los requisitos del proyecto, se realizará una reunión con los interesados clave y obtener la retroalimentación necesaria para la documentación de cada requisito, de ser necesario se realizarán reuniones consecutivas (no más de tres).
2. Documentación de requisitos	Cada requisito será documentado y registrado por la persona que lo solicitó, relevancia e impacto dentro del proyecto.
3. Matriz de requerimientos	Se realizará una matriz de requerimientos en la cual se asociará todos los requisitos con el respectivo componente de la EDT para su respectivo control y seguimiento.
4. Relevancia	Obtenida la matriz de requisitos, se procede a asignar la relevancia correspondiente para tener una visión global de todos los requisitos.
MÉTRICAS DEL PRODUCTO	
La gerencia de la empresa espera que el proyecto pueda generar: - Reducción en cartera vencida de los clientes que adeudan valores a la empresa. - Contabilizar el consumo de agua que actualmente no es posible realizarlo con los métodos de facturación tradicionales. - Generar una cultura de pago y consumo de agua potable responsable.	

DETALLE DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS

Para la elaboración de la matriz se tendrá en cuenta la siguiente información:

- ID del requerimiento.
- Detalle del requerimiento.
- Objetivo del proyecto asociado al requerimiento.
- Necesidades del proyecto asociado al requerimiento.
- Paquete de trabajo EDT.
- Criterio de aceptación del requisito.
- Validación del requerimiento.

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.4.3.1. Matriz de trazabilidad de requisitos

Luego de culminar y de haber analizado y clasificado cada uno de los requisitos generados por los interesados del proyecto, se procede a generar la matriz de trazabilidad de requisitos que ayuda a tener una visión global de ellos y como aportan en los objetivos del proyecto y el giro del negocio de la empresa, como se detalla en Tabla IV-14.

Tabla IV-14

Matriz de trazabilidad de requisitos.

GESTIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO						
NOMBRE DEL PROYECTO:		Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.				
DIRECTOR DEL PROYECTO:						
SIGLAS DEL PROYECTO:		ED-SUR-VES-2023-003				
FECHA:						
ID	Requisito	Objetivos del proyecto	Requerimiento del Negocio	EDT	Criterios de Aceptación	Medio de Validación
REQ001	El presupuesto del proyecto no deberá exceder el 10% del valor asignado.	Uso óptimo de recursos financieros	Lograr cumplir el presupuesto del proyecto	Gestión de Costos	El costo real del proyecto no debe superar el valor de la inversión	Informes de desempeño del proyecto
REQ002	El cronograma no debe extenderse más allá de los 14 meses de construcción	Cumplimiento del plazo contractual. Compromiso de negocio	Garantizar el retorno de la inversión	Gestión del cronograma	No se debe tener atrasos en las actividades del proyecto	Informes de desempeño del proyecto
REQ003	El proveedor seleccionado debe hacerse cargo de toda la fase de diseño y construcción.	Garantizar parámetros de calidad	Garantizar la operación	Fase de construcción	Acta de aceptación de construcción	Cumple o no cumple
REQ004	El proveedor seleccionado deberá presentar las pólizas y garantías necesarias	Disminución de riesgos por cumplimiento del contrato.	Mitigar riesgos externos	Contratación	100% de las pólizas vigentes y firmadas durante el desarrollo del proyecto	Pólizas publicadas en repositorio de la compañía

REQ005	La fase de diseño debe iniciar de acuerdo con el cronograma	Garantizar el cumplimiento de los tiempos	Verificación de inicio de trabajos en cada fase	Etapa de diseño y construcción	Acta de inicio de trabajos firmada	Informes de fiscalización
REQ006	La fase de construcción debe iniciar de acuerdo con el cronograma	Garantizar el cumplimiento de los tiempos	Verificación de inicio de trabajos en cada fase	Etapa de diseño y construcción	Informes de fiscalización periódicos	Informe de avance de obra.
REQ007	Se debe cumplir con el plan de pruebas de Mar	Garantizar la estanqueidad, flotabilidad, maniobrabilidad y velocidad de la embarcación	Garantizar la operación	Fase de pruebas	Documento del plan de pruebas	Cumplimiento según estándares internacionales (ISO)
REQ008	Se debe cumplir con el plan de pruebas de sistemas auxiliares	Garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctrico, electrónico, hidráulico.	Garantizar la operación	Fase de pruebas	Documento del plan de pruebas	Cumplimiento según parámetros del fabricante.
REQ009	Se debe cumplir el plan de pruebas de los equipos especializados	Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos	garantizar la operación	Fase de pruebas	Documento del plan de pruebas	Cumplimiento según parámetros del fabricante.
REQ010	Documentación de cierre del proyecto	Garantizar que la documentación esté completa para: - Poder matricular y registrar la embarcación. - Obtener el Zarpe - Recibir los planos de diseño y de construcción - Manuales de operación - Plan de mantenimiento.	Cumplimiento regulatorio para operación	Fase de registro	Se debe contar con el 100% de los entregables	Documentación publicada en repositorio de la compañía

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.5 Plan de Gestión del Cronograma

4.5.1. Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma permite asegurar que todas las actividades del proyecto se finalicen en el tiempo planificado para cada una, a su vez ejercer un control en la variación de los costos de cada actividad.

Entre los procesos que forman parte del plan de gestión del cronograma se tienen:

- Realizar una planificación de la gestión del cronograma.
- Definir todas las actividades necesarias para desarrollar el proyecto en el tiempo planificado.
- Realizar una secuencia de actividades en base a la definición previa.
- Establecer tiempos de duración para cada actividad.
- Verificar los recursos necesarios para cada actividad, así como el costo que conlleva la ejecución de la actividad.
- Desarrollar el cronograma detallado donde se evidencien todas las actividades, recursos asignados y costos de las actividades.

Dentro del plan de gestión del cronograma se especifican los costos de los recursos a utilizar tanto en talento humano, materiales y costos por servicios, así como los umbrales permitidos de variación, este documento deberá ser administrado por el Director del Proyecto dándole una visión global de todo el desarrollo del proyecto, como se presenta en Tabla IV-15.

Tabla IV-15

Plan para la gestión del cronograma.

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil
DIRECTOR DE PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero

SIGLAS DEL PROYECTO:	ED-SUR-VES-2023-003
FECHA:	
Criterios para la gestión del cronograma	
<ul style="list-style-type: none"> - El director del proyecto junto con el equipo de trabajo seleccionarán los indicadores más relevantes los cuales serán presentados en los informes periódicos de desempeño del proyecto al patrocinador. - Al finalizar el proyecto se realizará un informe detallado con los indicadores relevantes para evaluar el desempeño del proyecto. - El desempeño del cronograma será evaluado de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> * Se medirá el porcentaje completado con base en la línea base del cronograma versus el avance a la fecha de corte de cada una de las actividades del proyecto. * Se usará la desviación estándar del cronograma (SV) y el índice de desempeño del cronograma (SPI) para medir el desempeño del cronograma según avancen las actividades. 	
Metodología del cronograma	
Planificación	Método de Ruta Crítica a través del Gantt de Seguimiento.
Control	Gestión del valor ganado
Técnicas de estimación	Estimación Análoga (datos históricos de actividades o proyecto similar) Estimación paramétrica para calcular las horas y coste del personal.
Herramientas del cronograma	
<ul style="list-style-type: none"> -Reuniones cada semana con el equipo de proyecto para validar avances. -Software de gestión de proyectos (MS Project) -Proceso de licitación en proyectos anteriores. -Contratos con proveedores locales e internacionales 	
Definición y secuencia de actividades	
1. Identificación	El director del proyecto en conjunto con el equipo de trabajo procederá a identificar todas las actividades del proyecto con la finalidad de clasificarlas para general el EDT del proyecto.
2. Revisión	El patrocinador procederá a revisar la EDT generada para su aprobación.
3. Definir	Se define la herramienta a usar para registrar todas las actividades de la EDT.

4. Dependencias	Se identifica que actividades dependerán de actividades anteriores para su ejecución con la finalidad de poderlo registrar al momento de elaborar el cronograma.
5. Definición de Fechas	Se establecen las fechas de inicio y fin para cada actividad, esto nos ayudará a tener una visión de la duración del proyecto.
6. Elaboración del cronograma	Se procede a ingresar todas las actividades previamente identificadas, sus dependencias y fechas de inicio y fin en el programa que permitirá controlar el cronograma, utilizando el software Microsoft Project.
Asignación de recursos para las actividades del proyecto	
1. Asignar recursos	Se establecen los recursos que estarán a cargo de cada actividad del proyecto, clasificando si se trata de recurso humano, materiales, costo.
2. Definir Disponibilidad	Para cada recurso se establece el tiempo que estará asignado a cada actividad en porcentajes.
3. Validar sobre carga de recursos	Luego de asignar todos los recursos se valida si existe sobre carga de actividades en algún recurso para realizar las correcciones necesarias.
Actividades para el desarrollo, monitoreo y control del cronograma del proyecto	
1. Línea Base	Luego de haber registrado todas las actividades, recursos, costos y la respectiva secuencia se procede a establecer la línea base del cronograma con la ayuda del software Microsoft Project, esta línea base nos ayudará a medir el desempeño del cronograma, así como la variación de costos. El director del proyecto lo debe presentar al patrocinador para su aprobación.
2. Control	Con la ayuda del cronograma realizaremos el control del proyecto, específicamente de cada actividad y validaremos variaciones de costo y tiempo.
3. Desempeño	Se realizarán revisiones periódicas, semanales o mensuales en las cuales se mostrará el avance de las actividades, esto servirá para tomar decisiones ante un posible atraso de actividades que impacten en el costo del proyecto.

4. Cambios	Los cambios que se requieran realizar en el cronograma deben seguir el procedimiento de solicitudes de cambio con la debida sustentación.	
5. Finalización	El monitoreo y control del cronograma finaliza cuando se haya entregado el producto final y se realizará un informe de desempeño de todo el proyecto.	
Control del cambio en el cronograma del proyecto		
1. Solicitud	Deberán indicar el motivo por el cual se solicita el cambio, responsable y el impacto en costo y tiempo que tendrá en el cronograma.	
2. Revisión	El director del proyecto será el responsable de revisar la solicitud de cambio, así como el impacto que tendrá en costo y tiempo para el proyecto.	
3. Aprobación	El patrocinador del proyecto será el responsable de la aprobación de la solicitud de cambio en base a la retroalimentación que indique el director del proyecto.	
4. Aplicación	Con la aprobación de la solicitud de cambio se procederá a aplicarla en el proyecto y se deberá actualizar la documentación del cronograma.	
5. Finalización	Se documenta el cambio realizado y se procede con el cierre de la solicitud de cambio.	
Métricas para la gestión del cronograma		
Exactitud en tiempo	Unidades de medida del tiempo	Desviación
90%	días/horas, laborables	+ - 10%
Documentos para desarrollo y control del cronograma		
Documentos		Frecuencia
Detalle de actividades		Al inicio de la planificación del cronograma
Enlace o secuencia entre actividades		Al inicio de la planificación del cronograma
Recursos para cada actividad		Al inicio de la planificación del cronograma

Duración estimada de cada actividad	Al inicio de la planificación del cronograma
Reportes	Frecuencia
Informe de desempeño del proyecto	Mensual
Informe de avances de actividades del proyecto	Semanal
Solicitudes de cambio	Bajo requerimiento y aprobación

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.5.2 Hitos del Proyecto

Tabla IV-16

Listado de hitos del proyecto.

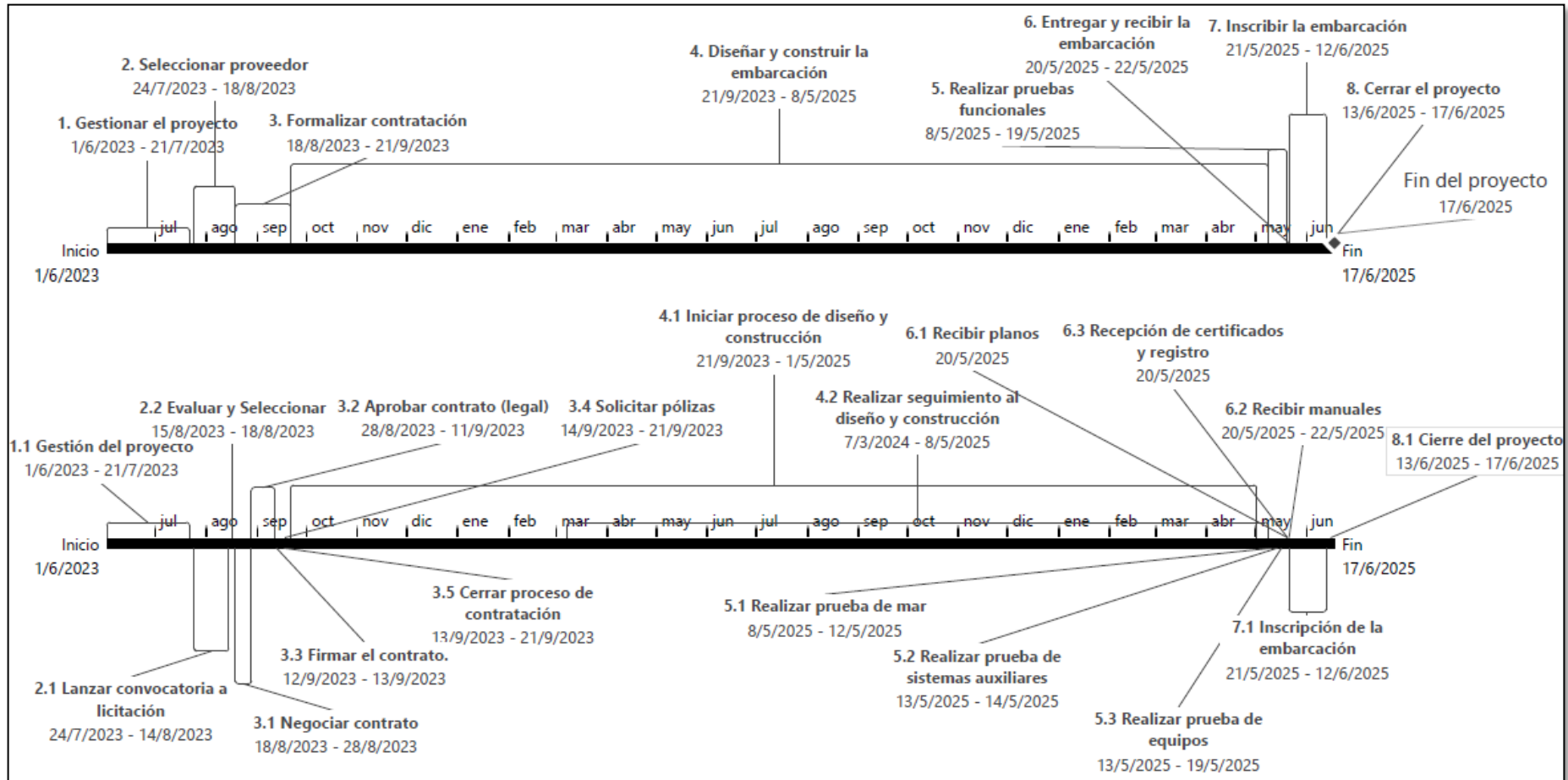
Nombre de tarea	Duración [días]	Comienzo	Fin
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	534 días	jue 1/6/23	mar 17/6/25
Inicio del proyecto	0 días	jue 1/6/23	jue 1/6/23
1. Gestionar el proyecto	37,00	jue 1/6/23	vie 21/7/23
2. Seleccionar proveedor	19,50	lun 24/7/23	vie 18/8/23
3. Formalizar contratación	24,00	vie 18/8/23	jue 21/9/23
4. Diseñar y construir la embarcación	425,00	jue 21/9/23	jue 8/5/25
5. Realizar pruebas funcionales	7,50	jue 8/5/25	lun 19/5/25
6. Entregar y recibir la embarcación	3,00	mar 20/5/25	jue 22/5/25
7. Inscribir la embarcación	17,00	mié 21/5/25	jue 12/6/25
8. Cerrar el proyecto	3,00	vie 13/6/25	mar 17/6/25
Fin del proyecto	0 días	mar 17/6/25	mar 17/6/25

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.5.3 Línea Base del Cronograma (MS Project)

Gráfico IV-8

7Línea base del cronograma

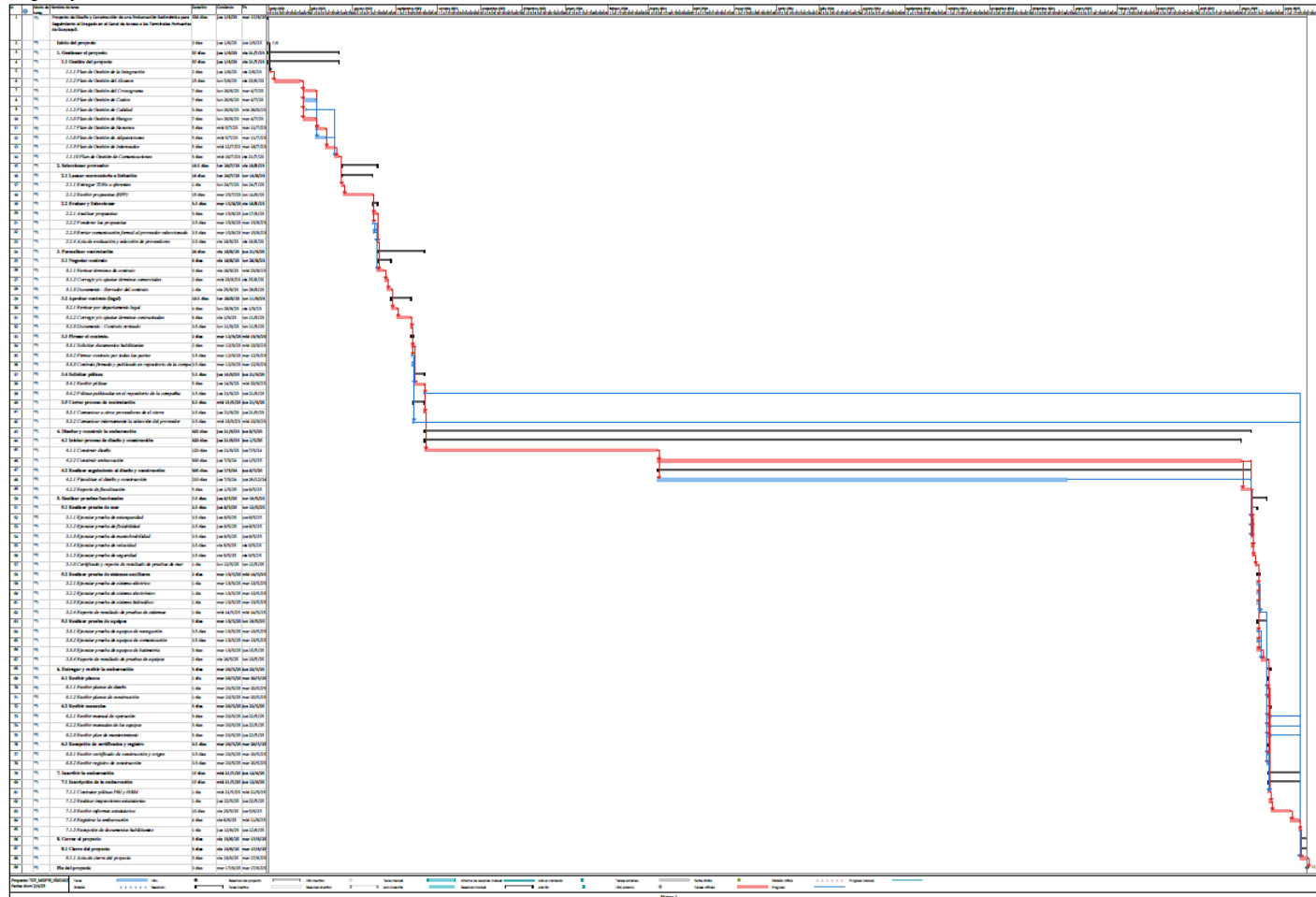


Nota. Referencia: Autoría Propia

4.5.4 Ruta Crítica del Proyecto

Gráfico IV-9

8Ruta crítica del proyecto.



Nota. Referencia: Autoría Propia

4.5.5 Cronograma del Proyecto

Tabla IV-17

Cronograma del Proyecto.

Nombre de tarea	Duración [días]	Comienzo	Fin
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	534 días	jue 1/6/23	mar 17/6/25
Inicio del proyecto	0 días	jue 1/6/23	jue 1/6/23
1. Gestionar el proyecto	37,00	jue 1/6/23	vie 21/7/23
1.1 Gestión del proyecto	37,00	jue 1/6/23	vie 21/7/23
2. Seleccionar proveedor	19,50	lun 24/7/23	vie 18/8/23
2.1 Lanzar convocatoria a licitación	16,00	lun 24/7/23	lun 14/8/23
2.2 Evaluar y Seleccionar	3,50	mar 15/8/23	vie 18/8/23
3. Formalizar contratación	24,00	vie 18/8/23	jue 21/9/23
3.1 Negociar contrato	6,00	vie 18/8/23	lun 28/8/23
3.2 Aprobar contrato (legal)	10,50	lun 28/8/23	lun 11/9/23
3.3 Firmar el contrato.	2,00	mar 12/9/23	mié 13/9/23
3.4 Solicitar pólizas	5,50	jue 14/9/23	jue 21/9/23
3.5 Cerrar proceso de contratación	6,50	mié 13/9/23	jue 21/9/23
4. Diseñar y construir la embarcación	425,00	jue 21/9/23	jue 8/5/25
4.1 Iniciar proceso de diseño y construcción	420,00	jue 21/9/23	jue 1/5/25
4.2 Realizar seguimiento al diseño y construcción	305,00	jue 7/3/24	jue 8/5/25
5. Realizar pruebas funcionales	7,50	jue 8/5/25	lun 19/5/25
5.1 Realizar prueba de mar	2,50	jue 8/5/25	lun 12/5/25
5.2 Realizar prueba de sistemas auxiliares	2,00	mar 13/5/25	mié 14/5/25
5.3 Realizar prueba de equipos	5,00	mar 13/5/25	lun 19/5/25
6. Entregar y recibir la embarcación	3,00	mar 20/5/25	jue 22/5/25
6.1 Recibir planos	1,00	mar 20/5/25	mar 20/5/25
6.2 Recibir manuales	3,00	mar 20/5/25	jue 22/5/25
6.3 Recepción de certificados y registro	0,50	mar 20/5/25	mar 20/5/25
7. Inscribir la embarcación	17,00	mié 21/5/25	jue 12/6/25
7.1 Inscripción de la embarcación	17,00	mié 21/5/25	jue 12/6/25
8. Cerrar el proyecto	3,00	vie 13/6/25	mar 17/6/25
8.1 Cierre del proyecto	3,00	vie 13/6/25	mar 17/6/25
Fin del proyecto	0 días	mar 17/6/25	mar 17/6/25

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.6 Plan de Gestión de Costos

La gestión de costos el proyecto es un proceso fundamental para mantener un control integro de todas las actividades, materiales, recursos involucrados en el desarrollo del proyecto; para lo cual se debe estimar, presupuestar, gestionar de manera óptima el presupuesto asignado al proyecto.

Realizar una gestión de costo íntegra del proyecto permitirá que el presupuesto no presente desviaciones no contempladas para lo cual se ejecutará los siguientes procesos: planificar la gestión de costos, estimar los costos, determinar el presupuesto y controlar los costos.

4.6.1 Plan de Gestión de Costos

Tabla IV-18

Plan de gestión de costos

GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil	
DIRECTOR DE PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero	
SIGLAS DEL PROYECTO:	ED-SUR-VES-2023-003	
FECHA:		
Políticas para el presupuesto del proyecto		
- Se considerará aceptable una variación del +/- 5% en el presupuesto del proyecto - Por políticas de la empresa la variación del presupuesto del proyecto no debe exceder el 10% de su valor asignado, en caso de existir una variación mayor esta deberá tener la sustentación debida. - Se usará el método del valor ganado para realizar el control del presupuesto del proyecto.		
Clasificación de recursos	Unidad de medida	
Recurso Humano	\$/hora	
Recurso de materiales	\$/unidad	
Índices de desempeño - Valor Ganado		

Índice	Formula	Frecuencia
Variación del cronograma (SV)	$EV - PV$	Revisión mensual por parte del Director del Proyecto
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	EV / PV	
Variación del costo (CV)	$EV - AC$	
Índice de desempeño del costo (CPI)	EV / AC	
Estimación de la conclusión (EAC)	$AC + (BAC - EV) / CPI$	
Procesos de gestión de costos		
1. Estimación de Costos	La estimación de costos se la realiza en base al valor histórico de los procesos a efectuarse. Esto será responsabilidad del Director del Proyecto.	
2. Determinación del presupuesto	Con la estimación de los recursos se procederá a elaborar el presupuesto del proyecto.	
3. Control de Costos y tiempo	El control de costos se lo realizará mediante los informes de avance de actividades que se realicen semanalmente donde se evidenciará el avance del proyecto y las actividades que se han retrasado e impactan al presupuesto del proyecto.	
Proceso de control de cambios		
1. Solicitud	Las solicitudes de cambios deben ser realizadas al Director del Proyecto y deben contar con la debida sustentación del cambio solicitado.	
2. Evaluación	El Director del Proyecto revisará la solicitud de cambio para que pueda ser aprobada por el patrocinador del proyecto. Si la solicitud de cambio genera impacto en el costo del proyecto, el patrocinador será el responsable de obtener la autorización al departamento financiero para la implementación del cambio solicitado.	
3. Aplicación	Luego de aprobar el cambio se procederá con su aplicación a cargo de la persona o área que solicitó dicho cambio.	

4. Actualización de documentos	Se actualizan los documentos del proyecto para llevar el registro de los cambios que se han solicitado.
5. Cierre	Se procede con el cierre de la solicitud de cambio a cargo del Director del Proyecto.

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.6.2 Estimación de Costos

Tabla IV-19

Estimación de costos por actividad.

Nombre de tarea	Duración [días]	Comienzo	Fin	Costos
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	534 días	jue 1/6/23	mar 17/6/25	\$371,986.67
Inicio del proyecto	0 días	jue 1/6/23	jue 1/6/23	
1. Gestionar el proyecto	37.00	jue 1/6/23	vie 21/7/23	\$25,000.00
1.1 Gestión del proyecto	37.00	jue 1/6/23	vie 21/7/23	\$25,000.00
1.1.1 Plan de Gestión de la Integración	2.00	jue 1/6/23	vie 2/6/23	\$847.46
1.1.2 Plan de Gestión del Alcance	15.00	lun 5/6/23	vie 23/6/23	\$6,355.93
1.1.3 Plan de Gestión del Cronograma	7.00	lun 26/6/23	mar 4/7/23	\$2,966.10
1.1.4 Plan de Gestión de Costos	7.00	lun 26/6/23	mar 4/7/23	\$2,966.10
1.1.5 Plan de Gestión de Calidad	3.00	lun 26/6/23	mié 28/6/23	\$1,271.19
1.1.6 Plan de Gestión de Riesgos	7.00	lun 26/6/23	mar 4/7/23	\$2,966.10
1.1.7 Plan de Gestión de Recursos	5.00	mié 5/7/23	mar 11/7/23	\$2,118.64
1.1.8 Plan de Gestión de Adquisiciones	5.00	mié 5/7/23	mar 11/7/23	\$2,118.64
1.1.9 Plan de Gestión de Interesados	5.00	mié 12/7/23	mar 18/7/23	\$2,118.64
1.1.10 Plan de Gestión de Comunicaciones	3.00	mié 19/7/23	vie 21/7/23	\$1,271.19
2. Seleccionar proveedor	19.50	lun 24/7/23	vie 18/8/23	\$740.00
2.1 Lanzar convocatoria a licitación	16.00	lun 24/7/23	lun 14/8/23	\$555.77
2.1.1 Entregar TDRs a oferentes	1.00	lun 24/7/23	lun 24/7/23	\$60.38
2.1.2 Recibir propuestas (RFP)	15.00	mar 25/7/23	lun 14/8/23	\$495.39
2.2 Evaluar y Seleccionar	3.50	mar 15/8/23	vie 18/8/23	\$184.23
2.2.1 Analizar propuestas	3.00	mar 15/8/23	jue 17/8/23	\$116.15

2.2.2 Ponderar las propuestas	0.50	mar 15/8/23	mar 15/8/23	\$17.69
2.2.3 Enviar comunicación formal al proveedor seleccionado	0.50	mar 15/8/23	mar 15/8/23	\$27.69
2.2.4 Acta de evaluación y selección de proveedores	0.50	vie 18/8/23	vie 18/8/23	\$22.69
3. Formalizar contratación	24.00	vie 18/8/23	jue 21/9/23	\$3,213.33
3.1 Negociar contrato	6.00	vie 18/8/23	lun 28/8/23	\$1,396.67
3.1.1 Revisar términos de contrato	3.00	vie 18/8/23	mié 23/8/23	\$820.00
3.1.2 Corregir y/o ajustar términos comerciales	2.00	mié 23/8/23	vie 25/8/23	\$546.67
3.1.3 Documento - Borrador del contrato	1.00	vie 25/8/23	lun 28/8/23	\$30.00
3.2 Aprobar contrato (legal)	10.50	lun 28/8/23	lun 11/9/23	\$1,015.00
3.2.1 Revisar por departamento legal	4.00	lun 28/8/23	vie 1/9/23	\$400.00
3.2.2 Corregir y/o ajustar términos contractuales	6.00	vie 1/9/23	lun 11/9/23	\$600.00
3.2.3 Documento - Contrato revisado	0.50	lun 11/9/23	lun 11/9/23	\$15.00
3.3 Firmar el contrato.	2.00	mar 12/9/23	mié 13/9/23	\$90.00
3.3.1 Solicitar documentos habilitantes	2.00	mar 12/9/23	mié 13/9/23	\$60.00
3.3.2 Firmar contrato por todas las partes	0.50	mar 12/9/23	mar 12/9/23	\$15.00
3.3.3 Contrato firmado y publicado en repositorio de la compañía	0.50	mar 12/9/23	mar 12/9/23	\$15.00
3.4 Solicitar pólizas	5.50	jue 14/9/23	jue 21/9/23	\$681.67
3.4.1 Recibir pólizas	5.00	jue 14/9/23	mié 20/9/23	\$666.67
3.4.2 Pólizas publicadas en el repositorio de la compañía	0.50	jue 21/9/23	jue 21/9/23	\$15.00
3.5 Cerrar proceso de contratación	6.50	mié 13/9/23	jue 21/9/23	\$30.00
3.5.1 Comunicar a otros proveedores del cierre	0.50	jue 21/9/23	jue 21/9/23	\$15.00
3.5.2 Comunicar internamente la selección del proveedor	0.50	mié 13/9/23	mié 13/9/23	\$15.00

4. Diseñar y construir la embarcación	425.00	jue 21/9/23	jue 8/5/25	\$333,600.00
4.1 Iniciar proceso de diseño y construcción	420.00	jue 21/9/23	jue 1/5/25	\$325,000.00
4.1.1 Construir diseño	120.00	jue 21/9/23	jue 7/3/24	\$55,000.00
4.2.2 Construir embarcación	300.00	jue 7/3/24	jue 1/5/25	\$270,000.00
4.2 Realizar seguimiento al diseño y construcción	305.00	jue 7/3/24	jue 8/5/25	\$8,600.00
4.2.1 Fiscalizar el diseño y construcción	210.00	jue 7/3/24	jue 26/12/24	\$8,400.00
4.2.2 Reporte de fiscalización	5.00	jue 1/5/25	jue 8/5/25	\$200.00
5. Realizar pruebas funcionales	7.50	jue 8/5/25	lun 19/5/25	\$2,543.33
5.1 Realizar prueba de mar	2.50	jue 8/5/25	lun 12/5/25	\$505.00
5.1.1 Ejecutar prueba de estanqueidad	0.50	jue 8/5/25	jue 8/5/25	\$70.00
5.1.2 Ejecutar prueba de flotabilidad	0.50	jue 8/5/25	jue 8/5/25	\$70.00
5.1.3 Ejecutar prueba de maniobrabilidad	0.50	jue 8/5/25	jue 8/5/25	\$70.00
5.1.4 Ejecutar prueba de velocidad	0.50	vie 9/5/25	vie 9/5/25	\$70.00
5.1.5 Ejecutar prueba de seguridad	0.50	vie 9/5/25	vie 9/5/25	\$200.00
5.1.6 Certificado y reporte de resultado de pruebas de mar	1.00	lun 12/5/25	lun 12/5/25	\$25.00
5.2 Realizar prueba de sistemas auxiliares	2.00	mar 13/5/25	mié 14/5/25	\$913.33
5.2.1 Ejecutar prueba de sistema eléctrico	1.00	mar 13/5/25	mar 13/5/25	\$266.67
5.2.2 Ejecutar prueba de sistema electrónico	1.00	mar 13/5/25	mar 13/5/25	\$266.67
5.2.3 Ejecutar prueba de sistema hidráulico	1.00	mar 13/5/25	mar 13/5/25	\$340.00
5.2.4 Reporte de resultado de pruebas de sistemas	1.00	mié 14/5/25	mié 14/5/25	\$40.00
5.3 Realizar prueba de equipos	5.00	mar 13/5/25	lun 19/5/25	\$1,125.00
5.3.1 Ejecutar prueba de equipos de navegación	0.50	mar 13/5/25	mar 13/5/25	\$200.00
5.3.2 Ejecutar prueba de equipos de comunicación	0.50	mar 13/5/25	mar 13/5/25	\$250.00
5.3.3 Ejecutar prueba de equipos de batimetría	3.00	mar 13/5/25	jue 15/5/25	\$600.00

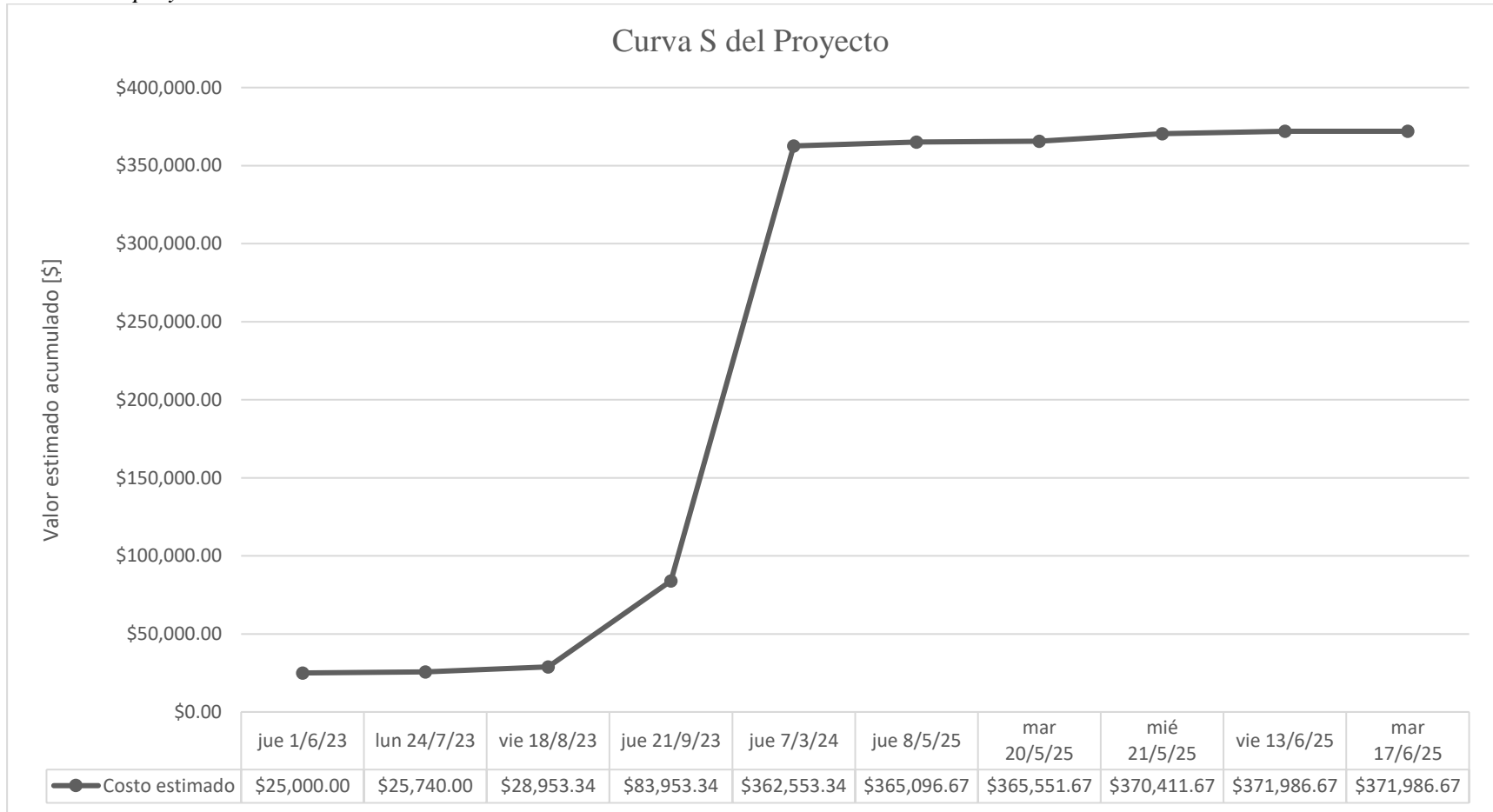
<i>5.3.4 Reporte de resultado de pruebas de equipos</i>	2.00	vie 16/5/25	lun 19/5/25	\$75.00
6. Entregar y recibir la embarcación	3.00	mar 20/5/25	jue 22/5/25	\$455.00
6.1 Recibir planos	1.00	mar 20/5/25	mar 20/5/25	\$125.00
<i>6.1.1 Recibir planos de diseño</i>	1.00	mar 20/5/25	mar 20/5/25	\$50.00
<i>6.1.2 Recibir planos de construcción</i>	1.00	mar 20/5/25	mar 20/5/25	\$75.00
6.2 Recibir manuales	3.00	mar 20/5/25	jue 22/5/25	\$140.00
<i>6.2.1 Recibir manual de operación</i>	3.00	mar 20/5/25	jue 22/5/25	\$40.00
<i>6.2.2 Recibir manuales de los equipos</i>	3.00	mar 20/5/25	jue 22/5/25	\$35.00
<i>6.2.3 Recibir plan de mantenimiento</i>	3.00	mar 20/5/25	jue 22/5/25	\$65.00
6.3 Recepción de certificados y registro	0.50	mar 20/5/25	mar 20/5/25	\$190.00
<i>6.3.1 Recibir certificado de construcción y origen</i>	0.50	mar 20/5/25	mar 20/5/25	\$100.00
<i>6.3.2 Recibir registro de construcción</i>	0.50	mar 20/5/25	mar 20/5/25	\$90.00
7. Inscribir la embarcación	17.00	mié 21/5/25	jue 12/6/25	\$4,860.00
7.1 Inscripción de la embarcación	17.00	mié 21/5/25	jue 12/6/25	\$4,860.00
<i>7.1.1 Contratar pólizas P&I y H&M</i>	1.00	mié 21/5/25	mié 21/5/25	\$4,000.00
<i>7.1.2 Realizar inspecciones estatutarias</i>	1.00	jue 22/5/25	jue 22/5/25	\$200.00
<i>7.1.3 Recibir informes estatutarios</i>	10.00	vie 23/5/25	jue 5/6/25	\$80.00
<i>7.1.4 Registrar la embarcación</i>	4.00	vie 6/6/25	mié 11/6/25	\$500.00
<i>7.1.5 Recepción de documentos habilitantes</i>	1.00	jue 12/6/25	jue 12/6/25	\$80.00
8. Cerrar el proyecto	3.00	vie 13/6/25	mar 17/6/25	\$1,575.00
8.1 Cierre del proyecto	3.00	vie 13/6/25	mar 17/6/25	\$1,575.00
<i>8.1.1 Acta de cierre del proyecto</i>	3.00	vie 13/6/25	mar 17/6/25	\$1,575.00
Fin del proyecto	0 días	mar 17/6/25	mar 17/6/25	

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.6.3 Curva S del Proyecto

Gráfico IV-910

Curva S del proyecto.



Nota. Referencia: Autoría Propia

4.6.4 Línea Base de Costos y Reserva de Gestión

La línea base de costos es el presupuesto del proyecto detallando cada etapa sin incluir cualquier reserva de gestión. Para la línea base de costos se considerará la suma de los presupuestos aprobados para las diferentes actividades del cronograma.

Tabla IV-20

Línea base de costos y reserva de gestión.

GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO:	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	
DIRECTOR DE PROYECTO:	Ing. Felipe Febres-Cordero	
SIGLAS DEL PROYECTO:	ED-SUR-VES-2023-003	
FECHA:		
Entregables	Tipo de Recursos	Costo
1. Gestión del proyecto	Trabajo	\$25,000.00
2. Selección del Proveedor	Trabajo	\$740.00
3. Contratación	Trabajo	\$3,213.33
4. Diseño y Construcción	Trabajo	\$333,600.00
5. Pruebas funcionales	Trabajo	\$2,543.33
6. Entrega y recepción de la embarcación	Trabajo	\$455.00
7. Inscripción de la embarcación	Trabajo	\$4,860.00
8. Cierre del Proyecto	Trabajo	\$1,575.00
Total Costos Entregables		\$371,986.66
Reserva de contingencia (Ver plan de gestión de riesgo)		\$41,650.00
Línea base del costo		\$413,636.66
Reserva de Gestión (5% política empresarial)		\$18,599.33
Presupuesto Total del Proyecto		\$432,235.99

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.7 Plan de Gestión de la Calidad

Con el fin de satisfacer a los interesados y cumplir con las políticas de calidad de la empresa, en este plan alinean: la planificación, la gestión y el control de los requisitos del proyecto y de los entregables.

4.7.1 Plan para la Gestión de la Calidad

Tabla IV-21

Plan para la gestión de la calidad.

GESTIÓN DE LA CALIDAD	
NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO DEL PROYECTO
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	ED-SUR-VES-2023-003
DIRECTOR DEL PROYECTO	Ing. Felipe Febres-Cordero
FECHA 05-MAY-2023	
PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los requisitos y estándares de calidad para la gestión del proyecto. • Identificar los requisitos y estándares de calidad para los entregables del proyecto. • Identificar como el proyecto demostrará el cumplimiento de dichos requisitos. 	
HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Juicios de Expertos	El superintendente técnico, quien tiene conocimiento de los estándares de calidad, certificaciones y normativas técnicas que debe cumplir una embarcación que opere dentro de DREDGING GROUP, definirá los estándares de calidad.
Estudios comparativos	Para la recopilación de datos estructurales, flotabilidad estabilidad, propulsión, sistema eléctrico y protección para las personas se usarán las estadísticas de las embarcaciones que actualmente se encuentran en operación dentro de DREDGING GROUP Para el sistema batimétrico integrado de la lancha, se usará el manual de operaciones de la lancha a ser reemplazada.
Pruebas e Inspección	Las pruebas y las inspecciones para los datos estructurales, flotabilidad estabilidad, propulsión, sistema eléctrico y protección para las personas serán realizadas por el Superintendente Técnico. Las pruebas y las inspecciones para el sistema batimétrico integrado de la lancha serán realizados por el Gerente de Batimetría.
Reuniones	Para la verificación del cumplimiento de las métricas establecidas; serán lideradas por los directores de proyectos en compañía con el proveedor de servicios.

PROCEDIMIENTO PARA GESTIONAR LA CALIDAD	
<p>1. Se debe elaborar una lista de verificación de calidad para cada una de las actividades y los entregables del proyecto. Estos criterios de calidad deben ser correctamente documentados y revisados para llevar un control de que las actividades se están realizando con la calidad esperada.</p> <p>2. Una vez que se ha definido la lista de verificación, se debe realizar pruebas de los entregables con estas listas, con los objetivos del entregable y las métricas de calidad de la empresa.</p> <p>3. Durante la ejecución del proyecto, se pueden realizar auditorías que revisarán cada uno de los entregables presentados y se validará que cumplan con lo requerido por el proyecto.</p>	
PROCEDIMIENTO PARA CONTROLAR LA CALIDAD	
<p>1. Se debe realizar seguimiento y monitoreo periódico de las actividades del proyecto y de los entregables generados por el proyecto. Una vez que se ha confirmado uno de los entregables como completado, el director del proyecto debe asignar a una persona a hacer la verificación de calidad al entregable.</p> <p>2. La persona responsable de las pruebas debe basar sus pruebas en los criterios de aceptación del entregable y en el plan de pruebas establecido para cada uno de los entregables.</p> <p>3. Así mismo, los auditores de calidad deben realizar pruebas de los entregables de forma aleatoria y sin previo aviso para validar que se esté realizando la revisión de la calidad de los entregables dentro del proyecto.</p> <p>4. Los auditores de calidad deben emitir informes detallando los resultados de las pruebas de calidad y se debe enviar estos informes al director del proyecto y al patrocinador del proyecto para su revisión.</p>	
ROLES Y RESPONSABILIDAD DE LA CALIDAD	
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> • Aprueba los entregables con la calidad esperada
Director del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Adapta políticas y procedimientos de calidad alineados con la institución. • Revisa los entregables del proyecto, y emitirá una solicitud al comité de control de cambios en caso de existir observaciones respecto a la calidad
Auditor de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica Cumplimiento de políticas y procedimientos de calidad alineados con la organización. • Inspecciona Calidad. • Realiza pruebas de calidad a los entregables • Emite informes de calidad
Equipo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Debe asegurar las actividades del proyecto con los parámetros de calidad y presentar entregables que cumplan con los requisitos de calidad establecidos.
DOCUMENTOS NORMATIVOS DE LA CALIDAD	
Procedimientos	Formatos
Procedimientos de control	Plan de Gestión de la Calidad

Procedimientos de no conformidades y acciones correctivas	Métricas de Calidad
Procedimientos de cumplimiento de calidad	Lista de verificación de calidad

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.7.1.1 Métricas de Calidad

Se definen las métricas de calidad para la gestión del proyecto y sus entregables. Se han establecido métricas de calidad para medir el desempeño del proyecto.

Tabla IV-22

Métricas para gestionar la calidad.

GESTIÓN DE LA CALIDAD						
NOMBRE DEL PROYECTO					CÓDIGO DEL PROYECTO	
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.					ED-SUR-VES-2023-003	
DIRECTOR DEL PROYECTO				Ing. Felipe Febres-Cordero		
FECHA						
MÉTRICAS DE CALIDAD						
Categoría de métrica	Objetivo	Métrica	Formula	Frecuencia de medición	Frecuencia de reporte	Definición del factor de calidad
Desempeño del proyecto	$CPI \geq 0,95$	Índice de desempeño del costo	EV/AC	Mensual	Mensual	Cumplimiento del presupuesto del proyecto en donde evalúa si los costos reales se encuentran dentro de lo presupuestado
Desempeño del proyecto	$SPI \geq 0,95$	Índice de desempeño del cronograma	EV/PV	Mensual	Mensual	Cumplimiento del cronograma del proyecto en donde evalúa si los tiempos reales están dentro de los planificado.

Nota. Referencia: Autoría Propia

Para los indicadores de tiempo y costo se han definido las métricas detalladas en Tabla IV-23 .

Tabla IV-23

Métricas definidas para el proyecto.

Objetivo	Indicador de éxito	Valores
Costo	Desviación máxima del 5% en el costo del valor de la línea base de costos.	Costo Planificado: \$371,986.66 Desviación máxima: \$18,599.33

Tiempo	Cronograma con variación máxima del 5% respecto de la línea base del cronograma.	Tiempo planificado: 534 días laborables. Desviación máxima: 27 días laborables.
--------	--	--

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.7.1.2 Matriz de actividades de calidad

Tabla IV-24

Matriz para gestionar la calidad.

GESTIÓN DE LA CALIDAD			
NOMBRE DEL PROYECTO			CÓDIGO DEL PROYECTO
Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.			ED-SUR-VES-2023-003
DIRECTOR DEL PROYECTO		Ing. Felipe Febres-Cordero	
FECHA			
METRICAS DE CALIDAD			
Nombre del entregable	Estándar de calidad aplicable	Actividad de prevención	Actividades de Control
Gestión del Proyecto	Gestión del proyecto en base al PMI	Revisión de los documentos del proyecto por parte del director.	Revisión de los documentos del proyecto por parte del patrocinador.
Selección del proveedor	Que cumpla con lo especificado en el requerimiento técnico	Elaboración del documento técnico	Recepción de la oferta
Contratación	Estándar de contratos de la compañía	Plan de capacitación para el personal	Pruebas de la capacitación y certificación del personal
Diseño y Construcción	Cumplimiento de requerimientos de operación	Juicio de expertos	Informes de fiscalización

Reporte de pruebas	Plan de pruebas de mar y Plan de pruebas de equipos	Juicio de expertos	Ejecución de pruebas
Documentación y Zarpe	Documentos habilitantes completos y validados	Asesoría legal y técnica	Informes de legalización
Cierre del Proyecto	Que se cumpla con los documentos y aprobaciones necesarios para el cierre del proyecto.	Revisión de los documentos del proyecto por parte del director.	Revisión de los documentos del proyecto por parte del patrocinador.

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.7.1.3 Lista de Verificación de Calidad

Con el fin de verificar que se cumpla con todos los estándares de calidad en un entregable, se ha elaborado una lista para la verificación de la calidad.

Tabla IV-25

Plantilla para validación de la calidad.

Formato de Verificación de la Calidad				
Cod. Proyecto:	ED-SUR-VES-2023-003			
Nombre Proyecto	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.			
Responsable				
Fecha:				
Revisado por:				
Aprobado por:				
Id. Actividad	Descripción	Métrica	Conforme (SI / NO)	Comentarios

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.8 Plan de Gestión de Recursos

El Plan de Gestión de los Recursos del proyecto permite garantizar que todos los recursos se encuentren disponibles para la consecución exitosa del proyecto e incluye varios procesos para su aplicación tales como identificar, adquirir y gestionar los recursos.

4.8.1 Gestión de los Recursos

Tabla IV-26

Plan de gestión de los recursos.

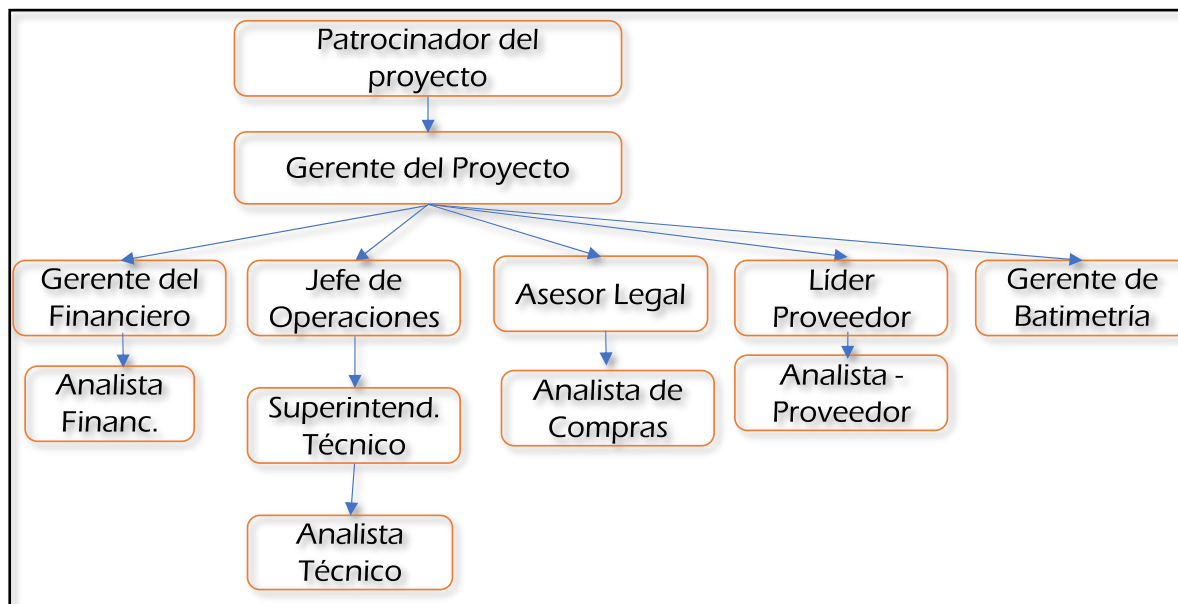
GESTIÓN DE RECURSOS		
FECHA	NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	ED-SUR-VES-2023-003
Consideraciones		
<p>El equipo del proyecto está conformado por el personal tanto operativo y administrativo de las diferentes áreas que permitirán la ejecución del proyecto, además del Patrocinador y del Director del Proyecto.</p> <p>Se utilizará varias herramientas que permitirán identificar el equipo, establecer los roles, responsabilidades y funciones. Las que se aplicarán son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura organizacional del proyecto. - Matriz de asignación de responsabilidades (RACI). - Formato de descripción de roles y responsabilidades. 		
Capacitación, Entrenamiento, Asesoría Requerida		
<ul style="list-style-type: none"> - De la mano del Director de Proyecto, se desarrollará al equipo de proyecto en las habilidades técnicas requeridas. Esto se hará de forma semanal y en reuniones formales. - Se llevarán a cabo reuniones con miembros requeridos de la empresa, con el fin de coordinar los procesos y fases del proyecto. En estas reuniones se formalizarán los acuerdos requeridos. 		
Cumplimiento de Regulaciones, Pactos y Políticas		
<ul style="list-style-type: none"> - Son de obligatorio cumplimiento los procedimientos, instructivos y normas internas de la empresa. - El personal externo a la compañía, que se encargará de la construcción de la lancha de batimetría, está amprado por el contrato de prestación de servicios para este efecto y la relación comercial se regirá bajo las cláusulas de este. 		
Requerimiento de Seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> - Es responsabilidad del contratista, cumplir con todas las normas de seguridad para la construcción de la lancha de batimetría. La compañía queda exenta de responsabilidades relacionadas a accidentes o incidentes relacionados al personal externo. 		

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.8.2 Estructura Organizacional del Proyecto

Gráfico IV-10

Estructura organizacional del proyecto.



Nota. Referencia: Autoría Propia

4.8.3 Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)

Se detalla la matriz RACI con su respectiva leyenda respecto al significado de su abreviatura y descripción del rol.

Tabla IV-27

Leyenda matriz RACI.

Abreviatura	Leyenda	Descripción
R	Responsable	Este rol define a la persona que está encargada de realizar la tarea.
A	Aprobador	Este rol certifica que el trabajo ha sido realizado acorde lo requerido.
C	Consultado	Este rol otorgado a persona conocedora de un tema o actividad y que es consultada para que opine y/o sugiera.

Abreviatura	Leyenda	Descripción
I	Informado	Este rol debe ser informado sobre el desarrollo y avance del proyecto.

Nota. Referencia: Autoría Propia

Tabla IV-28

Matriz RACI.

Actividades	Responsables							
	Patrocinador del proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente Financiero	Super Intendente Técnico	Gerente de Batimetría	Jefe de Operaciones	Proveedor	Asesor Legal
1.- Gestión del Proyecto								
1.1 Plan de Gestión de la Integración	A	R	A	C	I	I	I	
1.2 Plan de Gestión del alcance	A	R	A		I	I		
1.3 Plan de Gestión del Cronograma	A	R	I		I	I	C	
1.4 Plan de Gestión de Costos	A	R	I		I	I	C	I
1.5 Plan de Gestión de la calidad	A	R	C	I	I	I	I	
1.6 Plan de Gestión de Recursos	A	R	C	I	I	I		
1.7 Plan de Gestión de Comunicaciones	A	R	C	C	I	I	C	
1.8 Plan de Gestión de Riesgos	A	R	R	C	I	I	C	I
1.9 Plan de Gestión de adquisiciones	A	R	A	I	I	I	C	
1.10 Plan de Gestión de interesados	A	R			I	I		
2.- Seleccionar proveedor								
2.1 Lanzar convocatoria a licitación								
2.1.1 Entregar TDRs a oferentes	C	R	I		I	C		I
2.1.2 Recibir propuestas (RFP)	C	R		R	I	C		I
2.2 Evaluar y seleccionar					I	I		

Actividades	Responsables							
	Patrocinador del proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente Financiero	Super Intendente Técnico	Gerente de Batimetría	Jefe de Operaciones	Proveedor	Asesor Legal
2.2.1 Analizar propuestas	I	A	I	C	I	I	R	
2.2.2 Ponderar propuestas	I	A	I	C	I	I	R	
2.2.3 Enviar comunicación formal a proveedor seleccionado	I	A	I	C	I	I	R	
2.2.4 Acta de evaluación y selección de proveedores	A	R	R	C	I		R	I
3.- Fase de contratación								
3.1 Negociar contrato								
3.1.1 Revisar términos de contrato	A	C		I	I	C	I	R
3.1.2 Corregir y/o ajustar términos comerciales	A	A			I	C		R
3.1.3 Documento Borrador del contrato	A	I			I	C		R
3.2 Aprobar Contrato (legal)								
3.2.1 Revisar contrato por departamento legal	A	C	C	C	I	I	I	R
3.2.2 Corregir y/o ajustar términos contractuales	A	C	C		I	I	I	R
3.2.3 Documento - Contrato revisado	A	A			I	I		R
3.3 Firmar Contrato								
3.3.2 Solicitar documentos habilitantes	R	I	C		I	I		I
3.3.3 Contrato firmado y publicado en repositorio de la compañía	I	R			I	I		I
3.4 Solicitar pólizas								
3.4.1 Recibir Pólizas	I	I	R					C
3.4.2 Pólizas publicadas en repositorio de la compañía	A	R	I					I
3.5 Cerrar proceso de contratación								

Actividades	Responsables							
	Patrocinador del proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente Financiero	Super Intendente Técnico	Gerente de Batimetría	Jefe de Operaciones	Proveedor	Asesor Legal
3.5.1 Comunicar a otros proveedores del cierre	I	R	I					C
3.5.2 Comunicar internamente la selección del proveedor	A	R	I	I				I
4 Diseño y Construcción								
4.1 Iniciar proceso de diseño y construcción								
4.1.1 Construir Diseño	A	I	I	C	C	C	R	
4.1.2 Construir embarcación	A	I	I	C	C	C	R	
4.2 Realizar seguimiento al diseño y construcción								
4.2.1 Fiscalizar el diseño y construcción	I	A	I	R	C	I	C	
4.2.2 Reporte de Fiscalización	I	A	I	R	C	I	C	
5.- Pruebas Funcionales								
5.1 Realizar prueba de mar								
5.1.1 Ejecutar prueba de estanqueidad	A	I		R	I	C	C	
5.1.2 Ejecutar prueba de flotabilidad	A	I		R	I	C	C	
5.1.3 Ejecutar prueba de maniobrabilidad	A	I		R	I	C	C	
5.1.4 Ejecutar prueba de velocidad	A	I		R	I	C	C	
5.1.5 Ejecutar prueba de seguridad	A	I		R	I	C	C	
5.1.6 Certificado y reporte de resultado de pruebas de mar.	A	I		R	I	C	C	
5.2 Realizar prueba de sistemas Auxiliares								
5.2.1 Ejecutar prueba de sistema eléctrico	A	I		R	I	C	C	
5.2.2 Ejecutar prueba de sistema electrónico	A	I		R	I	C	C	
5.2.3 Ejecutar prueba de sistema hidráulico	A	I		R	I	C	C	

Actividades	Responsables							
	Patrocinador del proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente Financiero	Super Intendente Técnico	Gerente de Batimetría	Jefe de Operaciones	Proveedor	Asesor Legal
5.2.4 Reporte de resultado de pruebas de sistemas	A	I		R	I	C	C	
5.3 Realizar prueba de equipos								
5.3.1 Ejecutar prueba de equipos de navegación	A	I		R		C	C	
5.3.2 Ejecutar prueba de equipos de comunicación	A	I		R		C	C	
5.3.3 Ejecutar prueba de equipos de batimetría	A	I		R	C	I	C	
5.3.4 Reporte de resultado de pruebas de equipos	A	I		R	I	I	C	
6.- Entrega y recepción de la embarcación								
6.1 Recibir planos								
6.1.1 Recibir planos de diseño	I	A	I	R		I	C	
6.1.2 recibir planos de construcción	I	A	I	R		I	C	
6.2 Recibir manuales								
6.2.1 Recibir manuales de operación	I	A	I	R	I	I	C	
6.2.2 Recibir manuales de los equipos	I	A	I	R	I	I	C	
6.2.3 Recibir plan de mantenimiento	I	A	I	R	I	I	C	
6.3 Recibir certificados y registro								
6.3.1 Recibir certificado de construcción y origen	I	A	I	R		I	C	
6.3.2 recibir registro de construcción	I	A	I	R		I	C	
7.- Inscripción de la embarcación								
7.1.1 Contratar Pólizas P&I y H&M	A	I	I	C		I		R
7.1.2 Realizar inspecciones estatutarias	A	I	I	C		I		R

Actividades	Responsables							
	Patrocinador del proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente Financiero	Super Intendente Técnico	Gerente de Batimetría	Jefe de Operaciones	Proveedor	Asesor Legal
7.1.3 Recibir informes estatutarios	A	I	I	C		I		R
7.1.4 Registrar la embarcación	A	I	I	C		I		R
7.1.5 Recepción de documentos habilitantes	A	I	I	C		I		R
8.- Cierre								
8.1 Cierre formal del proyecto								
8.1.1 Acta de cierre del proyecto firmada	A	R	I	C	I	I	I	I

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.9 Plan de Gestión de Comunicaciones

La Gestión de las Comunicaciones incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

En este apartado se desarrollará el plan de gestión de las comunicaciones y la matriz de comunicaciones.

Tabla IV-29

Plan de gestión de las comunicaciones.

COMUNICACIONES DEL PROYECTO		
FECHA	NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
	Proyecto de Diseño y Construcción de una Embarcación Batimétrica para Seguimiento al Dragado en el Canal de Acceso a las Terminales Portuarias de Guayaquil.	ED-SUR-VES-2023-003
Actualización del Plan de Gestión de Comunicaciones:		
<p>El Plan de Gestión de Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se apruebe un cambio que genere una solicitud de cambio que impacte el plan para la dirección el proyecto. - Existan cambios en el recurso humano del proyecto. - Exista cambios en las asignaciones de responsabilidades de recurso humano del proyecto. - Existan quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechas. - El análisis de riesgos cambie durante el desarrollo del proyecto. 		
<p>El Plan de Gestión de las Comunicaciones se actualizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar e identificar los nuevos requerimientos de información. - Actualizar la matriz de comunicación del proyecto. - Modificar el plan de gestión de comunicación. - Socializar el nuevo plan de gestión de comunicación aprobado. 		
Guía para evento de comunicación:		
Guía para Reuniones de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Definir agenda de trabajo. - Difundir a los participantes fecha, hora y lugar con los participantes. - Confirmar la asistencia de los convocados. - Ser puntual al inicio de las reuniones y tratar todos los temas previstos. - Realizar un acta de reunión. - Socializar el acta de reunión con los convocados. 	
Guía para Correo Electrónico	<ul style="list-style-type: none"> - Los miembros del equipo de proyecto deben contar con correo electrónico de la empresa. - Se utilizará el correo institucional para el envío de información y de los entregables. - Cada responsable de un entregable está autorizado para realizar comunicaciones formales mediante correos electrónicos a los proveedores del proyecto, siempre con copia al director del Proyecto. 	

Nota. Referencia: Autoría Propia

Tabla IV-30

Matriz de comunicación del proyecto.

Información	Formato	Frecuencia de Comunicación	Nivel de Detalle	Método de Comunicación	Nivel de sensibilidad	Responsable	Grupo Receptor	Medio
Inicio del proyecto	Acta de Constitución	Una sola vez	Medio	Interactiva Interpersonal	Confidencial	Director del Proyecto	Patrocinador Equipos del proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Inicio del proyecto	Caso de negocio del proyecto	Una sola vez	Muy Alto	Interactiva Interpersonal	Confidencial	Director del Proyecto	Patrocinador y equipos de proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Planificación del proyecto	Plan de Dirección del Proyecto	Una sola vez	Alto	Interactiva Interpersonal	Confidencial	Director del Proyecto	Patrocinador y equipo del proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Implementación del proyecto	Documentos técnicos, informes y entregables	Una sola vez por cada entregable/Cuando haya cambios al alcance	Alto	Interpersonal	Confidencial	Responsables de los entregables	Director del proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Resumen de Avance del proyecto	Informe de avance	Quincenal	Alto	Correo Electrónico	Confidencial	Director de proyecto	Patrocinador y equipo del proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Cambios propuestos	Solicitud de cambio	Cuando se lo requiera/cuando se requiera hacer uso de la reserva de Gestión	Alto	Interpersonal	Confidencial	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Incidentes	Registro de Incidentes	En cada fase de pruebas	Alto	Interpersonal	Confidencial	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Actas de reuniones	Acta de reunión	Después de cada reunión	Medio	Interpersonal	Confidencial	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF
Terminación del proyecto	Actas de entrega y aceptación de entregables	Una sola vez	Alto	Interpersonal	Confidencial	Director del Proyecto	Patrocinador, equipo de proyecto	Vía digital en carpeta compartida / archivo digital PDF

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.10 Plan de Gestión de Riesgos

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.

Tabla IV-31

Metodología para la gestión de riesgos.

Metodología para la Gestión de Riesgos			
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Guía del PMBOK	Director del Proyecto
Identificación de Riesgos	Determinar que riesgos pueden afectar el proyecto	Revisión planes, Análisis de supuestos	Caso de Negocio, Restricciones y Supuestos, EDT.
Análisis cualitativo de riesgos	Calificar el riesgo con base en su probabilidad e impacto mediante valores relativos	Matriz de probabilidad e impacto	Director de Proyecto, Equipo de proyecto
Análisis cuantitativo de riesgos	Cuantificar los riesgos determinando el Valor Monetario Esperado (VAE) para cuantificar el valor de reserva de contingencia	Método de estimación análoga	Director de Proyecto, Equipo de proyecto, EDT
Planificación de respuesta a los riesgos	Definir la estrategia a seguir	Decisión de Alta Gerencia	Director de Proyecto, Equipo de proyecto
Seguimiento y control de riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos supervisar y verificar aparición de nuevos riesgos	Informe de desempeño	Director de Proyectos

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.10.1 Matriz de Gestión de Riesgos del Proyecto

En las Tabla IV-32 y Tabla IV-33, se desarrolla la matriz de probabilidad e impacto junto con la calificación del riesgo, que respalda el análisis cualitativo de los riesgos del proyecto.

Tabla IV-32

Matriz probabilidad - impacto.

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
E	5	10	15	20	25	25	20	15	10	5
D	4	8	12	16	20	20	16	12	8	4
C	3	6	9	12	15	15	12	9	6	3
B	2	4	6	8	10	10	8	6	4	2
A	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1

Nota. Referencia: Autoría Propia

Tabla IV-33

Calificación del riesgo.

Valoración	Descripción
Bajo	Tiene un costo mínimo sobre el costo, tiempo o calidad del proyecto
Moderado	Este tipo de afectaciones requerirán acciones correctivas para solucionar el problema, deberá haber especial atención de parte del Gerente del proyecto.
Alto	La afectación al costo, tiempo o calidad del proyecto demandará acciones correctivas de alto nivel involucrando la participación del Patrocinador.

Nota. Referencia: Autoría Propia

En Tabla IV-34, se detalla las escalas de probabilidad-impacto las cuales definen el impacto de un riesgo sobre los objetivos principales del proyecto.

Tabla IV-34

Escalas de probabilidad e impacto de un riesgo.

Objetivos del proyecto	Escala de impacto				
	Muy bajo/0.05	Bajo/0.10	Moderado/0.20	Alto/0.40	Muy Alto/0.80
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 3%	Aumento del costo del 3-5%	Aumento del costo del 6-5%	Aumento del costo del > 15%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 3%	Aumento del tiempo entre 3 – 6%	Aumento del tiempo entre 6 – 5%	Aumento del tiempo > 15%
Alcance	Disminución del alcance poco perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Variaciones en el alcance no aceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es inaceptable
Calidad	Disminución de la calidad poco perceptible	Afectaciones a la calidad de los entregables subsanables fácilmente	La reducción de la calidad requiere aprobación del Gerente del proyecto	Reducción de calidad inaceptable para el Gerente del proyecto	Reducción de calidad inaceptable para el patrocinador

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.10.2 Análisis Cualitativo

Aplicando la matriz de probabilidad – impacto se identifican y analizan los riesgos en las actividades más críticas del proyecto.

Tabla IV-35

Análisis cualitativo de los riesgos.

EDT	Actividad	Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación del Riesgo
1.4	Plan de Gestión de Costos	Ausencia de fondos aprobados para financiamiento por parte de casa matriz	No ejecución del proyecto	Amenaza	5	B	Medio
2.1	Lanzar a convocatoria a licitación	Baja difusión de la licitación entre potenciales proveedores	Baja participación de proveedores	Amenaza	3	C	Medio

EDT	Actividad	Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación del Riesgo
2.1.2	Recibir propuestas (RFP)	Declarar desierto el proceso de licitación debido a ausencia de ofertas	Retrasos en el proyecto	Amenaza	4	C	Medio
3	Contratación	Desconocimiento de normas y parámetros técnicos navales	Deficiente Construcción de RFP	Amenaza	3	C	Medio
3.3	Firmar el contrato	Ausencia de acuerdos entre contratista y contratante	Paralización del proyecto	Amenaza	4	B	Medio
4	Diseño y Construcción	Confinamiento por pandemia	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	C	Medio
4	Diseño y Construcción	Confinamiento por factores externos (político, social y legal)	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	B	Bajo
4.2.2	Construir embarcación	Aumento de costos unitarios de materiales a nivel nacional	Aumento del costo del proyecto	Amenaza	3	C	Medio
7	Inscripción	Retraso en el proceso de inscripción de la lancha	No poder hacer uso de la lancha.	Amenaza	2	D	Medio

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.10.3 Análisis Cuantitativo y Respuesta a Riesgos

Tabla IV-36

Análisis cuantitativo y respuesta a los riesgos.

EDT	Actividad	Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación del Riesgo	Acciones	Respuesta	Costo
1.4	Plan de Gestión de Costos	Ausencia de fondos aprobados para financiamiento por parte de casa matriz	No ejecución del proyecto	Amenaza	5	B	Medio	Solicitar financiamiento fuera de ECUADORIAN DREDGING S.A.	Transferir	\$3,000.00
2.1	Lanzar a convocatoria a licitación	Baja difusión de la licitación entre potenciales proveedores	Baja participación de proveedores	Amenaza	3	C	Medio	Comunicar masiva e individualmente a proveedores	Mitigar	\$500.00
2.1.2	Recibir propuestas (RFP)	Declarar desierto el proceso de licitación debido a ausencia de ofertas	Retrasos en el proyecto	Amenaza	4	C	Medio	Extender el plazo de entrega de propuestas	Mitigar	\$8,500.00
3	Contratación	Desconocimiento de normas y parámetros técnicos navales	Deficiente Construcción de RFP	Amenaza	3	C	Medio	Contratar asesoría externa e interna	Evitar	\$5,000.00
3.3	Firmar el contrato	Ausencia de acuerdos entre contratista y contratante	Paralización del proyecto	Amenaza	4	B	Medio	Generar diálogos directos para consensuar	Mitigar	\$1,000.00
4	Diseño y Construcción	Confinamiento por pandemia	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	C	Medio	Generar un plan de prevención contra	Evitar	\$150.00

EDT	Actividad	Riesgo	Efecto	Amenaza / Oportunidad	I	P	Calificación del Riesgo	Acciones	Respuesta	Costo
								enfermedades contagiosas.		
4	Diseño y Construcción	Confinamiento por factores externos (político, social y legal)	Retrasos en la entrega de la lancha	Amenaza	3	B	Bajo	Extender el plazo de entrega de propuestas	Mitigar	\$15,000.00
4.2.2	Construir embarcación	Aumento de costos unitarios de materiales a nivel nacional	Aumento del costo del proyecto	Amenaza	3	C	Medio	Aceptar un incremento de 3% de los costos de materiales de construcción	Aceptar	\$7,500.00
7	Inscripción	Retraso en el proceso de inscripción de la lancha	No poder hacer uso de la lancha.	Amenaza	2	D	Medio	Involucrar al proveedor de la lancha y agencia naviera en el proceso para obtener los requerimientos en el tiempo necesario.	Evitar	\$1,000.00
Valor estimado para reserva de contingencia										\$41,650.00

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.11 Plan de Gestión de Adquisiciones

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La gestión de adquisiciones del proyecto incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdos (MOA's) o acuerdos a nivel de servicio (SLA's).

Tabla IV-37

Plan de gestión de adquisiciones.

Adquisiciones del Proyecto
Procedimientos estándar por seguir
<p>Para la contratación de bienes y/o servicios del proyecto, se contempla los siguientes puntos, así:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ La Gerente del Proyecto revisa la planificación del proyecto para identificar las fechas en que se deben dar las adquisiciones.▪ La Gerente del Proyecto, realiza la notificación a los proveedores de bienes y/o servicios con las especificaciones técnicas de la adquisición para recibir cotizaciones en un tiempo de 3 días a partir de la convocatoria.▪ El Jefe de Operaciones acepta las ofertas hasta el plazo establecido para este, toda oferta posterior a este plazo no se acepta.▪ El Jefe de Operaciones realiza la validación y cumplimiento de las ofertas.▪ El Jefe de Operaciones procede a puntuar de acuerdo con un criterio aceptación instruido por la dirección del proyecto, las 6 (seis) mejores ofertas, disponiendo de las 3 (tres) principales para respaldar su informe y, las 3 (tres) restantes como alternas o de contingencia.▪ El Jefe de Operaciones posterior a esta validación y criterio aceptación, emite el Informe de Validación de Proveedores.▪ El Patrocinador, el Gerente del Proyecto y el Jefe de Operaciones se reúnen para revisar, observar y/o aprobar el informe de ofertas económicas. En caso de observaciones, la Jefe de Operaciones ajusta las recomendaciones y/o presenta un nuevo informe y terna precalificada de proveedores.

- Aprobado el informe se elabora un acta con la resolución de aprobación.
- Acta de adjudicación de contrato, términos de aceptación y documentación del proveedor a contratar, se envía al Asesor Legal instruyendo la elaboración de contrato único para este proceso.
- El Gerente del Proyecto notifica por escrito y medios electrónicos al proveedor adjudicado para que proceda a entregar las garantías de acuerdo con los parámetros de contratación.
- Proveedor entrega garantía y firma el contrato.
- El Gerente del Proyecto instruye digitalizar el contrato y registrarlo en el repositorio de documentos del proyecto.

Formatos estándar por utilizar

- Términos y especificaciones de contratación de productos y/o servicios.
- Convocatoria a presentación de ofertas (vía electrónica) de proveedores.
- Informe de Validación de Proveedores.
- Acta de adjudicación de contrato.
- Contrato.

Coordinación con otros aspectos de la gestión del Proyecto

Proveedor debe firmar y entregar garantías en el plazo de 5 (cinco) días contados desde el siguiente día de la comunicación de adjudicación.

Coordinación con la gestión del Proyecto

Proveedor coordina con el Gerente del Proyecto y el Jefe de Operaciones la planificación del trabajo a realizar.

Restricciones y Supuestos

El o los proveedores deben firmar y entregar garantías antes de ingresar a realizar los trabajos para lo cual fue o fueron contratados.

Nota. Referencia: Autoría Propia

Tabla IV-38

Matriz de adquisiciones del proyecto.

EDT	Tareas	Responsable	Manejo de proveedores	Inicio proceso	Adjudicación contrato	Cierre Contrato
3.3. Firmar el contrato.	Contrato de diseño de lancha	Gerente de proyecto Jefe de Operaciones	Lista de proveedores	TBD	TBD	TBD

EDT	Tareas	Responsable	Manejo de proveedores	Inicio proceso	Adjudicación contrato	Cierre Contrato
3.3. Firmar el contrato.	Contrato de construcción de lancha	Gerente de proyecto	Lista de proveedores	TBD	TBD	TBD
		Jefe de Operaciones				
7.1.1 Contratar pólizas P&I y H&M	Póliza de seguro de la lancha	Gerente de Proyecto	Lista de proveedores	TBD	TBD	TBD
5.1 Realizar prueba de mar	Compra de combustible inicial	Jefe de Operaciones	Lista de proveedores	TBD	TBD	TBD

Nota. Referencia: Autoría Propia

4.11.1.1 Criterios de selección de proveedores

En el proceso de adquisiciones de bienes y/o servicios requeridos por el proyecto se implementará criterios de calificación con un esquema cerrado “Cumple” o “No cumple” sobre una calificación total de 100 (cien) puntos, no se atribuirá una calificación parcial, es decir, el proveedor debe cumplir con cada uno de los criterios de selección.

La tabla refleja los pesos de calificación asignado a cada uno de los criterios, así:

- Experiencia (40%)
- Costos (20%)
- Capital humano (20%)
- Garantía (15%)
- Referencias (5%)

Tabla IV-39

Criterio de selección de proveedores.

Contratación de:		Id EDT		Calificación	100
Bienes	Servicios				
Nombre Bien o Servicio					
	Especificación	Peso			Puntos

Criterio Selección			Cumple 100%	No Cumple 0%	
Experiencia	Respalda experiencia en proyectos de construcción de embarcaciones.	40%	X		40
Costo	Presenta informe de costos sin impuesto	20%	X		20
Capital humano	Certifica la experiencia del capital humano involucrado en el proyecto	20%	X		20
Garantía(s)	Entrega garantías con cobertura de todo riesgo	15%	X		15
Referencias	Registra los últimos tres contratos terminados inherente al proyecto	5%	X		5

Nota. Referencia: Autoría Propia

V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- El análisis multicriterio permitió al equipo del proyecto ofrecer, alternativas que cubran las necesidades y objetivos de la compañía, desde el punto de vista operacional, estratégico y financiero.
- El uso de la metodología de Gestión de Proyectos permitió hacer una estimación muy precisa del presupuesto, cronograma y alcance del proyecto, así como el seguimiento y control del mismo.
- Al ejecutarse el proyecto, ECUADORIAN DREDGING S.A. reducirá los accidentes laborales, mantenimientos correctivos. De igual manera, aumentará los ahorros, satisfacción de la tripulación y proceso de batimetría.
- El proyecto está alineado a los objetivos estratégicos de la empresa en el análisis financiero donde se obtuvo resultados positivos como la Tasa Interna de Retorno (TIR) del 67.03% y un Valor Actual Neto (VAN) de \$ 516,427.
- El proyecto garantiza la continuidad de la operación, al implementar una solución diseñada específicamente para las necesidades locales.
- Se marca un nuevo hito en la historia de ECUADORIAN DREDGING S.A., pues es la primera embarcación de batimetría diseñada y construida en el país, lo que significa un cambio en su modelo de negocio (renting) demostrando mejoras en la rentabilidad.

5.2 Recomendaciones

- Al existir una nueva lancha, se recomienda el levantamiento de un manual de operaciones de batimetría y de mantenimiento de equipos de batimetría.

- El superintendente técnico debe realizar visitas periódicas durante el proceso de construcción y participar en la elaboración de los planes de gestión.
- Se recomienda que el proceso de pruebas sea exhaustivo, para garantizar la calidad del entregable.

BIBLIOGRAFÍA

- Arbuniés Herranz, G., & Caja Roca, G. (2015). *Proyecto de diseño preliminar de un yate de 40 metros de eslora*. Barcelona: Facultat de Nàutica de Barcelona Universitat Politècnica de Catalunya.
- Campbell, A., Gutierrez, M., & Lancelott, M. (2017). *Operating Model Canvas*. Van Haren Publishing.
- Cedeño Méndez, L. K. (2015). Diseño preliminar de una lancha guardacostas para la Armada del Ecuador. *Escuela Superior Politécnica del Litoral*, 111.
- Codificación, L. C. (2021). *LEY DE REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO*. Quito: H. Congreso Nacional.
- Damodaran, A. (Enero de 2021). *Damodaran Online*. Obtenido de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/home.htm
- Dávila, A. (1999). El Cuadro de Mando Integral. *IESE, Revista de Antiguos Alumnos*, 7.
- Diaz del Valle, O., & Lastra Mejia, L. (2011). *PROYECTO DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA CONSTRUCCION EN LA CIUDAD DE CARTAGENA DEL CASCO DEL BONGO-GRUA "RESGUARDO DEL MAR", SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI*. Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Ferreira-Herrera, D. C. (2015). El modelo Canvas en la formulación de proyectos. *Cooperativismo y Desarrollo*, 23 (107).
doi:<http://dx.doi.org/10.16925/co.v23i107.1252>Innovación social y solidaridad
- GAD Municipal de Guayaquil. (2023). *Alcaldía Guayaquil*. Obtenido de Dragado: <https://www.guayaquil.gob.ec/Dragado/>
- Hill, C., & Jones, G. (2009). *Administración Estratégica*. New York: Mc-Graw Hill.

Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *Balance Scorecard*. Cambridge: Harvard Business School Press.

Kaplan, R., & Norton, D. (2003). *Strategy Maps*. Cambridge: Harvard Business Press.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2022). Estadísticas portuarias y de transporte marítimo 2021. 162. Obtenido de <https://asotep.org/wp-content/uploads/2022/11/SPTMF-Boletin-Estadistico-Portuario-2021.pdf>

PMI. (2014). *Navigating Complexity*. Newtown: Project Management Institute, Inc.

PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK, 6ta Edición*. Newtown Square: Project Management Institute Inc.

PMI. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos PMBOK, 7ma Edición*. Newtown Square: Project Management Institute Inc.

Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage*. New York: The Free Press.

APÉNDICE A: Cronograma del proyecto

