



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

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PARA FABRICAR ELEMENTOS DE ACERO
ESTRUCTURAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN LA EMPRESA
"CONSTRUCTORA VERDÚ."

AUTORES:

SANDRA AGUILAR AVALOS

CÉSAR RAMÍREZ VELÁSQUEZ

DIRECTOR:

ING. CESAR VALLEJO

Guayaquil-Ecuador

2017



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-499

APELLIDOS Y NOMBRES	AGUILAR AVALOS SANDRA ELIZABETH
N° DE CÉDULA	0912388436
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PARA FABRICAR ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN LA EMPRESA "CONSTRUCTORA VERDÚ"
FECHA DEL ACTA DE GRADO	30/11/2017
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete a las 10:20:26 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: CÉSAR ENRIQUE VALLEJO VILLACÍS, Director del proyecto de Graduación, y IRWIN JOSE FRANCO NEIRA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PARA FABRICAR ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN LA EMPRESA "CONSTRUCTORA VERDÚ", presentado por la estudiante AGUILAR AVALOS SANDRA ELIZABETH.

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

IRWIN JOSE FRANCO NEIRA

VOCAL

ALEX BOLIVAR CEVALLOS BENITEZ

VOCAL

CÉSAR ENRIQUE VALLEJO VILLACÍS

DIRECTOR

AGUILAR AVALOS SANDRA ELIZABETH

ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-500

APELLIDOS Y NOMBRES	RAMÍREZ VELÁZQUEZ CÉSAR AGUSTO
Nº DE CÉDULA	0703492421
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PARA FABRICAR ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN LA EMPRESA "CONSTRUCTORA VERDÚ"
FECHA DEL ACTA DE GRADO	30/11/2017
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete a las 10:20:26 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: CÉSAR ENRIQUE VALLEJO VILLACÍS, Director del proyecto de Graduación, y IRWIN JOSE FRANCO NEIRA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PARA FABRICAR ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN LA EMPRESA "CONSTRUCTORA VERDÚ", presentado por el estudiante RAMÍREZ VELÁZQUEZ CÉSAR AGUSTO.

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

IRWIN JOSE FRANCO NEIRA

VOCAL

ALEX BOLIVAR CEVALLOS BENÍTEZ

VOCAL

CÉSAR ENRIQUE VALLEJO VILLACÍS

DIRECTOR

RAMÍREZ VELÁZQUEZ CÉSAR AGUSTO

ESTUDIANTE



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

Dedicatoria

A mi esposo Fabrizzio por la paciencia y el apoyo que me dio para tomar con mayor ahínco este gran reto; a mis hijos Christian, Brando y Leonardo, quienes supieron entenderme por el tiempo que en algún momento no pudimos compartir y que fueron dedicadas al estudio y a conseguir este gran logro.

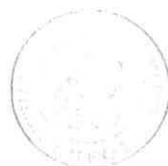
Sin duda alguna mis padres que aunque no estén presentes, supieron hacer de mí una persona luchadora y forjadora de metas; sin rendirse fácilmente.

Sandra Aguilar Avalos

Dedico este trabajo a mi querida esposa, compañera y coach, Judy Egas Gavilanez, por su permanente apoyo y comprensión, a mis hijos Cesar Alberto, Isabella y Felipe, que fueron y son siempre mis fuentes de inspiración para cada esfuerzo que realizo. Doy gloria y gracias a Dios por este resultado, pues de él viene toda la Fortaleza y Templanza necesarias para afrontar y vencer todos los retos de mi vida.

Dedico también este trabajo a mis queridos padres Ermel y Rosario y a mi querida suegra, Janeth Gavilanez, porque se que siempre me tienen presente en sus oraciones y se preocupan por mi bienestar.

César Ramírez Velazquez



BIBLIOTECA
ESPAÑOLA

Agradecimiento

A mi tutor César Vallejo, por la paciencia y el tiempo compartido en aulas y durante la ejecución de este proyecto; a los profesores de ESPAE mi reconocimiento por su invaluable aporte al transmitirnos sus conocimientos y experiencia académica.

A mi amigo y compañero de tesis César Ramírez por compartir su conocimiento, experiencia, y por tantas horas de trabajo realizado en conjunto para sacar adelante este proyecto.

A todos ustedes mi sincero agradecimiento y gratitud.

Sandra Aguilar Avalos

A César Vallejo, nuestro Tutor, por la paciencia que tuvo para guiarnos en esta experiencia maravillosa que ha permitido asentar todos los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la Maestría cursada, concretando un documento que me servirá como guía para el desarrollo de múltiples proyectos futuros. Al Economista Alex Cevallos, Coordinador de la Carrera, quien nos brindó así mismo apoyo y guía tanto en el curso de la Maestría como en esta etapa final de trabajo de Titulación.

A los profesores de ESPAE, por impartirnos generosamente sus conocimientos y permitirnos crecer profesionalmente en esta carrera maravillosa de la Dirección de Proyectos.

A mi compañera Sandra Aguilar por todo el tiempo y dedicación que entregó a la preparación de este trabajo.

César Ramírez Velazquez

Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
Índice de Cuadros	8
Índice de Figuras	10
Índice de Anexos	12
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO	13
La estrategia en la Empresa	13
Plan estratégico	13
Proceso de Planificación estratégica	14
Plan estratégico del Negocio PEN.	14
Misión	14
Visión	15
Valores	15
Cuadro de mando Integral	15
Cadena de Valor	16
CAPITULO 2. CONTEXTO ORGANIZACIONAL	17
Entorno del Negocio	17
Descripción y diagnóstico Institucional	18
Localización de la compañía	19
Estructura Organizacional de la compañía	20
Análisis de Mercado y proyecciones	21
Clientes.	22
Levantamiento de la Información Organizacional	23
Glosario de términos	24
Documentación organizacional de la constructora	25

Plan Estratégico de Negocios de la Organización (PEN)	25
Misión	25
Visión.....	26
Objetivos estratégicos	26
Objetivos Financieros	26
Objetivos de Cliente -Mercado	27
Objetivos de Procesos Internos:.....	28
Objetivos de Experiencia y Aprendizaje:	29
La estrategia de constructora VERDU.....	31
Valores Institucionales.....	31
Catálogo de Servicios/Productos	32
Ciclo del Negocio	33
Flujo económico del negocio	34
Cadena de Valor.....	35
Matriz de Arquitectura Empresarial (MAE).....	37
Leyes y Regulaciones	37
Estructura Metodológica.....	38
FODA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas)	39
CAPITULO 3. DISEÑO DE MÉTRICAS DEL CONTEXTO ORGANIZACIONAL	40
Indicadores.....	40
Indicadores Claves de Desempeño (KPIs).....	40
Indicadores claves de Gestión (KGIs)	40
Cuadro de mando Integral y vinculación de los indicadores con la estrategia	40
Indicadores Financieros	41
Indicadores de cliente -Mercado.....	42
Indicadores de Procesos Internos de la organización	44
Indicadores de Experiencia y Aprendizaje	45
Cadena de Valor.....	46

Indicadores de Desempeño de la Matriz de Arquitectura Empresarial (MAE)	47
CAPITULO 4. CASO DE NEGOCIO	54
Descripción de la Situación Actual	54
Problemas	55
Necesidades	55
Análisis de Brechas	56
Criterios de selección y priorización de Brechas	56
Identificación de Brechas	57
Brechas del PEN	57
Brechas de la Matriz de Arquitectura Empresarial (MAE)	59
CAPITULO 5. EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS	66
Definición de componentes (Casos de Negocio)	66
Descripción de proyectos de Casos de Negocios	67
Proyecto 1.- Implementar planta para fabricar pilotes y vigas de concreto pretensado para la construcción de puentes.	67
Proyecto 2.- Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes	68
Proyecto 3.- Plan de Optimización del uso de equipos, incluye el análisis técnico para adquirir nuevos equipos con tecnología moderna.....	69
Proyecto 4.- Plan de capacitación del personal técnico de la empresa en las diferentes áreas que intervienen en los procesos productivos	69
Criterios de selección y priorización de Proyectos	70
CAPITULO 6. PROYECTO SELECCIONADO Y CIERRE DEL CASO DE NEGOCIO	72
Proyecto: Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes.	72
Descripción	72
Demanda del Proyecto	73
Beneficios del Proyecto	73
Análisis Técnico	74
Análisis Económico	75
Riesgos	78
Problemas	78

Supuestos	78
Enfoque de Implementación del Proyecto	79
Fase de Iniciación del Proyecto	79
Fase de Planeamiento del Proyecto.....	79
Fase de Ejecución del Proyecto.	80
Fase de Cierre del Proyecto.	80
CAPITULO 7. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	81
Datos del proyecto	81
Propósito y Justificación del proyecto	81
Objetivos	82
Requerimientos de alto nivel del Proyecto	83
Supuestos y restricciones	83
Supuestos	83
Restricciones	84
Descripción del proyecto y entregables principales.....	84
Descripción del proyecto	84
Entregables principales	85
Riesgos de alto nivel del proyecto	85
Cronograma de hitos principales.	86
Presupuesto estimado.....	86
Lista de Interesados (Stakeholders).	87
Requisitos de aprobación del proyecto	88
Director del Proyecto asignado: Responsabilidad y nivel de autoridad	88
Director del Proyecto	88
Niveles de Autoridad	88
Personal y recursos Preasignados	89
Patrocinador que autoriza este proyecto	89
CAPITULO 8. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	90

Gestión de Interesados	90
Registro de Interesados del Proyecto	91
Análisis de Clasificación de Interesados	96
Nivel de Participación de los Interesados	98
Estrategia de Gestión a favor del Proyecto	100
Gestión del Alcance	103
Plan de Gestión del Alcance	103
Documentación de Requisitos	105
Línea Base del Alcance	110
Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	114
Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo EDT	115
Gestión del Tiempo	133
Plan de Gestión del Cronograma	133
Cronograma del Proyecto	136
Gestión de Costos	147
Plan de Gestión de Costos	147
Línea Base de Costos	150
Presupuesto del Proyecto	155
Gestión de la Calidad	158
Plan de Gestión de la Calidad	158
Responsables de la Gestión de la Calidad	159
Organización para la Calidad del Proyecto	160
Plan de Mejoras del Proceso	161
Métricas de Calidad del Proyecto	162
Listas de Verificación de la Calidad	168
Gestión de los Recursos Humanos	169
Plan de Gestión de los Recursos Humanos	169
Estructura Organizacional del Proyecto	170
Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)	172
Asignaciones de Personal al Proyecto	174
Gestión de las Comunicaciones	187
Plan de Gestión de las Comunicaciones	187
Matriz de Comunicaciones del Proyecto	189
Diagrama de Flujo de Información	192
Gestión de los Riesgos	193
Plan de Gestión de los Riesgos	193
Supuestos y restricciones	195

Análisis Cualitativo.....	198
Análisis Cuantitativo y Respuesta a los Riesgos	202
Gestión de las Adquisiciones.....	207
Plan de Gestión de Adquisiciones.....	207
Matriz de Adquisiciones del Proyecto	211
Criterios de Selección de Proveedores.....	214
Glosario de terminología del Proyecto.	218
Cierre del Proyecto y Lecciones Aprendidas.....	220
Anexos	223
Bibliografía	239

Índice de Cuadros

<i>Cuadro 1. Objetivos de Mercado.....</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro 2. Logística de los Procesos Internos de Constructora Verdú.....</i>	<i>29</i>
<i>Cuadro 3. Experiencia & Aprendizaje.....</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro 4. Estrategia de Constructora Verdú.....</i>	<i>31</i>
<i>Cuadro 5. Catálogo de Servicios/Productos</i>	<i>32</i>
<i>Cuadro 6. Lista de leyes y Regulaciones</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro 7. Estructura Metodológica empleada en levantamiento de la Información</i>	<i>38</i>
<i>Cuadro 8. Cuadro de Mando Integral de Constructora Verdú.....</i>	<i>41</i>
<i>Cuadro 9. Principales problemas del negocio</i>	<i>55</i>
<i>Cuadro 10. Principales necesidades del negocio</i>	<i>55</i>
<i>Cuadro 11. Identificación de brecha de Experiencia y Aprendizaje</i>	<i>57</i>
<i>Cuadro 12. Brecha de Catálogo de Servicios/Productos.....</i>	<i>57</i>
<i>Cuadro 13. Listado de Alternativas seleccionadas de Casos de Negocio.....</i>	<i>67</i>
<i>Cuadro 14. Alternativa 1 Implementar planta para fabricar pilotes y vigas de concreto pretensado.....</i>	<i>67</i>
<i>Cuadro 15. Alternativa 2.- Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes.</i>	<i>68</i>
<i>Cuadro 16. Alternativa 3.- Plan de Optimización del uso de equipos, incluye el análisis técnico para adquirir nuevos equipos con tecnología moderna.</i>	<i>69</i>
<i>Cuadro 17. Alternativa 4.- Plan de capacitación del personal técnico de la empresa en las diferentes áreas que intervienen en los procesos productivos.....</i>	<i>69</i>
<i>Cuadro 18. Demanda de Acero Estructural para el Puente Guayaquil - Samborondón.....</i>	<i>73</i>
<i>Cuadro 19. Beneficios del Proyecto</i>	<i>73</i>
<i>Cuadro 20 Riesgos del Proyecto seleccionado.....</i>	<i>78</i>
<i>Cuadro 21. Lista de Interesados del Proyecto.....</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro 22. Niveles de Autoridad del Proyecto</i>	<i>88</i>
<i>Cuadro 23. Personal y Recursos Preasignados</i>	<i>89</i>
<i>Cuadro 24. Nivel de Poder de los Interesados del Proyecto.....</i>	<i>96</i>
<i>Cuadro 25. Nivel de Participación de los Interesados del Proyecto.....</i>	<i>98</i>
<i>Cuadro 26. Estrategia de los Interesados del Proyecto</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro 27. Recurso Tipo Trabajo.....</i>	<i>150</i>
<i>Cuadro 28. Recurso tipo Materiales o Consumibles.....</i>	<i>152</i>
<i>Cuadro 29. Recurso Tipo Costo.....</i>	<i>153</i>
<i>Cuadro 30. Presupuesto del Proyecto</i>	<i>155</i>
<i>Cuadro 31. Roles de Gestión de Calidad.....</i>	<i>159</i>
<i>Cuadro 32. Métricas de Calidad del Proyecto.....</i>	<i>162</i>
<i>Cuadro 33. Métricas de Calidad de los Entregables.....</i>	<i>163</i>
<i>Cuadro 34. Lista de Verificación de la Calidad.....</i>	<i>168</i>
<i>Cuadro 35. Matriz de RACI.....</i>	<i>172</i>
<i>Cuadro 36. Supuestos y Restricciones del Proyecto.....</i>	<i>195</i>
<i>Cuadro 37. Escalas de Impacto de un riesgo</i>	<i>196</i>
<i>Cuadro 38. Matriz Probabilidad - Impacto.....</i>	<i>197</i>
<i>Cuadro 39. Análisis Cualitativo de los riesgos</i>	<i>198</i>
<i>Cuadro 40. Análisis Cuantitativo de los Riesgos.</i>	<i>202</i>

<i>Cuadro 41. Matriz de Adquisiciones del PRoyecto.....</i>	<i>211</i>
---	------------

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura para transformar una estrategia en términos operativos.....	16
Figura 2. Participación: Construcción/PIB Ecuador.....	17
Figura 3. Ubicación geográfica de las oficinas de Constructora VERDÚ.....	19
Figura 4. Ubicación geográfica de Instalaciones de Producción de Constructora Verdú en la vía a la Costa.....	20
Figura 5. Organigrama de la constructora Verdú.....	20
Figura 6. Porcentaje de participación del Mercado en el sector vial público MTOP.....	22
Figura 7. Distribución Porcentual de los Clientes de la Organización.....	22
Figura 8. Ciclo del Negocio de la Organización.....	33
Figura 9. Flujo económico del Negocio.....	34
Figura 10. Cadena de Valor de “Constructora VERDÚ”.....	36
Figura 11. Análisis FODA de la Organización.....	39
Figura 12. Indicador Financiero F1.....	42
Figura 13. Indicador Financiero F2.....	42
Figura 14. Indicador de Cliente C1.....	43
Figura 15. Indicador de Mercado C2.....	43
Figura 16 Indicador de Mercado C3.....	44
Figura 17. Indicador de Procesos internos P1.....	44
Figura 18. Indicador de Procesos internos P2.....	45
Figura 19. Indicador de Procesos Internos P3.....	45
Figura 20. Indicador de Experiencia y Aprendizaje E1.....	46
Figura 21. Procesos de Producción de la Cadena de Valor de la Constructora.....	46
Figura 22. Procesos de Soporte de la Cadena de Valor de la Constructora.....	47
Figura 23. Indicadores de Desempeño de Procesos de Soporte.....	48
Figura 24. Indicadores de Desempeño de Procesos de Soporte.....	49
Figura 25. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción.....	50
Figura 26. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción.....	51
Figura 27. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción.....	52
Figura 28. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción.....	53
Figura 29. Brecha en ciclo de negocio.....	58
Figura 30. Brecha en flujo de económico del negocio.....	58
Figura 31. Brechas del FODA.....	59
Figura 32. Ubicación de Brechas en la MAE, Procesos de Soporte, Negociación, Contratación y Presentación de Ofertas.....	60
Figura 33. Ubicación de Brechas en la MAE, Procesos de Producción, Construcción de Puentes de Hormigón Armado y/o pretensado, en las áreas de Procesos, Personas, Automatización e Infraestructura.....	61
Figura 34. Ubicación de Brechas en la MAE, Procesos de Producción, Construcción de Puentes en AceroEstructural en las áreas de Procesos, Personas, Automatización e Infraestructura.....	62
Figura 35. Listado de Brechas destacadas.....	65
Figura 36. Definición de componentes que solventarán las brechas (Matriz de Trazabilidad del Caso de Negocio).....	66

Figura 37. Análisis de Validación y Priorización de Proyectos (Matriz de Trazabilidad)	71
Figura 38. Planos de Galpón para trabajos de soldadura	72
Figura 39. Flujo de Caja del Proyecto seleccionado	76
Figura 40. Soportes del Flujo del Proyecto	77
Figura 41. Gráfico Poder - Interés	97
Figura 42. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	114
Figura 43. Cronograma del Proyecto en MS. Project, contiene actividades e hitos	136
Figura 44. Cronograma del Proyecto en MS. Project, contiene fases hasta el tercer nivel	139
Figura 45. Cronograma del Proyecto en MS. Project, muestra los recursos	140
Figura 46. Ruta Crítica del Cronograma del Proyecto en MS. Project	143
Figura 47. Establecimiento de la Línea Base del Cronograma del Proyecto en MS. Project.	146
Figura 48. Organigrama para la Calidad del Proyecto	161
Figura 49. Proceso de Ejecución con Propuesta de mejora en la contingencia	162
Figura 50. Proceso de Ejecución con Propuesta de Mejora en la Contingencia	162
Figura 51. Estructura Organizacional del Proyecto	171

Índice de Anexos

- Anexo 1. Balance Financiero
- Anexo 2. Levantamiento de información de Constructora Verdú (Entrevistas)
- Anexo 3. Detalle de Personal de la Organización
- Anexo 4. Matriz de Arquitectura Empresarial MAE
- Anexo 5. Indicadores de Desempeño Estratégicos de la Matriz de Arquitectura Empresarial MAE
- Anexo 6. Resumen de Indicadores de Desempeño de la Matriz de Arquitectura Empresarial MAE
- Anexo 7. Matriz de Trazabilidad del proyecto
- Anexo 8. Formato de Informe de Avance de Obra
- Anexo 9. Proformas de posibles Proveedores
- Anexo 10. Cronograma del proyecto

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

En esta sección identificaremos la estrategia de la organización, sus objetivos y metas; se presentan conceptos básicos que constituyen las herramientas fundamentales para trabajar y entender la estrategia de una corporación o empresa. Así vemos que su utilidad no se limita al campo de empresas mercantiles sino que también son aplicables a otras organizaciones gubernamentales y sin fines de lucro.

La estrategia en la Empresa

El concepto de estrategia se originó en el campo militar, proviene de la palabra griega *strategos*, que significa general. En este terreno se la define como “la ciencia y el arte del mando militar aplicados a la planeación y conducción de operaciones de combate a gran escala”.

En la guerra los objetivos suelen estar bastante claros, pero los medios, y el resultado, están sometidos a considerable incertidumbre. Lo mismo les sucede a las empresas en una economía de mercado.

La estrategia se refiere a la combinación de medios a emplear para alcanzar los objetivos en presencia de incertidumbre. (Francés, 2006)

Plan estratégico

Dentro del ámbito empresarial las organizaciones definen su estrategia para desarrollarse en un mercado muy competitivo de negocios. Haciendo un recorrido por diversos autores Lumpkin y Dess (2003) lo definen como el conjunto de análisis, decisiones y acciones que una organización lleva a cabo para crear y mantener ventajas comparativas a lo largo del tiempo.

Para Brenes Bonilla (2003) define el plan estratégico de manera similar considerándolo como el proyecto que incluye un diagnóstico de la posición actual de una entidad, la(s) estrategia(s) y

la organización en el tiempo de las acciones y los recursos que permiten alcanzar la posición deseada.

Proceso de Planificación estratégica

La Planificación estratégica es un proceso en el cual se definen de manera sistemática los lineamientos estratégicos, o líneas maestras, de la empresa u organización, y se los desarrolla en guías detalladas para la acción, se asignan recursos y se plasman en documentos llamados planes (Francés, 2006).

La planificación estratégica toma en cuenta la incertidumbre mediante la identificación de las oportunidades y amenazas en el entorno, y trata de anticipar lo que otros actores puedan hacer. Frente a esto las organizaciones deben realizar un análisis de la situación actual, con el fin de determinar su posición en el entorno y reconocer sus debilidades y fortalezas.

Plan estratégico del Negocio PEN.

El establecimiento de un Plan estratégico de negocios lleva a las organizaciones a plantearse objetivos, de allí que el objetivo de más alto nivel se suele conocer como misión.

La organización debe poseer la imagen de su futuro (visión) y los valores de largo plazo que sirven para definir el rumbo que desea imprimir la empresa.

Antonio Francés (2006), define la misión, visión y valores de la siguiente manera:

Misión

La misión de una organización según (Antonio Francés, 2006), es la definición integral y permanente del área de actividad de la empresa o corporación.

Visión

Las empresas u organizaciones necesitan un gran objetivo hacia el cual dirigir sus esfuerzos, así se define como visión a la ambición de la empresa o corporación (u organismo) a ser alcanzada en un horizonte de tiempo dado. Muchos autores definen ese tiempo estimado en diez años.

Valores

Los valores plantean el marco ético-social dentro del cual lleva a cabo sus acciones. Estos forman parte de la cultura organizacional y establecen los límites en los cuales debe enmarcarse la conducta de los individuos pertenecientes a ella.

Las empresas suelen incluir en su lista de valores aquellos que son de carácter moral, con otros de carácter instrumental que apoya la misión y visión

Cuadro de mando Integral

En su libro "The Balanced Scorecard" (Kaplan y Norton, 1996) definen al cuadro de mando integral como la estructura que nace del choque entre la fuerza irresistible de edificar capacidades competitivas de largo alcance y el objeto inamovible del modelo de contabilidad financiera del coste histórico. En síntesis integra los indicadores derivados de la estrategia y aunque sigue teniendo indicadores financieros de la actuación pasada, también introduce los inductores de la actuación financiera futura.

Los objetivos e indicadores del cuadro de mando se derivan de la visión y la estrategia de una organización, y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: la financiera, la de mercado (cliente), la de procesos internos y la de aprendizaje y crecimiento.

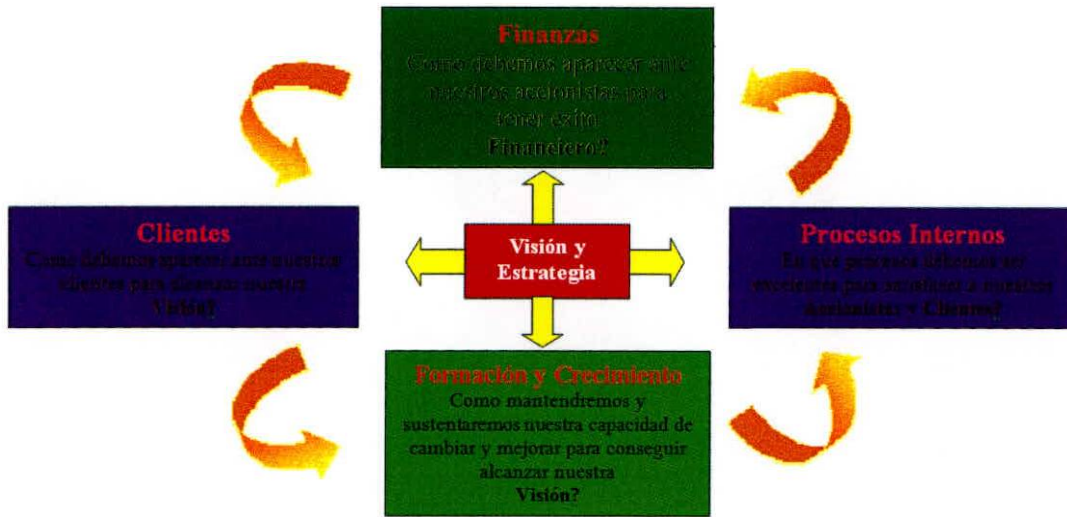


Figura 1. Estructura para transformar una estrategia en términos operativos.

Fuente: Libro Kaplan y Norton "Cuadro de Mando Integral"

Elaboración: El autor

Cadena de Valor

La cadena de valor es la herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva.

Porter (1985) propone un modelo de cadena en donde permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes y las clasifica en actividades primarias y de apoyo.

Las actividades primarias son aquellas que tienen que ver con el flujo primario de materiales y servicios y son las siguientes: logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing y ventas y servicio de posventa.

Las actividades de apoyo alimentan a las de la línea primaria y les prestan soporte, a la vez que se apoyan entre sí y son las siguientes: dirección, finanzas, recursos humanos, tecnología, aprovisionamiento (suministros)

CAPITULO 2. CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Entorno del Negocio

La Industria de la Construcción en el Ecuador, tiene gran trascendencia en la economía nacional, esta contribuye al desarrollo y progreso de las sociedades. El Plan Nacional del Buen Vivir (2013), establecido por el Gobierno nacional, entre las metas más importantes constan la construcción de obras de gran dimensión tanto en el área vial, eléctrica, vivienda y de saneamiento; de allí que las constructoras de gran tamaño, se apoyan de forma muy importante en la ejecución de obras públicas.

La importancia de la industria de la construcción en la economía ecuatoriana se puede apreciar en su aportación al PIB, que entre los años 2007 y 2014, estuvo en el rango de 7,87 a 10,46 (Gráfico No. 1)

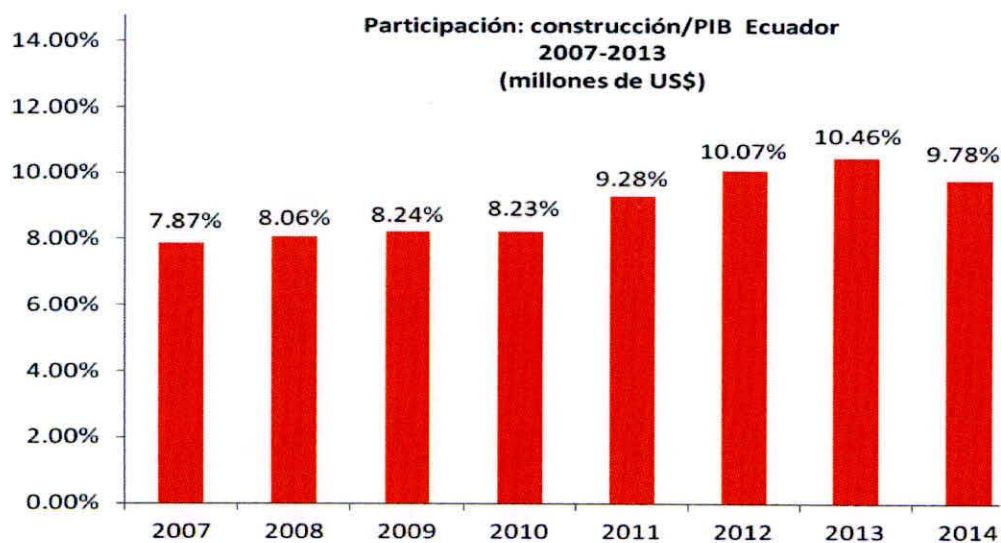
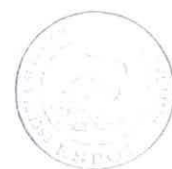


Figura 2. Participación: Construcción/PIB Ecuador

Fuente: Ministerio de Finanzas

Elaboración: El autor



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

El sector de la Construcción constituye uno de los mayores generadores de empleo, de allí que su auge en los últimos años permitió aportar significativamente en la reducción del desempleo en el País. La activación de la industria de la construcción conlleva que otras industrias relacionadas se activen, crezcan y aporten a la economía ecuatoriana, así, las industrias auxiliares como la del cemento, vidrio, cerámica, plástico y madera, con las consecuencias favorables en generación de empleo.

Descripción y diagnóstico Institucional

La organización es una empresa constructora ecuatoriana de tipo familiar, con una trayectoria de más de 39 años de experiencia en la ejecución de obras de ingeniería civil, tanto en el sector público y privado. Su principal línea de servicio es la construcción de carreteras, puentes, así como edificaciones menores; sin embargo igual se ha desarrollado en otras áreas como la producción y comercialización de agregados para la construcción.

Según el ranking publicado en la revista Gestión (2015), la empresa se encuentra ubicada en el puesto No. 75 de las empresas a nivel nacional y, en el puesto No. 3 a nivel de empresas de construcción; esto muestra que la organización es una empresa reconocida y afianzada en el mercado, debiéndose esto a su trabajo responsable y esmerado en el que dentro de sus fortalezas podemos destacar el cumplimiento de sus proyectos dentro de los plazos establecidos, cumpliendo con las exigencias legales de contratación y leyes laborales vigentes; así como las normas de calidad ISO 9000, ambientales ISO 14000 y las normas técnicas aplicables a la buena ejecución de obras de ingeniería.

La constructora es una empresa comprometida con sus clientes de allí su interés en mejorar los procesos operativos, administrativos y de servicio, desarrollando el recurso humano del que dispone y proponiéndose el establecimiento de nuevos retos y metas.

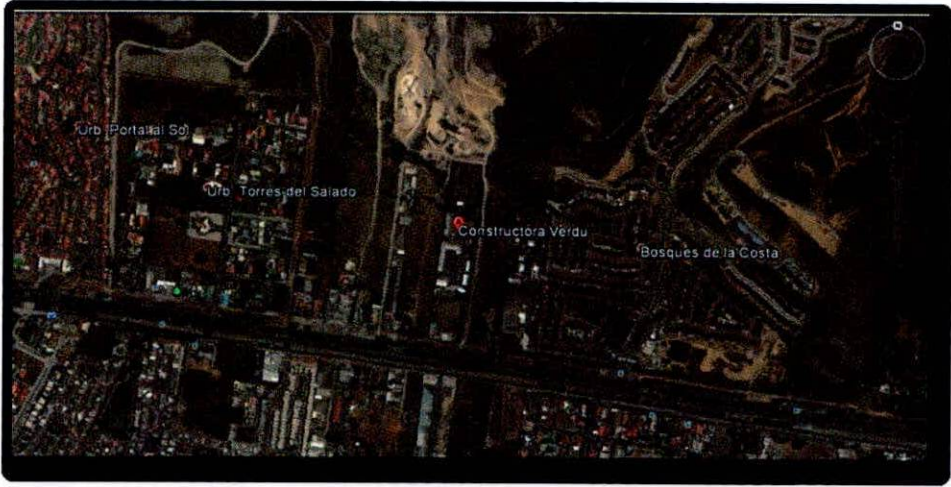


Figura 4. Ubicación geográfica de Instalaciones de Producción de Constructora Verdú en la vía a la Costa
Fuente: Google Earth
Elaboración: Google Earth

Estructura Organizacional de la compañía

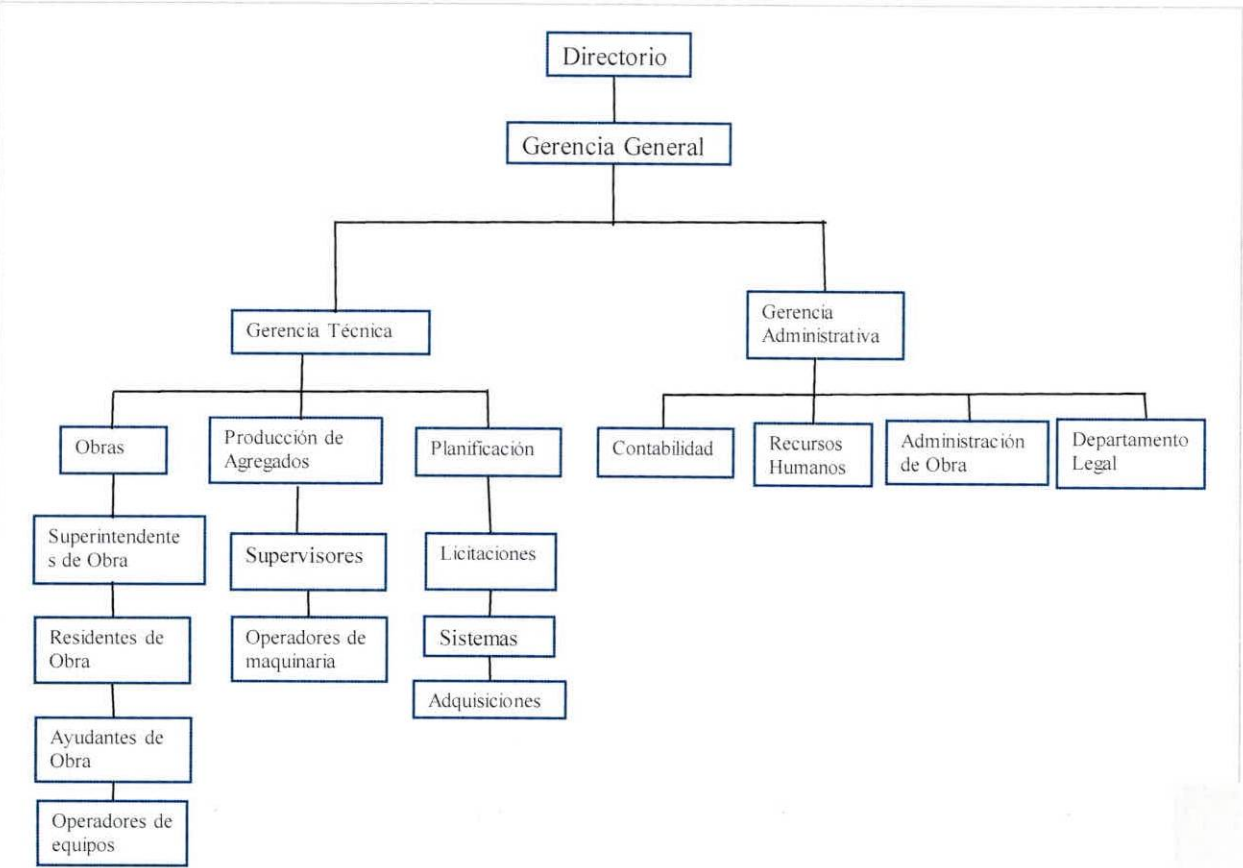


Figura 5. Organigrama de la constructora Verdú.
Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

Análisis de Mercado y proyecciones

La organización tiene una bien ganada trayectoria en el ámbito de la construcción pública, que en los últimos años la ubican entre las 5 principales empresas de la rama, de acuerdo a publicaciones de la revista Gestión de los años 2014 y 2015.

El fuerte del mercado en el que la constructora participa, es el área de la construcción pública, el cual incluye lo siguiente:

- Construcción carreteras
- Rehabilitación y mantenimiento de carreteras
- Construcción de puentes de hormigón armado y Acero estructural

Su producción también incluye ingresos en menor porcentaje de los siguientes servicios:

- Venta de agregados pétreos (piedra y asfalto tanto para consumo interno dentro de sus contratos; y para venta externa a otros clientes).
- Alquiler de maquinaria pesada para la ejecución de trabajos de movimiento de tierras.

Sus clientes en el área pública lo conforman entidades como; el Ministerio de Transporte y obras públicas (MTOP) y los GADs municipales y provinciales.

Los ingresos por contratos con entidades públicas, le ha representado a la constructora aproximadamente el 90.34% en el año 2015 y 95.17% en el año 2016 (Anexo # 1 Balance 2015 y 2016)

La figura No. 5 muestra el porcentaje de participación del mercado de la constructora en los años 2015 y 2016 en el sector público gubernamental, la misma que es contratada por el MTOP.



Figura 6. Porcentaje de participación del Mercado en el sector vial público MTOP
Fuente: Constructora Verdú y Ministerio de Finanzas
Elaboración: Investigadora

Clientes.

La empresa cuenta con una línea de clientes pertenecientes al sector público y en menor porcentaje al sector privado. Entre sus clientes están los Gobiernos autónomos descentralizados (GADs) Municipales y Provinciales, el Ministerio de Transporte y obras públicas (MTOP) y clientes del sector privado.

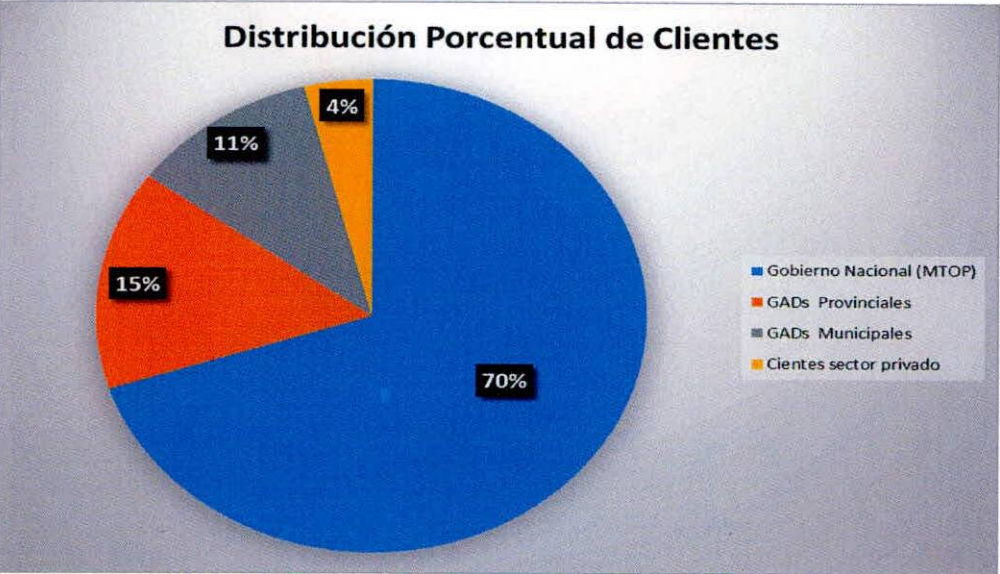


Figura 7. Distribución Porcentual de los Clientes de la Organización
Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El Autor

Levantamiento de la Información Organizacional.

A fin de recabar la información necesaria para el análisis organizacional, se ha identificado y contactado algunos interesados internos claves que se procede a enlistar:

- Gerente General de la Organización
- El Director de Proyectos.
- El jefe de Personal
- El Director Financiero.
- El Jefe de Logística
- El Director Técnico de la Empresa.

A partir del contacto con estos interesados claves, se pudo definir los alcances reales de la información a la que se tendrá acceso en la investigación del funcionamiento de la Organización, por lo que se procede a dejar explícitos, los supuestos, limitantes y exclusiones:

- Se tendrá acceso a la información referente a, los equipos con que cuenta la empresa, las instalaciones como son, oficinas, campamentos, talleres, se podrá conocer la cantidad y tipo de personal con que cuenta, información referente a los mercados en que actualmente ejecuta sus proyectos la Organización.
- Se podrá acceder a la información financiera de la empresa, el mismo que incluye el balance financiero del último año 2016
- La información referente al empleo del personal y equipos en los diferentes grupos de proyectos será aproximada.

Glosario de términos

1. **Proyectos Público.-** Son proyectos ejecutados por entidades del gobierno y con presupuestos de inversión pública.
2. **Proyectos Privados:** Son proyectos preparados y ejecutados por personas naturales o jurídicas con recursos privados o de crédito.
3. **Vías de pavimento rígido:** Carretera que se construye con especificaciones adecuadas para el tránsito vehicular con una capa de rodadura de Hormigón hidráulico (mezcla de áridos, cemento y agua).
4. **Vías en pavimento flexible:** Carretera que se construye con especificaciones adecuadas para el tránsito vehicular con una capa de rodadura de cemento asfáltico con agregados y minerales.
5. **Puentes de hormigón armado:** Estructura de hormigón y acero, erigida sobre una obstrucción (agua, entre otras); que tiene una vía apta para el tráfico de vehículos y/o peatones u otras cargas móviles y cuya luz (longitud) total entre apoyos extremos, sea mayor de 6 metros (MTOP, 2013)
6. **Hormigón pretensado:** Es aquel en el que se introducen alambres o cables de acero, tensados, antes de llevar el hormigón a servicio, estos refuerzos se introducen mediante la utilización de torones de acero que se tensan y se anclan.
7. **Acero Estructural:** Es la combinación de hierro, carbono y pequeñas proporciones de otros elementos tales como azufre y oxígeno, que le contribuyen un conjunto de propiedades determinadas; pueden ser laminados al caliente o frío; y es utilizada para construcciones de edificios, puentes, o viviendas, etc. Las mismas cumplen normas

INEN de la construcción y Normas AASHTO tales como la ASTM A-36, A-572, A-588, A-514, A-709

8. **Puentes en acero estructural:** Estructura que contempla mayormente elementos en acero estructural, erigida sobre una obstrucción (agua, entre otras); que tiene una vía apta para el tráfico de vehículos y/o peatones u otras cargas móviles y cuya luz (longitud) total entre apoyos extremos, sea mayor de 6 metros. (Ecuador, 2013)

Documentación organizacional de la constructora

Para conocer el estado actual de la organización, a partir de las limitantes antes expuestas, se procedió a identificar el Plan Estratégico del Negocio (PEN), dentro de lo cual se identificó: Misión, visión, objetivos a nivel de Estrategia de la organización enmarcados dentro de las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI): financiero, de mercado, Procesos internos, Experiencia y aprendizaje.

Plan Estratégico de Negocios de la Organización (PEN)

Misión

A continuación se muestra la misión de la empresa constructora VERDU S.A la misma que fue recogida de la página web de la organización.

“Somos un grupo empresarial que trabaja de manera permanente en la ejecución de obras de ingeniería civil tanto para el sector público como para el privado, a través de la prestación de servicios de excelente calidad, cumpliendo las normas técnicas y de impacto ambiental, dentro de los plazos contractuales, fomentando el desarrollo humano de todos nuestros colaboradores”. (Web. VERDU S.A, 2017)

Visión

Se detalla la visión de la constructora, la misma que consta en la página web de la empresa

“Ser el grupo empresarial de mayor reconocimiento nacional e internacional por su función y compromiso estricto en valores”. (Web. VERDU S.A, 2017)

Objetivos estratégicos

Dentro del ámbito empresarial, las organizaciones fijan grandes objetivos para determinados periodos de tiempo; estos objetivos son metas que se proponen a nivel de la alta gerencia y accionistas de las empresas. Estos son de gran importancia para la subsistencia de las empresas dentro del medio competitivo de los negocios; para lo cual establecen políticas que definirán las acciones a tomar para cumplir con esos grandes objetivos. La estrategia de la constructora para el año 2017 se enmarca en lo siguiente:

- Estrategia de crecimiento de los ingresos y
- Estrategia de la productividad.

Estas estrategias se las llevará a cabo alcanzando los siguientes objetivos:

- Ampliar las fuentes de ingresos procedentes de los clientes actuales o de nuevos clientes.
- Mejorar la eficiencia de las operaciones durante la ejecución y entrega de los productos.

La metodología del cuadro de mando Integral (CMI) plasma de manera eficiente estos objetivos dentro de cuatro perspectivas; financiero, de mercado, de procesos internos y experiencia y aprendizaje.

Objetivos Financieros

La constructora Verdú es una organización consolidada y para el año 2017 se ha propuesto metas retadoras para mejorar los rendimientos en el área financiera, mediante los siguientes objetivos:

- Ampliar los ingresos de la organización en US\$ 12, 000,000.00 de dólares, que representan alrededor del 22% respecto del año anterior; los que se obtendrán mediante la firma de contratos con los clientes. (Ver Anexo 2 – Entrevista).
- Reducción del 2% de los costos durante el proceso operativo de construcción y entrega de los productos. (Ver Anexo 2 – Entrevista).

Objetivos de Cliente -Mercado

Desde la perspectiva del cliente/mercado, la organización tiene como objetivo de estrategia lo siguiente:

- Mantener la fidelidad del cliente
- Entrega puntual de los proyectos representados en sus productos (carreteras y puentes)

Como resultado de estos objetivos la constructora espera mejorar su cuota de mercado que mayormente se desarrolla en el ámbito de la contratación pública; de allí que sus clientes son entidades como el Ministerio de Transporte y obras públicas (MTOP) y los Gobiernos Autónomos descentralizados (GADs) provinciales y municipales. El porcentaje que se espera ampliar para el año 2017 de los dos productos (Construcción de carreteras y construcción de puentes); se los muestra en cuadro 1

Cuadro 1. Objetivos de Mercado

SEGMENTO	CARRETERAS		PUENTES	
	Monto a Incrementar	%	Monto a Incrementar	%
A-Con el Estado	\$ 6.500.000	20%	\$ 5.500.000	25%
B-Con GADs Provinciales y municipales				

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

Objetivos de Procesos Internos:

Los procesos internos en los que la constructora deberá sobresalir para poder cumplir con los objetivos financieros y de cliente; están direccionados a la mejora del proceso operativo, tanto en tiempo, calidad y coste de los productos.

A continuación se detallan los procesos internos objetivos de la organización:

- Mejora en procesos de licitación y oferta.
- Mejora en procesos de aprovisionamientos de suministros.
- Mejora en la Productividad de equipos y maquinarias.

La constructora para poder cumplir con todos sus procesos internos administrativos y de operación, cuenta con infraestructura, maquinarias y equipos, que le permiten desarrollar con normalidad los objetivos propuestos, sin embargo de lo cual; estos recursos no permiten resolver los problemas más importantes de la organización detallados en líneas anteriores.

A continuación se muestra la logística con que cuenta la empresa:

Cuadro 2. Logística de los Procesos Internos de Constructora Verdú

· 5 Plantas de Asfalto de 110 Ton / hora, con todo el equipo complementario.
· 5 Plantas de Hormigón Hidráulico de 100 Ton / hora con todo el equipo complementario.
· 9 Grupos completos de Trituración.
· 5 Grupos completos de Colocación de Asfalto (Finisher, Rodillos, Distribuidores Asfalto).
· 5 Grupos completos para Colocación de Hormigón Rígido.
· Campamentos en Santa Elena, Guayas, Manabí, Loja y Azuay.
· Oficinas en Guayaquil, Quito y Portoviejo.
· Equipo de Movimiento de Tierra:
· 13 Tractores (3D4, 3D5 y 4D6, 3D8)
· 16 Cargadoras.
· 27 Excavadoras.
· 12 Motoniveladoras.
· 17 Dumpers Articulados.
· 26 Rodillos.
· Equipamiento de Transporte:
· 160 Camiones Mack de 30 Ton para transporte de materiales.
· 10 Camiones Cisterna de 35 Ton para transporte de Cemento.
· 10 Camiones Cisterna de 10,000 gl para transporte de asfalto.
· 3 Camiones Cisterna de 10,000 gl para transporte de Diesel.
· 37 Mixers de 7 m3 c/u para transporte de hormigón.
· 8 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.
· 11 Fresadoras y Recuperadoras de Asfalto

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

Objetivos de Experiencia y Aprendizaje:

El talento humano que labora en una empresa es de gran importancia para poder cumplir con los objetivos estratégicos de las tres áreas anteriores del Cuadro de mando integral; de allí que la constructora se ha planteado en la perspectiva de experiencia y aprendizaje, los siguientes objetivos:

- Elevar la competencia del personal

- Alinear las metas personales

En cuadro 3 se muestra la experiencia y aprendizaje del talento humano del que dispone la constructora, siendo esta información obtenida del Jefe de Recursos humanos de la organización.
(Ver Anexo 3)|

Cuadro 3. Experiencia & Aprendizaje

Perfiles	Cantidad	Experiencia y Conocimiento
Arquitectos	5	Regulaciones, Normas
Ing. Civiles	15	Ejecución de Obras civiles, vías en hormigón y asfalto, obras en hormigón armado.
Ing. Eléctricos	3	Coordinación de ejecución de instalaciones eléctricas en los proyectos
Ing. Estructuras	5	Revisión de los diseños de estructuras como puentes, alcantarillas, edificaciones, antes y durante la construcción
Ing. Hidro Sanitarios	5	Verificación de diseños hidrosanitarios, antes y durante ejecución de obras sanitarias, cumplimiento de Normativa
Ing. Hidráulico	2	Verificación de diseños hidráulicos, antes y durante ejecución de obras hidráulicas y viales.
Directores de Proyectos	3	Dirección de Proyectos de Infraestructura
Ing. Publicidad Marketing y Comercialización	1	Estrategias de mercado y comercialización
Contadores	2	Contabilidad y auditoria
Ing. Comerciales	1	Control de costos en los proyectos
Ingenieros Mecánicos	1	Control de ejecución de Obras mecánicas o de acero como vigas, pilotes y otras piezas metálicas

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

La estrategia de constructora VERDU

La estrategia de la empresa enmarcada dentro de las cuatro perspectivas del Cuadro de mando integral se muestra en Figura No. 8

Cuadro 4. Estrategia de Constructora Verdi

La estrategia de crecimiento de los ingresos	La estrategia de la productividad
Ampliar las fuentes de ingresos procedentes de los clientes actuales o nuevos	Mejorar la eficiencia de las operaciones durante la ejecución y entrega de los productos
Perspectiva financiera	
Ampliar ingresos en 12 MM de dólares respecto del año 2016, mediante la firma de contratos con los clientes	Reducción del 2% de los costos durante el proceso operativo de construcción de los productos
Perspectiva de cliente/Mercado	
Mantener la fidelidad del cliente	Entrega puntual de los productos (carreteras y puentes)
	Incremento del 20% en producto "Carreteras"
	Incremento del 25% en producto "Puentes"
Perspectiva de Procesos Internos	
Mejora en los procesos de Soporte y de Producción	Mejorar los procesos de aprovisionamientos de suministros
	Mejorar la Productividad de la maquinaria
Perspectiva de Experiencia y Aprendizaje	
Elevar la competencia del personal	Capacitación al Recurso Humano

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Valores Institucionales

Entre sus valores institucionales se destacan los que rigen la buena conducta y ética de las personas y los que muestran la calidad de sus productos/servicios. Esta información está disponible en la página web de la organización y se complementa mediante entrevista realizada al Gerente General de la organización. (Ver Anexo 2).

- 1 Responsabilidad, Lealtad, Respeto, Equidad, Honestidad, Solidaridad, Justicia y Laboriosidad.
- 2 Cumplimiento a tiempo con la entrega de nuestros proyectos.
- 3 Actualización constante de nuestro equipo técnico y fuerza laboral
- 4 La Calidad es primero.
- 5 Respeto a leyes laborales, sociales, medioambientales y de derechos humanos
- 6 Desarrollo humano de nuestros Trabajadores.
- 7 Procurar autosuficiencia operativa.

Catálogo de Servicios/Productos

Esta información se desprende de la entrevista realizada al Gerente General de la organización. (Ver Anexo 2).

Cuadro 5. Catálogo de Servicios/Productos

Segmentos	Ejecución Directa %	Ejecución Compartida	
		% Directa	% Subcontratada
A.- Vías en Hormigón rígido	100%		
B.- Vías en Hormigón flexible (asfaltadas)	100%		
C.- Puentes en Hormigón Armado		90%	10%
D.- Puentes en Hormigón Pretensado		40%	60%
D.- Puentes en Acero Estructural		20%	80%

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

Ciclo del Negocio

La información del Ciclo de negocio, así como del flujo económico se desprende de la entrevista realizada al Gerente Financiero de la organización. (Ver Anexo 2)

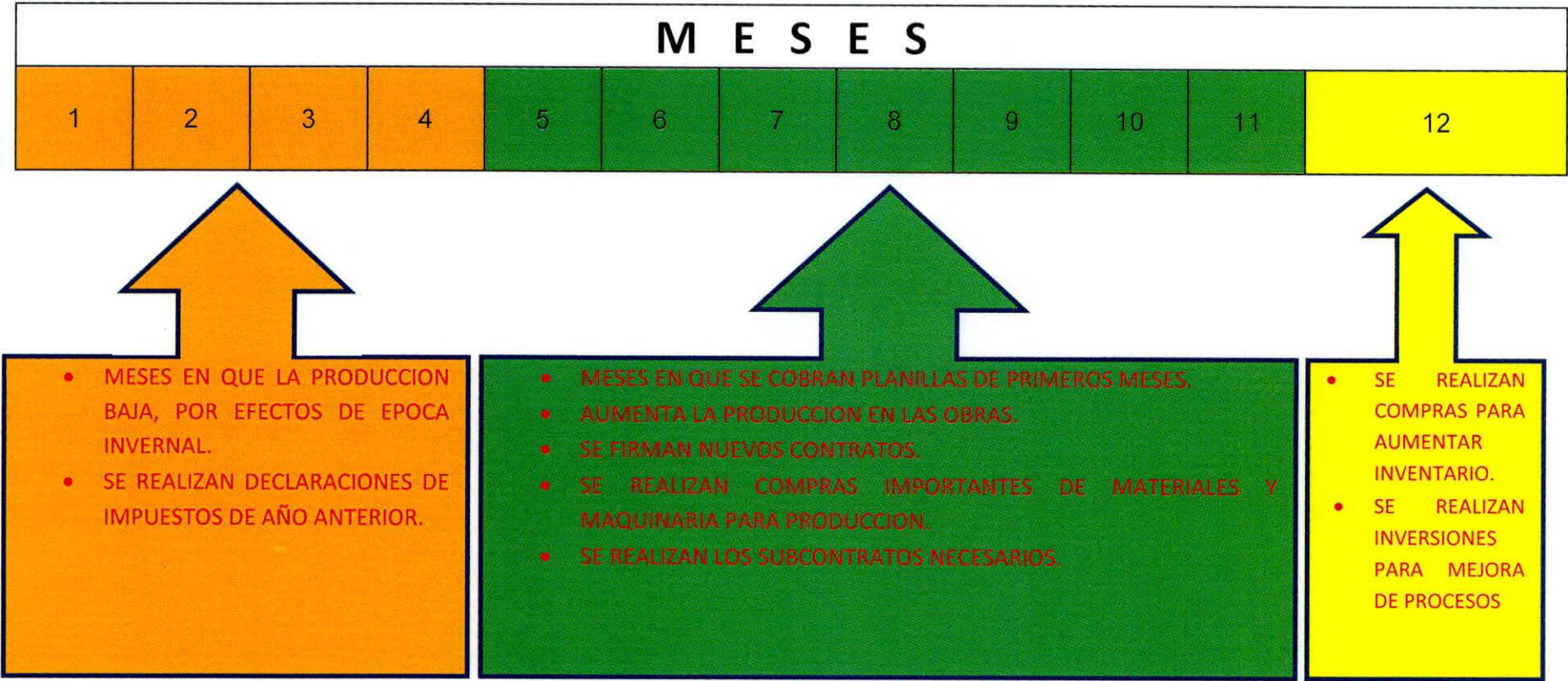


Figura 8. Ciclo del Negocio de la Organización

Fuente: Constructora Investigadora

Elaboración: El autor

Flujo económico del negocio

Se muestra el flujo económico de la constructora, tomando como referencia el balance financiero (2016); el mismo que se detalla en Anexo 1. En este se muestra el periodo de tiempo en que la organización estaría dispuesta a invertir en nuevos proyectos.

CUENTA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
TOTAL DE INGRESOS	85.055	108.287	3.088.700	144.237	18.447.341	2.040.527	2.888.276	139.189	1.310.756	2.582.016	14.810.085	12.263.970	57.908.438
TOTAL GASTOS	-2.079.681	-2.413.677	-3.352.336	-3.161.930	-4.893.988	-3.837.788	-3.328.773	-3.966.690	-4.695.809	-4.813.255	-4.339.123	-10.305.552	-51.188.602
RESULTADO DEL EJERCICIO	-1.994.626	-2.305.389	-263.636	-3.017.693	13.553.353	-1.797.261	-440.497	-3.827.502	-3.385.054	-2.231.239	10.470.962	1.958.418	6.719.836
													UTILIDAD BRUTA

Figura 9. Flujo económico del Negocio
Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

PERIODO APTO
PARA POSIBLES
INVERSIONES EN
COMPRAS DE
INVENTARIOS O
MEJORAS DE LOS
PROCESOS DE LA
EMPRESA



Cadena de Valor

La cadena de valor de la organización se la define como parte del PEN; y representa de manera sistemática las actividades primarias y de apoyo en las que se desenvuelve la constructora.

En la Figura No. 10 se muestra el sector donde se planteará la solución a determinadas necesidades que atraviesa la constructora las cuales se desprenden de la entrevista realizada al Gerente de la Organización y que se muestran en el Anexo # 2

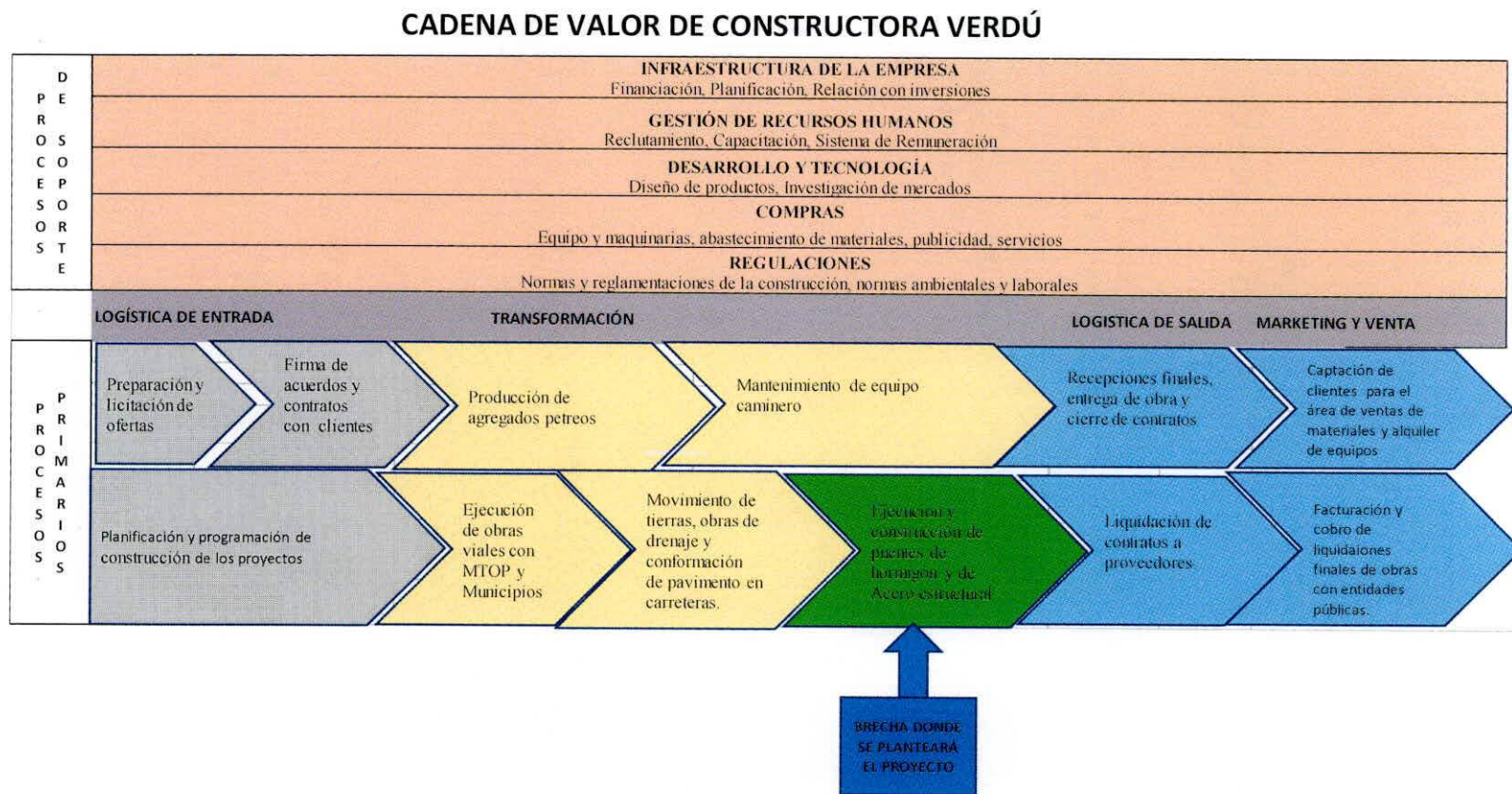
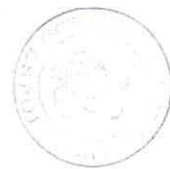


Figura 10. Cadena de Valor de “Constructora VERDÚ”
Fuente: Constructora VERDÚ
Elaboración: Investigadora



Matriz de Arquitectura Empresarial (MAE)

Mediante la herramienta de la Matriz de Arquitectura empresarial (Zachman), se representa de manera integral la empresa y todos los componentes, procesos e infraestructura que rigen actualmente en la organización (Anexo # 4)

Se identifican brechas que tiene la organización, las mismas que servirán más adelante para la identificación y selección de proyectos que podrían implementarse; con el fin de mejorar procesos operativos, administrativos, de marketing y de producción.

Leyes y Regulaciones

Las leyes y regulaciones que se presentan en este tipo de negocio están relacionadas con la industria de la construcción y de la producción minera (agregados pétreos), las mismas que se detallan a continuación:

Cuadro 6. Lista de leyes y Regulaciones

Ambientales
Reglamento TULSMA del Ministerio del Ambiente del Ecuador
ISO 14001 Control ambiental
Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional
Construcción y producción
Normas NEVI para construcción de caminos y puentes del Ministerio de Transporte y Obra públicas MTOP
Norma Ecuatoriana de la construcción NEC
Normas internacionales ASHTO, ASTM, DIM
Ley orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública LONSCOP
Ley de minería ecuatoriana
Permisos de construcción Municipales
Financieras
NIFF: Normas Internacionales de Información Financiera
SRI: Servicio de Rentas Internas
Superintendencia de compañías
Sociales
IESS: Instituto ecuatoriano de Seguridad Social
Constitución del Ecuador
MIPRO: Ministerio de Industrias y productividad
Código del Trabajo

Estructura Metodológica.

A continuación se detallan las técnicas empleadas para el levantamiento de la información indicada en el PEN:

Cuadro 7. Estructura Metodológica empleada en levantamiento de la Información

Revisión de documentación organizacional	Documento asociado	Interesado	Técnica de recolección de la Información	Referencia bibliográfica de la técnica empleada
Plan Estratégico	Información técnica de la Empresa	Director de proyectos	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PMBOK versión 5), Herramienta y técnica 5.2.2.1 del proceso 5.2 Recopilación de información.
Plan Estratégico	Información administrativa de la Empresa	Director Financiero	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PM BOCK versión 5), 5.2.2.1 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas
Plan Estratégico	Información administrativa de la Empresa	Jefa de Personal	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PM BOCK versión 5), 5.2.2.1 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas
Plan Estratégico	Información operativa de la Empresa	Jefe de Logística	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PM BOCK versión 5), 5.2.2.1 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas
Plan Estratégico	Información técnica de la Empresa	Director Técnico de la Empresa	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PM BOCK versión 5), 5.2.2.1 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

FODA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas)

Esta información se desprende de la entrevista realizada al Gerente General de la organización. (Ver Anexo 2)

FODA		
COD	AREA	DEBILIDADES
D001	FACTOR INTERNO	Nuestra línea de servicios fabrica cero pilotes y cero vigas pretensadas
D002	FACTOR INTERNO	Nuestra línea de servicios fabrica cero vigas y cero pilotes metálicos.
D003	FACTOR INTERNO	Nuestra línea de servicios esta poco desarrollada en la construcción de edificios
COD	AREA	FORTALEZAS
F001	FACTOR INTERNO	Capacidad de inversión
F002	FACTOR INTERNO	Buena posición de la Organización en el mercado
F003	FACTOR INTERNO	Gran capacidad de infraestructura física y logística de maquinaria
F004	FACTOR INTERNO	Talento humano calificado
COD	AREA	AMENAZAS
A001	FACTOR EXTERNO ASPECTO ECONOMICO & POLITICO	La inversión pública ha disminuido significativamente
A002	FACTOR EXTERNO ASPECTO ECONOMICO & POLITICO	Las asignaciones en los municipios han disminuido
COD	AREA	OPORTUNIDADES
O001	FACTOR EXTERNO/ASPECTO DE MARQUETING	Tendencias a construir estructuras con materiales alternativos a los tradicionales.
O002	FACTOR EXTERNO/ASPECTO TECNOLOGICO	Nuevas tecnologías en maquinaria para la construcción.
O003	FACTOR EXTERNO/ASPECTO ECONOMICO & POLITICO	Mercados externos en países cercanos, presentan circunstancias atractivas para inversion en construcción de infraestructura.

Figura 11. Análisis FODA de la Organización

Fuente: Constructora Verdú

Elaboración: El autor

CAPITULO 3. DISEÑO DE MÉTRICAS DEL CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Indicadores

Los indicadores son variables asociadas a los objetivos, que se utilizan para medir su logro y para expresar sus metas. Constituyen el instrumento central para la medición del desempeño y control de gestión. (Francés, 2006)

Son métricas financieras o no financieras utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización y que generalmente se recogen en su plan estratégico.

Los indicadores pueden ser **Operativos** (Desempeño) o **estratégicos** (Resultados).

Indicadores Claves de Desempeño (KPIs)

Se usan para la medición del desempeño de las actividades permanentes en los planes operativos. Incluyen los de cantidad, calidad, y eficiencia o desempeño.

Indicadores claves de Gestión (KGIs)

Son indicadores de metas (resultados), y miden los efectos obtenidos que permiten determinar el grado de cumplimiento de los objetivos.

El cuadro de mando Integral (Kaplan y Norton, 1996) define estas métricas dentro de las cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la de procesos internos y la de formación y crecimiento.

Cuadro de mando Integral y vinculación de los indicadores con la estrategia

El cuadro de mando Integral plasma la estrategia de la empresa a través de una secuencia de relaciones causa-efecto; los mismos que serán medidos mediante indicadores de resultado KGIs y los inductores de actuación (indicadores de causa).

La obtención de las metas fijadas a nivel estratégico (Gerencia y accionistas), que se plantea la Constructora VERDU para el año 2017 se los detalla según las cuatro perspectivas del CMI.

Cuadro 8. Cuadro de Mando Integral de Constructora Verdi

Objetivos estratégicos	Indicadores estratégicos
	(Indicadores de efecto)
Perspectiva financiera	
Ampliar ingresos en 12 MM de dólares respecto del año 2016, mediante la firma de contratos con los clientes	Crecimiento de los ingresos
Reducción del 2% de los costos durante el proceso operativo de construcción de los productos	Variación del costo operacional
Perspectiva de cliente/Mercado	
Mantener la fidelidad del cliente	Satisfacción del cliente
Entrega puntual de los productos (carreteras y puentes)	Tiempo de cumplimiento de contratos
Incremento del 20% en producto "Carreteras" y 25% en "Puentes"	Variación en porcentajes de la producción
Perspectiva de Procesos Internos	
Mejora en procesos de licitación y oferta	Índice de licitaciones ganadas
Mejorar los procesos de aprovisionamientos de suministros	Cumplimientos de entrega de suministros
Lograr el uso óptimo de equipos y maquinarias	Optimizar la Productividad de la maquinaria
Perspectiva de Experiencia y Aprendizaje	
Elevar la competencia del personal	Índice de la plantilla que requiere mejora de su capacitación

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Indicadores Financieros

Se muestran los indicadores de estrategia en la perspectiva financiera y se detallan los rangos objetivos, deseados, y el umbral mínimo establecido por la organización.

OBJETIVO ESTRATEGICO F1 - Ampliar los ingresos de la organización			
INDICADOR DE RESULTADO F1 - Crecimiento de los ingresos			
Monto Ingreso (Año 2016)	Monto Incremento objetivo	Monto Incremento Deseado	Monto Incremento mínimo
\$ 54.346.263	\$ 11.956.178	\$ 13.586.566	\$ 10.869.253
% Actual (Linea base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral mínimo
0%	22%	25%	20%
Fecha Linea Base	01/01/2017		
Fuente	Balance Financiero		
Periodicidad:	Trimestral		
Fórmula:	$\frac{(\text{Ingresos por contratos actuales} - \text{Ingresos por contratos año 2016})}{\text{Ingresos por contratos 2016}} \times 100$		
Unidad:	%		

Figura 12. Indicador Financiero F1

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

OBJETIVO ESTRATEGICO F2 - Reducir la estructura del coste operativo			
INDICADOR DE RESULTADO F2 - Reducción del gasto operacional			
Gasto Operacional (Año 2016)	Monto objetivo a reducir	Monto deseado a reducir	Monto mínimo a reducir
\$ 46.370.781	\$ 927.416	\$ 1.159.270	\$ 834.674
% Actual (Linea base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral mínimo
0%	2%	2,5%	2%
Fecha Linea Base	01/01/2017		
Fuente	Balance Financiero		
Periodicidad:	Trimestral		
Fórmula:	$\frac{(\text{Gastos operacionales actuales} - \text{Gastos operacionales año 2016})}{\text{Gastos operacionales año 2016}} \times 100$		
Unidad:	%		

Figura 13. Indicador Financiero F2

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Indicadores de cliente -Mercado

En la perspectiva de cliente, se identifican segmentos de clientes y de mercado, en los que compite la organización; de allí que se muestran medidas de la actuación en esos segmentos seleccionados.

Al ser dos los productos principales que entrega la constructora, construcción de carreteras y construcción de puentes, se estableció un indicador que servirá para evaluar la cantidad de producto que se espera elaborar para los clientes de la constructora, respecto del producido en el

año 2016. Se muestran también los rangos objetivos, deseados, y el umbral mínimo que se espera obtener.

OBJETIVO ESTRATEGICO C1 -Incremento en producto 1 (Carreteras)			
INDICADOR DE RESULTADO C1 - Porcentaje de incremento en construcción de carreteras			
Cantidad producida (Año 2016)	Cantidad o rango objetivo	Cantidad Deseada	Umbral mínimo
200 KM	40 KM	50 KM	36 KM
% Actual (Linea base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral mínimo
0%	20%	25%	18%
Fecha Línea Base:	01/01/2017		
Fuente:	Inventario de proyectos ejecutados		
Periodicidad:	Trimestral		
Fórmula:	$\frac{\text{Cantidad en km de carretera producidos} - \text{Cantidad en km de carretera producidos año 2016}}{\text{Cantidad en km de carretera producidos año 2016}} \times 100$		
Unidad:	%		

Figura 14. Indicador de Cliente C1
Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

OBJETIVO ESTRATEGICO C2 -Incremento en producto 2 (Puentes)			
INDICADOR DE RESULTADO C2 - Porcentaje de incremento en construcción de puentes			
Cantidad producida (Año 2016)	Cantidad o rango objetivo	Cantidad Deseada	Umbral mínimo
1500 MT	375 MT	450 MT	300 MT
% Actual (Linea base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral mínimo
0%	25%	30%	20%
Fecha Línea Base	01/01/2017		
Fuente	Inventario de proyectos ejecutados		
Periodicidad:	Trimestral		
Fórmula:	$\frac{\text{Cantidad en ML de puente producidos} - \text{Cantidad en ML de puente producidos año 2016}}{\text{Cantidad en ML de puentes producidos año 2016}} \times 100$		
Unidad:	%		

Figura 15. Indicador de Mercado C2
Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Para medir la propuesta de valor que la organización entrega a sus clientes; la alta dirigencia ha considerado también evaluar la satisfacción y fidelidad de los clientes, respecto del producto y servicio que entrega la constructora.

OBJETIVO ESTRATEGICO C3 -Fidelidad del cliente.	
INDICADOR DE RESULTADO C3 - Indice de satisfacción del cliente	
Justificación:	La insatisfacción de los clientes se vería reflejada en una disminución de los mismos
Definición:	Mide la satisfacción del cliente que contribuirá a mantener los ingresos económicos de la organización
Recolección de datos	Encuesta de satisfacción
Valor o rango objetivo	Por encima de 7.5 en un rango de 10 puntos
Fecha Línea Base	01/01/2017
Fuente	Registro de evaluaciones a clientes
Periodicidad:	mensual
Fórmula:	Promedio de puntaje de satisfacción de las preguntas de la encuesta
Unidad:	Puntos

Figura 16 Indicador de Mercado C3

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Indicadores de Procesos Internos de la organización

Se muestran los indicadores de Gestión orientados a los Procesos internos del negocio, que se utilizarán para medir el desempeño de los mismos, con miras a alcanzar los objetivos estratégicos planteados por la constructora.

OBJETIVO ESTRATEGICO P1- Mejora en procesos de licitación y oferta	
INDICADOR DE RESULTADO (KGI-P1) - Indice de licitaciones ganadas	
Justificación:	Incrementar el índice de licitaciones ganadas representa mayores contratos y por ende mayores ingresos para la organización
Definición:	Mide la contribución de un proceso en la captación de mayores contratos que representan mayores ingresos a la organización
Fecha Línea Base	01/01/2017
Fuente	Registros de participación de proyectos por parte de la constructora
Periodicidad:	trimestral
Fórmula:	$\frac{\text{Número de licitaciones ganadas}}{\text{Número de licitaciones ofertadas}} \times 100$
Unidad:	%

Figura 17. Indicador de Procesos internos P1

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

OBJETIVO ESTRATEGICO P2- Mejorar los procesos de aprovisionamiento	
Denominación:	(KGI-P2) Indice de cumplimiento de entrega de suministros
Justificación:	Evaluar la eficiencia en la entrega de suministros por parte de los proveedores
Definición:	Mide la entrega a tiempo de los suministros
Fecha Línea Base	01/01/2017
Fuente	Registros de entrega de suministros
Periodicidad:	Mensual
Fórmula:	$\frac{\text{Indice de cumplimiento} \times \text{Número de entregas tardías}}{\text{Número de entregas totales}}$
Unidad:	%

Figura 18. Indicador de Procesos internos P2

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

OBJETIVO ESTRATEGICO P3- Uso óptimo de equipos y maquinarias	
Denominación:	(KGI-P3) Indice de Productividad de la maquinaria
Justificación:	Productividad de la maquinaria en niveles bajos indica una mala asignación de recursos y costos altos de producción.
Definición:	Mide el costo de la maquinaria invertido por volumen de producción
Fecha Línea Base	01/01/2017
Fuente	Registros de productividad de la maquinaria
Periodicidad:	Mensual
Fórmula:	$\text{Productividad de la maquinaria} = \frac{\text{Costo de horas máquinas trabajadas}}{\text{Costo del volumen de producción conforme}}$
Unidad:	%

Figura 19. Indicador de Procesos Internos P3

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Indicadores de Experiencia y Aprendizaje

Se muestran los indicadores de Gestión de experiencia y aprendizaje que se requieren para alcanzar los objetivos de cliente y de procesos internos.

OBJETIVO ESTRATEGICO E1- Elevar la competencia del personal	
INDICADOR DE RESULTADO (KGI-E1) - Indice de la Plantilla que requiere mejora de su capacitación	
Justificación:	Incrementar y actualizar el conocimiento del personal hacia nuevos estándares que exige el mercado y la tecnología
Definición:	Mide la contribución del talento humano para alcanzar los objetivos estratégicos.
Fecha Línea Base	01/01/2017
Fuente	Valoraciones anuales del Recurso Humano
Periodicidad:	Anual
Fórmula:	$\frac{\text{Número de empleados que requieren mejora en sus capacidades}}{\text{Número de empleados totales}} \times 100$
Unidad:	%

Figura 20. Indicador de Experiencia y Aprendizaje E1

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Cadena de Valor

La cadena de valor de Porter (1985) es la herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa; por lo que se muestran los procesos de producción o procesos primarios de la constructora, para el desarrollo de los productos “Construcción de carreteras y Construcción de puentes.”

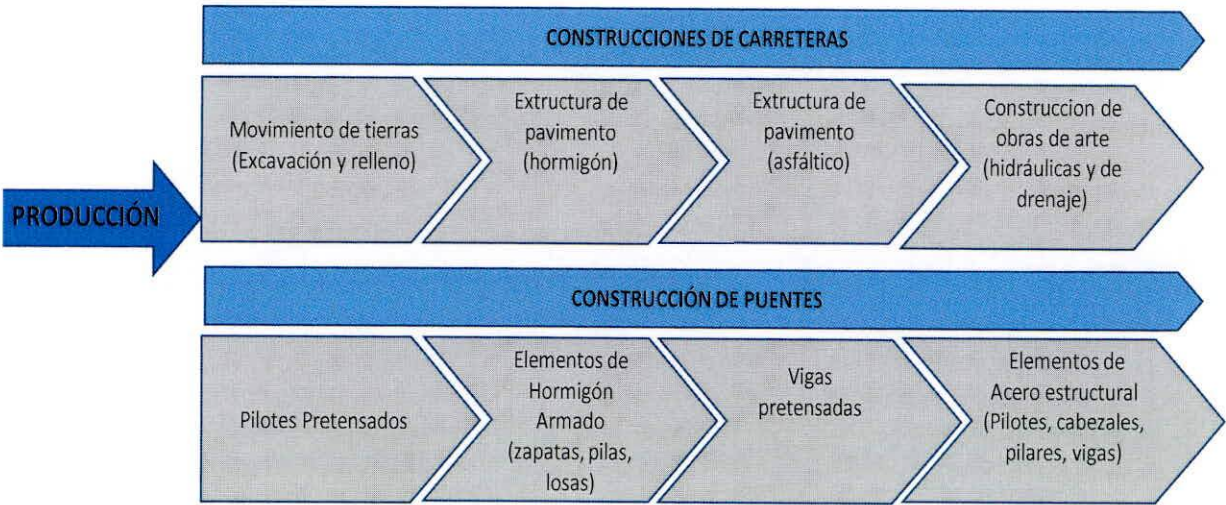


Figura 21. Procesos de Producción de la Cadena de Valor de la Constructora.

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Los procesos de soporte que respaldan las actividades primarias que tienen que ver con la construcción de carreteras y puentes, son procesos comunes que se realizan previo a la contratación, durante el proceso de producción y durante la fase de entrega final de las obras.



Figura 22. Procesos de Soporte de la Cadena de Valor de la Constructora.

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Indicadores de Desempeño de la Matriz de Arquitectura Empresarial (MAE)

Los indicadores de desempeño (KPIs) que se han identificado para la empresa, están expresados en términos de cumplimientos operativos; para esto es de mucha utilidad la Matriz de Arquitectura empresarial en donde constan todos los componentes, procesos e infraestructura que posee la empresa.

Se definieron indicadores de acuerdo a los procesos de soporte y de producción (actividades primarias) identificados en la cadena de valor. Los indicadores analizados permiten identificar con claridad la realidad de lo que está obteniendo la empresa en los diferentes procesos, enfocados respecto a los aspectos de procesos, personas, automatización, información, regulación e infraestructura con que cuenta o, a lo cual está sujeta la actividad de la Organización (Ver Anexo 5 y 6). Los indicadores analizados se muestran en las Figuras. 23, 24, 25, 26, 27 y 28.



PROCESOS DE SOPORTE								
KPIs	A.- Planificar mercados y evaluación de posibles proyectos previo a su contratación				B.- Negociación, contratación y presentación de ofertas			
P R O C E S O S	(KPI - A1).	Nivel de uso del recurso humano			(KPI - B1).	Nivel de uso del recurso humano		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4 pers/proceso	4 pers/proceso	4 pers/proceso	3 pers/proceso	5 pers/proceso	5 pers/proceso	5 pers/proceso	4 pers/proceso
	(KPI - A2).	Horas necesarias para completar el proceso			(KPI - B2).	Horas necesarias para completar el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80 horas	64 horas	56 horas	80 horas	170 - 190 horas	160 - 170 horas	140 -160 horas	170 - 190 horas
P E R S O N A S	(KPI - A3).	Nivel de Productividad del equipo			(KPI - B3).	Nivel de Productividad del equipo		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30 - 40% (aceptable)	40 - 50% (óptimo)	50-60% (satisfactorio)	25 - 30% (mínimo)	40% (aceptable)	50% (óptimo)	60% (satisfactorio)	30 - 39% (mínimo)
	(KPI - AP1).	Nivel de competencias del recurso humano			(KPI - BP1).	Nivel de competencias del recurso humano		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)
A U T O M A T I Z A C I O N	(KPI - AP2).	Nivel de cumplimiento de las tareas			(KPI - BP2)	Nivel de cumplimiento de las tareas		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95%	100%	100%	95%	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI - AP3).	Nivel de rotación de personal			(KPI - BP3).	Nivel de rotación de personal		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0 - 20% (aceptable)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0 - 20% (aceptable)
I N F O R M A C I O N	(KPI - AA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI - BA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	N/A	N/A	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI -AA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - BA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%
R E G U L A C I O N	(KPI - AA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - BA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes
	(KPI - AI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - BI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
I N F R A E S T R U C T U R	(KPI - AI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - BI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - AR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - BR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
I N F R A E S T R U C T U R	(KPI -AR2)	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - BR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90% (satisfactorio)	80-90% (satisfactorio)	100% (sobresaliente)	75 - 80% (Mínimo)	80-90% (satisfactorio)	80-90% (satisfactorio)	100% (sobresaliente)	75 - 80% (Mínimo)
	(KPI - AR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - BR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
I N F R A E S T R U C T U R	(KPI -AF1).	Operatividad de equipos informáticos y de movilización			(KPI -BF1).	Operatividad de equipos informáticos y de movilización		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	90%
	(KPI -AF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			(KPI -BF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)

Figura 23. Indicadores de Desempeño de Procesos de Soporte

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

PROCESOS DE SOPORTE									
KPIs	C.- Presentación y cobro de planillas de los contratos				D.- Entrega y recepción de los proyectos (Carreteras y/o Puentes)				
P R O C E S O S	(KPI - C1).	Nivel de uso del recurso humano			(KPI - D1).	Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	6 pers/proceso	6 pers/proceso	6 pers/proceso	5 pers/proceso	4 pers/proceso	4 pers/proceso	4 pers/proceso	4 pers/proceso	
	(KPI - C2).	Horas necesarias para completar el proceso			(KPI - D2).	Horas necesarias para completar el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	256 horas	216 horas	176 horas	256 horas	256 horas	216 horas	176 horas	256 horas	
	(KPI - C3).	Nivel de Productividad del equipo			(KPI - D3).	Índice de proyectos entregados a satisfacción			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
P E R S O N A S	80% (aceptable)	100% (óptimo)	100% (óptimo)	80% (aceptable)	100% (Excelente)	100% (Excelente)	100% (Excelente)	N/A	
	(KPI - CP1).	Nivel de competencias del recurso humano			(KPI - DP1).	Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	
	(KPI - CP2).	Nivel de cumplimiento de las tareas			(KPI - DP2).	Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	100%	100%	N/A	N/A	100%	100%	100%	N/A	
	(KPI - CP3).	Nivel de rotación de personal			(KPI - DP3).	Nivel de rotación de personal			
A U T O M A T I Z A C I O N	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	10 - 15% (Aceptable)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	10 - 15% (Aceptable)	10 - 15% (Aceptable)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	10 - 15% (Aceptable)	
	(KPI - CA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI - DA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	100%	100%	N/A	N/A	100%	100%	100%	N/A	
	(KPI - CA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - DA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	
I N F O R M A C I O N	(KPI - CA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - DA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	
	(KPI - CI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - DI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	
	(KPI - CI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - DI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
R E G U L A C I O N	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	
	(KPI - CR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - DR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	
	(KPI - CR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - DR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	80-90% (satisfactorio)	80-90% (satisfactorio)	100% (sobresaliente)	75 - 80% (Mínimo)	80-90% (satisfactorio)	80-90% (satisfactorio)	100% (sobresaliente)	75 - 80% (Mínimo)	
	(KPI - CR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - DR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
N I V E L D E S E M P E Ñ O	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	
	(KPI - CF1).	Operatividad de equipos informáticos y de movilización			(KPI - DF1).	Operatividad de equipos informáticos y de movilización			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	90%	
	(KPI - CF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			(KPI - DF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	90 - 100% (excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	

Figura 24. Indicadores de Desempeño de Procesos de Soporte

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

En las Figuras 23 y 24 se muestran los indicadores correspondientes a los procesos de soporte, de donde se aprecia que hay indicadores que muestran desfases entre la línea base y los objetivos de la empresa, así, (KPI-A3-B3-C3) sobre el Nivel de Productividad del equipo, (KPI-A2-B2-C2-D2) sobre las horas necesarias para completar un proceso.

PROCESOS DE PRODUCCIÓN							
KPIs	Construcción de carreteras						
	Vías de Hormigón Rígido y Flexible						
	E.- Movimiento de Tierras				F.- Estructura de pavimento rígido (hormigón)		
P R O C E S O S	(KPI - E1). Productividad de la maquinaria				(KPI - F1). Índice de fabricación interna del producto		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	400 m3/día	400 m3/día	450 m3/día	300 m3/día	175 - 200 m3/día	200 - 225 m3/día	175 m3/día
	(KPI - E2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - F2). Nivel de uso del recurso humano		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	12 personas/m3	12 personas/m3	11 personas/m3	10 personas/m3	15 personas/m3	15 personas/m3	14 personas/m3
P E R S O N A S	(KPI - E3). Volumen de producción que requiere reprocesos				(KPI - F3). Volumen de producción que requiere reprocesos		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	0-5% (satisfactorio)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	menor al 5% (satisfactorio)	0-1% (satisfactorio)	0%	0%
	(KPI - EP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - FP1). Nivel de competencias del recurso humano		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	90%	95%	100%	90%	85 - 90%	95%	100%
A U T O M A T I Z A C I O N	(KPI - EP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - FP2). Nivel de cumplimiento de las tareas		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	95%	100%	100%	95%	95%	100%	100%
	(KPI - EP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - FP3). Nivel de rotación de personal		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	30-40% (aceptable)	10-20% (satisfactorio)	0 - 10% (Excelente)	30-40% (aceptable)	30-40% (aceptable)	10-20% (satisfactorio)	0 - 10% (Excelente)
I N F O R M A C I O N	(KPI - EA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - FA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	100%	100%	100%	N/A	100%	100%	100%
	(KPI - EA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - FA2). Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	6-7%	4-5%	0-3%
R E G U L A C I O N	(KPI - EA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - FA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes
	(KPI - EI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - FI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - EI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - FI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%
	(KPI - ER1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - FR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - ER2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - FR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A
	(KPI - ER3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - FR3). Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de carreteras		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - EF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - FF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	90%	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	85-94% (satisfactorio)
	(KPI - EF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - FF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	100 - 120% (requiere rentar equipo)	95 - 100% (excelentes)	80 - 90% (excelentes)	85-94% (satisfactorio)	80 - 90% (satisfactorio)	80 - 90% (satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - EF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)				(KPI - FF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado
	80 - 90% (satisfactorio)	80 - 90% (satisfactorio)	90 - 100% (excelente)	70 - 80% (Aceptable)	80 - 90% (satisfactorio)	80 - 90% (satisfactorio)	90 - 100% (excelente)

Figura 25. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

PROCESOS DE PRODUCCIÓN								
KPIs	Construcción de carreteras							
	Vías de Hormigón Rígido y Flexible							
	G.- Estructura de pavimento flexible (asfalto)				H.- Construcción de obras de arte (hidráulicas y de drenaje)			
P R O C E S O S	(KPI - G1). Índice de fabricación interna del producto				(KPI - H1). Índice de fabricación interna del producto			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	175 - 200 Tn/día	175 - 200 Tn/día	200 - 225 m3/día	175 m3/día	3-5 m3/día	3-5 m3/día	5-6 m3/día	3-5 m3/día
	(KPI - G2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - H2). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
P E R S O N A S	15 personas/Tn	15 personas/Tn	14 personas/Tn	14 personas/Tn	15 personas/m3	15 personas/m3	14 personas/m3	14 personas/m3
	(KPI - G3). Volumen de producción que requiere reprocesos				(KPI - H3). Volumen de producción que requiere reprocesos			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-1% (satisfactorio)	0%	0%	0-1% (satisfactorio)	0-1% (satisfactorio)	0%	0%	0-1% (satisfactorio)
	(KPI - GP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - HP1). Nivel de competencias del recurso humano			
A U T O M A T I Z A C I O N	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85 - 90%	95%	100%	85%	85 - 90%	95%	100%	85%
	(KPI - GP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - HP2). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95%	100%	100%	95%	95%	100%	100%	95%
I N F O R M A C I O N	(KPI - GP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - HP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40% (aceptable)	10-20% (satisfactorio)	0 - 10% (Excelente)	30-40% (aceptable)	30-40% (aceptable)	10-20% (satisfactorio)	0 - 10% (Excelente)	30-40% (aceptable)
	(KPI - GA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - HA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
R E G U L A C I O N	100%	100%	N/A	N/A	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI - GA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - HA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%
	(KPI - GA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - HA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
I N F R A E S T R U C T U R A	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes
	(KPI - GI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - HI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - GI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - HI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - GR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - HR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
I N F R A E S T R U C T U R A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - GR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - HR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - GR3). Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de carreteras				(KPI - HR3). Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de carreteras			
I N F R A E S T R U C T U R A	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - GF1). Grado de opertividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - HF1). Grado de opertividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	85-94% (satisfactorio)	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	95 - 100% (excelentes)	85-94% (satisfactorio)
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - GF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - HF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80 - 90% (Satisfactorio)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)	70 - 80% (aceptable)	80 - 90% (Satisfactorio)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)	70 - 80% (aceptable)
	(KPI - GF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)				(KPI - HF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
I N F R A E S T R U C T U R A	80 - 90% (satisfactorio)	80 - 90% (satisfactorio)	90 - 100% (excelente)	70 - 80% (Aceptable)	80 - 90% (satisfactorio)	80 - 90% (satisfactorio)	90 - 100% (excelente)	70 - 80% (Aceptable)

Figura 26. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

PROCESOS DE PRODUCCIÓN								
KPIs	Construcción de puentes							
	Hormigón Armado y/o Pretensado							
	I.- Pilotes Pretensados				J.- Elementos de Hormigón Armado (zapatas, pilas, losas)			
P R O C E S O S	(KPI - I1).	Índice de fabricación interna del producto			(KPI - J1).	Índice de fabricación interna del producto		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10%	12%	13%	10%	80%	80%	70%	70%
	(KPI - I2).	Índice de fallas de fabricación del producto			(KPI - J2).	Índice de fallas de fabricación del producto		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	3%
	(KPI - I3).	Nivel de ejecución de la hinca de pilotes			(KPI - J3).	Productividad de la maquinaria disponible en la producción de elementos de hormigón armado.		
P E R S O N A S	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%	50%	60%	40%	90%	90%	90-100%	80-90%
	(KPI - I4).	Productividad de la maquinaria disponible en la producción de pilotes pretensados						
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo				
	5%	10%	15%	5%				
	(KPI - IP1).	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa			(KPI - JP1).	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
A U T O M A T I Z A C I O N	5%	12%	15%	10%	25%-30%	30%	35%	25%
	(KPI - IP2).	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa			(KPI - JP2).	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	25%	30%	20%	80% - 85%	85%	90%	80%
	(KPI - IP3).	Nivel de cumplimiento de las tareas			(KPI - JP3).	Nivel de cumplimiento de las tareas		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	100%
I N F O R M A C I O N	(KPI - IA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI - JA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10%	15%	18%	10%	100%	100%	100%	90%
	(KPI - IA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - JA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4-7%	3-5%	0-3%	4-7%	0-3%	0-3%	0	N/A
	(KPI - IA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - JA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
R E G U L A C I O N	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	2 megabits/mes	3 megabits/mes	4 megabits/mes	2 megabits/mes	2,5 megabits/mes	2,5 megabits/mes	2,5 megabits/mes	3 megabits/mes
	(KPI - II1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - JI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80%	85%	90%	80%	80%	85%	90%	80%
	(KPI - II2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - JI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
I N F R A E S T R U C T U R A	90-95%	90-95%	100%	85-90%	95-100%	95-100%	100%	95-100%
	(KPI - IR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - JR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - IR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - JR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - IR3).	Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de carreteras			(KPI - JR3).	Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de puentes		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - IF1).	Utilización de infraestructura física disponible.			(KPI - JF1).	Utilización de infraestructura física disponible.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	25%	30%	25%	90%	90%	90%	85%
	(KPI - IF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			(KPI - JF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	45%	55%	65%	50%	90%	90%	90%	85%

Figura 27. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

PROCESOS DE PRODUCCIÓN									
Construcción de puentes									
KPIs	K - Vigas Pretensadas				L - Elementos de Acero Estructural (Pilones, Salvapuentes, Etc.)				
	Índice de fabricación interna del producto				Índice de producción interna de elementos de acero estructural				
P R O D U C T I V O S	(KPI - K1).	Índice de fabricación interna del producto			(KPI - L1).	Índice de producción interna de elementos de acero estructural			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	0%	35%	39%	30%	0%	30%	40%	15%	
	(KPI - K2).	Índice de fallas de fabricación del producto			(KPI - L2).	Productividad de la maquinaria disponible en la producción de 1 ton de acero estructural			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
P E R S O N A L	3%	0%	0%	0%	5%	20%	30%	10%	
	(KPI - K3).	Productividad de la maquinaria disponible en la producción de vigas pretensadas			(KPI - L3).	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	5%	10%	15%	5%	15%	30%	40%	15%	
	(KPI - K4).	Nivel de montaje de vigas pretensadas realizado directamente por la empresa							
A U T O M A T I Z A C I O N	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo					
	0%	18%	20%	15%					
	(KPI - KP1).	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa			(KPI - LP1).	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	5%	12%	15%	10%	20%	80%	100%	35%	
I N F O R M A C I O N	(KPI - KP2).	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa			(KPI - LP2).	Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	15%	25%	30%	20%	40%	20%	10%	40%	
	(KPI - KP3).	Nivel de cumplimiento de las tareas			(KPI - LP3).	Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
R E G U L A C I O N	90%	100%	100%	90%	90%	100%	100%	90%	
	(KPI - KA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI - LA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	10%	15%	18%	10%	15%	40%	60%	30%	
	(KPI - KA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - LA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			
Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo		
I N F O R M A C I O N	4-7%	3-5%	0-3%	4-7%	4-7%	3-5%	0-3%	4-7%	
	(KPI - KA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - LA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	2 megabits/mes	3 megabits/mes	4 megabits/mes	2 megabits/mes	3 megabits/mes	3.5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	
	(KPI - KI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - LI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
R E G U L A C I O N	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	80%	85%	90%	80%	85%	80-90%	100%	75-80%	
	(KPI - KI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - LI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - KR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - LR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	
	(KPI - KR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - LR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
I N F R A E S T R U C T U R A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	
	(KPI - KR3).	Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de carreteras y puentes			(KPI - LR3).	Nivel de cumplimiento de normativas de construcción de carreteras y puentes			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	
	(KPI - KF1).	Utilización de infraestructura física disponible.			(KPI - LF1).	Utilización de infraestructura física disponible.			
I N F R A E S T R U C T U R A	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	15%	30%	35%	30%	15%	40%	50%	40%	
	(KPI - KF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			(KPI - LF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	90%	

Figura 28. Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

En las Figuras 25, 26, 27 y 28 se muestran los indicadores correspondientes a los procesos productivos, evidenciándose que hay indicadores que muestran desfases entre la línea base y los objetivos de la organización, así, (KPI-L1) sobre el Índice de producción interna de elementos de acero estructural, (KPI-LP1) sobre Nivel de competencias del recurso humano de la empresa, entre otros.

CAPITULO 4. CASO DE NEGOCIO

Descripción de la Situación Actual

Se procede a describir la situación actual de la constructora, mostrando los principales problemas que la aquejan; así como las necesidades que esos problemas generan a la misma. La constructora ejecuta obras dentro del sector público que tienen que ver con la construcción de carreteras y puentes.

El proceso de construcción de los puentes incluye en ocasiones el uso de elementos prefabricados como; pilotes, vigas y/o columnas; sean estos de hormigón Pretensado, Postensado o de Acero Estructural, que usualmente se los adquiere a empresas que proveen estos productos. Si se toma en cuenta que la tendencia en la actualidad es el uso de Acero estructural en la construcción de puentes, vemos que esta tendencia se presenta no solo en este tipo de obras, sino también en obras como Pasos elevados, intercambiadores y edificaciones.

Actualmente la constructora se ha adjudicado la construcción del puente que unirá Samborondón con la ciudad de Guayaquil, siendo este un proyecto de gran importancia no solo por su monto que bordea los 70MM de dólares, sino porque su construcción toma en cuenta mayormente el uso de elementos de acero estructural (pilotes, vigas, columnas). Esto le ha implicado problemas de aprovisionamiento cuando se trata de demandas altas, por cuanto en el mercado las empresas que se dedican a la fabricación de estos elementos no poseen la infraestructura suficiente para cumplir con aquello. Esto le implica a la constructora depender de la responsabilidad y cumplimiento de terceros para la entrega de sus proyectos.

Durante el levantamiento de la información organizacional, también se identificó que se pueden mejorar los procesos que dan soporte a las actividades primarias que realiza la constructora, con miras a cumplir los objetivos estratégicos establecidos por la organización.

Problemas

En cuadro 9 se muestran los principales problemas identificados durante el levantamiento de la información.

Cuadro 9. Principales problemas del negocio

1	Factores externos que afectan el normal aprovisionamiento de elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes
2	Factores externos que afectan el normal aprovisionamiento de elementos de Hormigón pretensado y postensado para puentes
3	Factores socioeconómicos y políticos de las entidades contratantes en el sector público que generan demoras en pagos.
4	Imposibilidad de cubrir internamente el 100% de los procesos productivos requeridos para la construcción de puentes de Acero estructural y/o Hormigón Pretensados.
5	Imposibilidad de cubrir internamente el 100% de los procesos productivos de hincas de pilotes y montaje de vigas.
6	Capacidad técnica insuficiente para desarrollar internamente el 100% los procesos productivos que desarrolla la empresa.

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

Necesidades

Se detallan algunas de las necesidades de la organización, que surgen como consecuencia de los problemas descritos anteriormente.

Cuadro 10 . Principales necesidades del negocio

1	Mejora en los procesos de aprovisionamiento de elementos de acero estructural para puentes.
2	Mejora en los procesos de aprovisionamiento de elementos de Hormigón pretensado y postensado para puentes
3	Establecer planes alternativos ante las demoras en pagos por parte de entidades contratantes
4	Buscar alternativas para lograr elevar el nivel de autosuficiencia operativa en la construcción de puentes de Acero estructural y Hormigón Pretensado.
5	Buscar alternativas para lograr elevar el nivel de autosuficiencia operativa en los procesos de hincas de pilotes y montaje de vigas.
6	Elevar el nivel Técnico y Tecnológico a fin de elevar el porcentaje de desarrollo interno de los procesos productivos que desarrolla la empresa.

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

Análisis de Brechas.

El análisis de brechas es una herramienta de análisis que compara la situación deseable en un momento dado, en relación con las actividades de los procesos y la situación existente de las empresas. Las brechas que se identifiquen servirán para el planteamiento de futuros proyectos que podrían implementar los directivos de la empresa, y que servirán para alcanzar los objetivos estratégicos propuestos por la organización.

Criterios de selección y priorización de Brechas

Los criterios a tomarse en cuenta para la selección y priorización de las brechas son los siguientes:

- Las métricas del indicador de la situación actual estén por debajo de la situación deseada.
- Contribuyan a mejorar y alcanzar los objetivos financieros.
- Contribuyan a mejorar y alcanzar los objetivos de mercado y de cliente.
- Contribuyan a mejorar y alcanzar los objetivos de procesos internos de la organización.
- Contribuyan a mejorar y alcanzar objetivos de experiencia y aprendizaje.
- La solución a implementar para atender las brechas sea alcanzable financieramente.
- Sirvan para fomentar y aprovechar oportunidades para la empresa.

Tomando en cuenta las buenas prácticas empresariales para identificar las brechas se realiza una revisión al PEN, FODA y la Matriz de arquitectura empresarial (MAE).

Identificación de Brechas

Brechas del PEN

En la descripción del contexto organizacional de la empresa Verdú S.A. dentro de su Plan estratégico del Negocio (PEN), se puede detectar varias brechas relacionadas con la consecución de los objetivos principales planteados por la empresa, así se puede observar a continuación:

Cuadro 11. Identificación de brecha de Experiencia y Aprendizaje

Perfiles	Años de Experiencia	Conocimiento
Arquitectos	5	Regulaciones, Normas
Ing. Civiles	15	Ejecución de Obras civiles, vías en hormigón y asfalto, obras en hormigón armado.
Ing. Eléctricos	3	Coordinación de ejecución de instalaciones eléctricas en los proyectos
Ing. Estructuras	5	Revisión de los diseños de estructuras como puentes, alcantarillas, edificaciones, antes y durante la construcción
Ing. Hidro Sanitarios	5	Verificación de diseños hidrosanitarios, antes y durante ejecución de obras sanitarias, cumplimiento de Normativa
Ing. Hidráulico	2	Verificación de diseños hidráulicos, antes y durante ejecución de obras hidráulicas y viales.
Directores de Proyectos	3	Dirección de Proyectos de Infraestructura
Ing. Publicidad Marketing y Comercialización	1	Estrategias de mercado y comercialización
Contadores	2	Contabilidad y auditoria
Ing. Comerciales	1	Control de costos en los proyectos
Ingenieros Mecánicos	1 BRECHA	Control de ejecución de Obras mecánicas o de acero, Normas AWS D1.5, Software Bim, control de calidad
Ingeniero en Geotecnia y suelos	BRECHA	Dinámica de suelos, mecánica de suelos, geotecnia ambiental y cimentaciones

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

Cuadro 12. Brecha de Catálogo de Servicios/Productos

Segmentos	Ejecución Directa %	Ejecución Compartida	
		% Directa	% Subcontratada
A.- Vías en Hormigón rígido	100%		
B.- Vías en Hormigón flexible (asfaltadas)	100%		
C.- Puentes en Hormigón Armado		90%	10%
D.- Puentes en Hormigón Pretensado		40%	60% BRECHA
D.- Puentes en Acero Estructural		20%	80% BRECHA

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

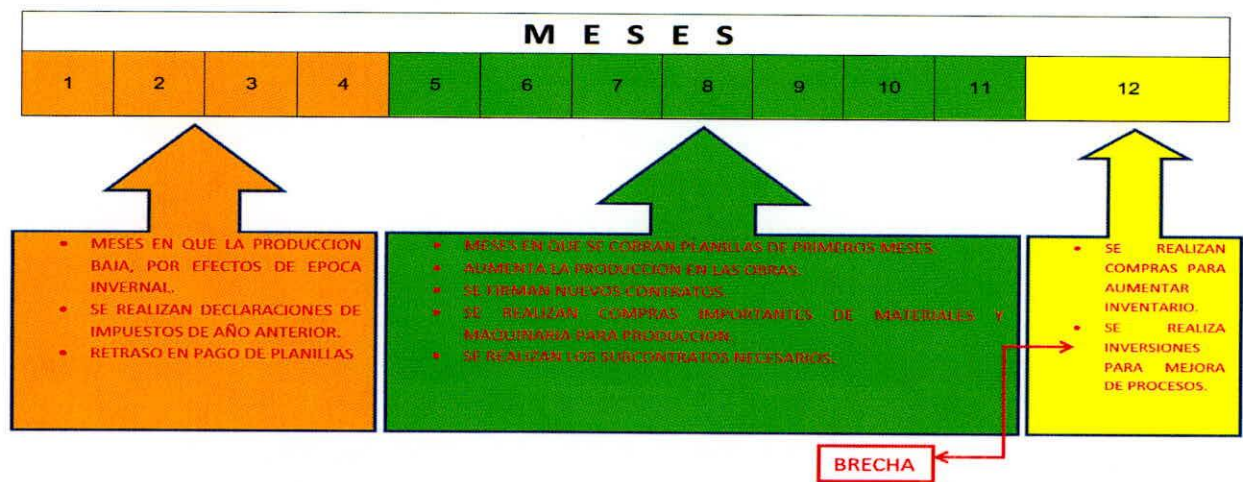


Figura 29. Brecha en ciclo de negocio
Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

CUENTA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
TOTAL DE INGRESOS	85.055	108.287	3.088.700	144.237	18.447.341	2.040.527	2.888.276	139.189	1.310.756	2.582.016	14.810.085	12.263.970	57.908.438
TOTAL GASTOS	-2.079.681	-2.413.677	-3.352.336	-3.161.930	-4.893.988	-3.837.788	-3.328.773	-3.966.690	-4.695.809	-4.813.255	-4.339.123	-10.305.552	-51.188.502
RESULTADO DEL EJERCICIO	-1.994.626	-2.305.389	-263.636	-3.017.693	13.553.353	-1.797.261	-440.497	-3.827.502	-3.385.054	-2.231.239	10.470.962	1.958.418	6.719.836
													UTILIDAD BRUTA

BRECHA

Figura 30. Brecha en flujo de económico del negocio
Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

Hasta aquí, se han localizado brechas en las áreas de experiencia y aprendizaje, en el Catálogo de productos y servicios, en el ciclo y flujo económico del negocio, vale puntualizar que en el ciclo del negocio, se detectó una brecha positiva en cuanto a la etapa en que se realizan inversiones para la mejora de los procesos, lo cual puede aprovecharse para la presentación oportuna de los posibles proyectos que resulten del presente análisis. Así mismo en la Figura 31, se ha detectado brechas positivas y negativas, dentro de las Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades. Vemos que se acentúa la falencia en la producción propia de estructuras de hormigón pretensado y de acero estructural, pero se puede resaltar como positivo la gran capacidad de inversión.

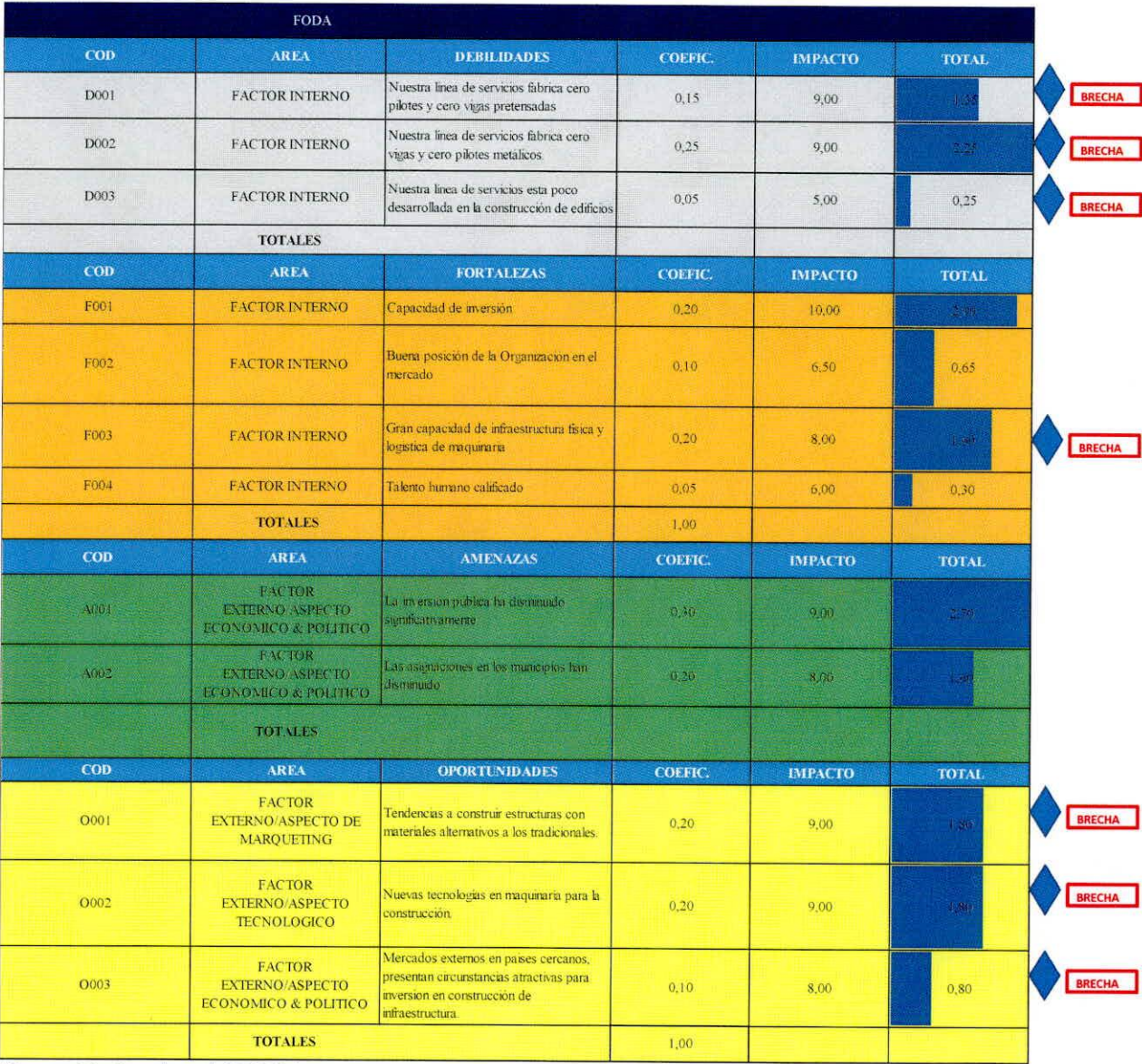


Figura 31. Brechas del FODA
Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: Investigadora

Brechas de la Matriz de Arquitectura Empresarial (MAE)

Sin duda donde se ha podido detallar con mayor precisión la existencia de brechas es en el análisis de la matriz de arquitectura empresarial, dichas brechas se pueden verificar con claridad en los indicadores desarrollados en la Capítulo II, pues al realizar la trazabilidad de los valores obtenidos en los indicadores con los objetivos estratégicos de la organización, hemos detectado

brechas que pueden significar iniciativas para el desarrollo de proyectos que conlleven a mejorar el funcionamiento operacional de los procesos de la organización y aportar a los objetivos financieros de la empresa..

En este sentido, a pesar de la gran cantidad de indicadores de desempeño (KPIs) relevados, tanto en los procesos de soporte como en los de producción, se han destacado aquellos que están alineados con los objetivos estratégicos y operativos de mayor peso en la organización; para esto se tuvo en cuenta los valores de la situación actual (Línea base), el valor Objetivo, valor deseado y el umbral mínimo esperado. Escogiéndose como brecha, aquellos indicadores donde se identificó que el valor de la situación actual está por debajo del umbral mínimo esperado.

En las figuras 32, 33, 34, 35 se resalta en amarillo los sectores donde se ubican las brechas, donde posteriormente se hará el análisis de ponderación correspondiente.

PROCESOS DE SOPORTE					
PROCESOS		B.- Negociación, contratación y presentación de ofertas			
	KPIs	(KPI - B1). Nivel de uso del recurso humano			
		Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
		5 pers/proceso	5 pers/proceso	5 pers/proceso	4 pers/proceso
		(KPI - B2). Horas necesarias para completar el proceso			
		Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
		170 - 190 horas	160 - 170 horas	140 -160 horas	170 - 190 horas
		(KPI - B3). Nivel de Productividad del equipo			
		Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
		40% (aceptable)	50% (óptimo)	60% (satisfactorio)	30 - 39% (mínimo)
INFORMACIÓN		(KPI - BI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	KPIs	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
		80-85%	90-95%	100%	85-90%
	KPIs	(KPI - BI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
		Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
		80-85%	90-95%	100%	85-90%

Figura 32. Ubicación de Brechas en la MAE, Procesos de Soporte, Negociación, Contratación y Presentación de Ofertas

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

PROCESOS DE PRODUCCIÓN												
Construcción de puentes												
KPIs	Hormigón Armado y/o Pretensado											
	I.- Pilotes Pretensados				J.- Elementos de Hormigón Armado (zapatas, pilas, losas)				K.- Vigas Pretensadas			
P R O C E S O S	(KPI - I1). Índice de fabricación interna del producto				(KPI - J1). Índice de fabricación interna del producto				(KPI - K1). Índice de fabricación interna del producto			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10%	12%	13%	10%	80%	80%	70%	70%	0%	35%	39%	30%
	(KPI - I2). Índice de fallas de fabricación del producto				(KPI - J2). Índice de fallas de fabricación del producto				(KPI - K2). Índice de fallas de fabricación del producto			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	3%	3%	0%	0%	0%
	(KPI - I3). Nivel de ejecución de la hincia de pilotes				(KPI - J3). Productividad de la maquinaria disponible en la producción de elementos de hormigón armado.				(KPI - K3). Productividad de la maquinaria disponible en la producción de vigas pretensadas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%	50%	60%	5%	90%	90%	90-100%	80-90%	5%	10%	15%	5%
	(KPI - I4). Productividad de la maquinaria disponible en la producción de pilotes pretensados								(KPI - K4). Nivel de montaje de vigas pretensadas realizado directamente por la empresa			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo					Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%	10%	15%	5%					0%	18%	20%	15%
P E R S O N A S	(KPI - IP1). Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa				(KPI - JP1). Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa				(KPI - KP1). Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%	12%	15%	10%	25%-30%	30%	35%	25%	5%	12%	15%	10%
	(KPI - IP2). Nivel de competencias del recurso humano de la empresa				(KPI - JP2). Nivel de competencias del recurso humano de la empresa				(KPI - KP2). Nivel de competencias del recurso humano de la empresa			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	25%	30%	20%	80% - 85%	85%	90%	80%	15%	80%	85%	20%
	(KPI - IP3). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - JP3). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - KP3). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	100%	90%	100%	100%	90%
A U T O M A T I Z A C I O N	(KPI - IA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - JA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - KA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10%	15%	18%	10%	100%	100%	100%	90%	10%	15%	18%	10%
	(KPI - IA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - JA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - KA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4-7%	3-5%	0-3%	4-7%	0-3%	0-3%	0	N/A	4-7%	3-5%	0-3%	4-7%
	(KPI - IA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - JA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - KA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	2 megabits/mes	3 megabits/mes	4 megabits/mes	2 megabits/mes	2,5 megabits/mes	2,5 megabits/mes	2,5 megabits/mes	3 megabits/mes	2 megabits/mes	3 megabits/mes	4 megabits/mes	2 megabits/mes
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - IF1). Utilización de infraestructura física disponible.				(KPI - JF1). Utilización de infraestructura física disponible.				(KPI - KF1). Utilización de infraestructura física disponible.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	25%	30%	25%	90%	90%	90%	85%	15%	30%	35%	30%
	(KPI - IF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)				(KPI - JF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)				(KPI - KF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	45%	55%	65%	50%	90%	90%	90%	85%	100%	100%	100%	90%

Figura 33. Ubicación de Brechas en la MAE, Procesos de Producción, Construcción de Puentes de Hormigón Armado y/o pretensado, en las áreas de Procesos, Personas, Automatización e Infraestructura

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Conforme se ha venido evidenciando en el análisis organizacional realizado, hay importantes desfases entre los valores objetivos y los de línea base en lo que se refiere a la producción de elementos de hormigón pretensado como son vigas y pilotes para puentes, esto se confirma en los indicadores de desempeño (I3-IF1-IF3-K1-K3-K4-KP1-KP2-KF1).

PROCESOS DE PRODUCCIÓN				
KPIs	Construcción de puentes			
	En Acero estructural			
	L - Elementos de Acero estructural (Pilotes, cabezales, pilares, vigas)			
P R O C E S O S	(KPI - L1).	Índice de producción interna de elementos de acero estructural		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0%	30%	40%	15%
	(KPI - L2).	Productividad de la maquinaria disponible en la producción de 1 ton de acero estructural		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%	20%	30%	10%
	(KPI - L3).	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	30%	40%	15%
P E R S O N A S	(KPI - LP1).	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	20%	80%	100%	80%
	(KPI - LP2)	Nivel de rotación de personal		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	40%	20%	10%	40%
	(KPI - LP3).	Nivel de cumplimiento de las tareas		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90%	100%	100%	90%
A U T O M A T I Z A C I O N	(KPI - LA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	40%	60%	30%
	(KPI - LA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4-7%	3-5%	0-3%	4-7%
	(KPI - LA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes
I N F R A E S T R U C T U R A	(KPI - LF1).	Utilización de infraestructura física disponible.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	15%	40%	50%	40%
	(KPI - LF2).	Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	100%	90%

Figura 34. Ubicación de Brechas en la MAE, Procesos de Producción, Construcción de Puentes en Acero Estructural en las áreas de Procesos, Personas, Automatización e Infraestructura.
Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Así mismo, hay importantes diferencias entre los valores objetivos y los de línea base en lo que se refiere a la producción de elementos de acero estructural, conforme se puede corroborar en los indicadores de desempeño (L1-L2-L3-LP1-LP2-LP3-LA1-LA2-LA3-LF1).

Del análisis realizado, se ha elaborado un resumen de las brechas encontradas, lo cual se detalla en la Figura 35, puntualizando la fuente de donde proviene, en valor actual y el objetivo, y la relación entre el PEN-FODA y MAE, pues algunas de las brechas se reiteran en estas tres fuentes de información:

BRECHAS MATRIZ ARQUITECTURA							
CODIGO	BRECHA	INDICADOR		FUENTE	MED. ACT.	MED. DES.	RELACION FODA-PEN-MAE
MAE-PS-001	Nivel de Productividad del equipo	KPI-B3	Mide el número de proyectos ganados mediante licitación.	MATRIZ ARQ / Proceso de soporte - Negociación, contratación y presentación de ofertas	40%	50%	F003-O003
MAE-PS-002	Tratamiento de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información	KPI-B11	El indicador permite determinar la eficiencia en el tratamiento de eventos relacionados con la seguridad de la información. Los eventos serán reportados por los usuarios o determinados en las auditorías planeadas para el		80%	90%	MAE-PS-003 - MAE-PP-003
MAE-PS-003	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso	KPI-B12	Mide el cumplimiento de las políticas de seguridad de la información establecidos por la entidad y que se aplican en el proceso.		80%	90%	MAE-PS-002 - MAE-PP-003
MAE-PP-001	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa	KPI-IP1	Mide el porcentaje de nivel de participación directa del personal de la empresa en el proceso.	MATRIZ ARQ / Proceso de producción - Construcción de puentes - Pilotes pretensados	5%	12%	CP001 - D001 - MAE-PP-002 - MAE-PP-008 - MAE-PP-009
MAE-PP-002	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa	KPI-IP2	Mide el porcentaje de competencias que posee el recurso humano que intervienen en el proceso vs las competencias requeridas		15%	25%	CP001 - D001 - MAE-PP-001 - MAE-PP-008 - MAE-PP-009
MAE-PP-003	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico	KPI-IA1	Mide la disponibilidad del recurso tecnológico necesario para realizar las actividades del proceso		10%	15%	MAE-PP-010
MAE-PP-004	Utilización de infraestructura física disponible.	KPI-IF1	Mide el nivel infraestructura física necesaria con que cuenta la constructora para desarrollar el proceso de fabricación de pilotes pretensados		15%	25%	D001 - F003 - MAE-PP-011
MAE-PP-005	Índice de fabricación interna del producto	KPI-K1	Mide el nivel de fabricación de vigas pretensadas que produce internamente la empresa.	MATRIZ ARQ / Proceso de producción - Construcción de Puentes -Vigas Pretensadas	0%	35%	D001 - F003 - O002 - CP001 - CP002 - MAE-PP-007
MAE-PP-006	Productividad de la maquinaria disponible en la producción de vigas pretensadas	KPI-K3	Mide el nivel de productividad de la maquinaria disponible en la empresa, respecto del total de maquinaria necesario para producir 1 viga pretensada		5%	10%	D001 - O002 - MAE-PP-005
MAE-PP-007	Nivel de montaje de vigas pretensadas realizado directamente por la empresa	KPI-K4	Mide el nivel de ejecución de montaje de vigas pretensadas que realiza internamente la empresa.		0%	18%	D001 - O002 - MAE-PP-005 - MAE-PP-006
MAE-PP-008	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa	KPI-KP1	Mide el porcentaje de nivel de participación directa del personal de la empresa en el proceso de fabricación de vigas pretensadas		5%	12%	D001 - F003 - O002 - MAE-PP-001 - MAE-PP-009
MAE-PP-009	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa	KPI-KP2	Mide el porcentaje de competencias que posee el recurso humano que intervienen en el proceso vs las competencias requeridas		15%	80%	CP001 - D001 - MAE-PP-001 - MAE-PP-008
MAE-PP-010	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico	KPI-KA1	Mide la disponibilidad del recurso tecnológico necesario para realizar las actividades del proceso		10%	25%	MAE-PP-003
MAE-PP-011	Utilización de infraestructura física disponible.	(KPI-KF1)	Mide el nivel de uso de la infraestructura física disponible con que cuenta la constructora para desarrollar el proceso de fabricación de las vigas		15%	30%	D001 - F003 - MAE-PP-004



MAE-PP-012	Índice de producción interna de elementos de acero estructural	(KPI - I2)	Mide el porcentaje de producción interna de elementos de acero estructural con respecto del volumen total requerido	MATRIZ ARQ / Proceso de Producción - Elementos de Acero Estructural (Pilotes, cabezales, pilares, vigas)	0%	30%	RH002 - CP002 - D002 - F003
MAE-PP-013	Productividad de la maquinaria disponible en la producción (liton de acero estructural)	(KPI - I2)	Mide el nivel de productividad de la maquinaria disponible en la empresa, sobre el total de maquinaria necesario para producir 1 ton de acero		5%	20%	RH002 - CP002 - D002 - F003 - MAE-PP-012
MAE-PP-014	Nivel de participación directa del recurso humano de la empresa	(KPI - I3)	Mide el porcentaje de nivel de participación directa del personal de la empresa en el proceso de fabricación de 1 TN de elementos de acero estructural		15%	30%	RH002 - CP002 - D002 - F003 - MAE-PP-012 - MAE-PP-013
MAE-PP-015	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa	(KPI - LP1)	Mide el porcentaje de competencias que posee el recurso humano que interviene en el proceso vs las competencias requeridas		20%	80%	RH002 - CP002 - D002 - F003 - MAE-PP-014 - MAE-PP-016
MAE-PP-016	Nivel de rotación de personal	(KPI - LP2)	Mide el porcentaje de rotación del personal durante el proceso de fabricación de elementos de acero estructural		40%	20%	RH002 - CP002 - D002 - F003 - MAE-PP-014 - MAE-PP-015
MAE-PP-017	Nivel de cumplimiento de tareas	(KPI - LP3)	Mide el nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de fabricación de elementos de acero estructural		90%	100%	MAE-PP-014 - MAE-PP-015 - MAE-PP-016
MAE-PP-018	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico	(KPI - LP4)	Mide la disponibilidad del recurso tecnológico necesario para realizar las actividades del proceso de fabricación de elementos de acero estructural		15%	40%	MAE-PP-003 - MAE-PP-010
MAE-PP-019	Utilización de infraestructura física disponible	(KPI - LP4)	Mide el nivel infraestructura física necesaria con que cuenta la constructora para desarrollar el proceso de fabricación de elementos de acero estructural		15%	40%	CP002 - D002 - F003
MAE-PP-020	Nivel de competencias del recurso humano de la empresa	(KPI - LP1)	Mide el porcentaje de competencias que posee el recurso humano que interviene en el proceso vs las competencias requeridas	MATRIZ ARQ / Proceso de Producción - Elementos de Acero estructural (Pilotes, cabezales, pilares, vigas)	20%	80%	RH001 - RH002 - MAE-PP-009 - MAE-PP-015
MAE-PP-021	Nivel de ejecución de la hinca de pilotes	(KPI - I3)	Mide el nivel de ejecución de la hinca de pilotes que realiza internamente la empresa.	MATRIZ ARQ / Proceso de producción - Construcción de puentes - Pilotes pretensados	5%	50%	O002

Figura 35. Listado de Brechas destacadas

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

La Matriz de Trazabilidad de los posibles casos de negocio, permite tener una visión completa de la Misión, Visión, Objetivos estratégicos, Indicadores estratégicos, Objetivos estratégicos FODA, con lo cual las brechas se pueden alinear a estos parámetros y se agrupan para definir un número menor de soluciones para dichas brechas, es así que se ha definido cuatro posibles casos de negocio, que se describen en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Listado de Alternativas seleccionadas de Casos de Negocio

No.	CASOS DE NEGOCIO
1	Implementar planta para fabricar pilotes y vigas de concreto pretensado para la construcción de puentes.
2	Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes
3	Plan de optimización del uso de equipos, incluye el análisis técnico para adquirir nuevos equipos con tecnología moderna.
4	Plan de capacitación del personal técnico de la empresa en las diferentes áreas que intervienen en los procesos productivos

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Descripción de proyectos de Casos de Negocios.

La Matriz de trazabilidad de la Figura 36., permite así mismo colocar los valores de los indicadores de desempeño que corresponden a cada una de las soluciones planteadas, tanto con el valor actual, así como el objetivo. Adicionalmente se ha realizado un análisis particular para cada una de las cuatro alternativas destacadas:

Proyecto 1.- Implementar planta para fabricar pilotes y vigas de concreto pretensado para la construcción de puentes.

Cuadro 14. Alternativa 1 Implementar planta para fabricar pilotes y vigas de concreto pretensado

Descripción:	Implementar una planta para fabricar elementos pretensados como pilotes y vigas que se utilizan en la construcción de puentes. La constructora se provee de estos elementos mediante proveedores locales, ocasionalmente esto le ha provocado inconvenientes con los plazos de entrega de los proyectos, por cuantos son pocas las empresas que fabrican estos elementos.
Presupuesto:	\$ 1,160,000.00
Plazo:	6 meses
Riesgos:	• Encontrar en el mercado nacional un proveedor que disponga de la

	maquinaria (puentes grúa), dentro del plazo de ejecución del proyecto. • Disminución en la demanda de elementos de hormigón pretensados debido a nuevas tendencias
Expectativa de Interesados	• El sostenimiento de la demanda de elementos pretensados como pilotes y vigas para puentes • Atender mercado de elementos pretensados de clientes externos • Posicionar a la empresa en el mercado de la fabricación de elementos pretensados para puentes y viaductos
Beneficio esperado	• Mayor rentabilidad e ingresos para la organización • Mayores posibilidades de obtener contratos de puentes que consideren el uso de elementos pretensados. • Captar clientes externos. • Incrementar la experiencia y aprendizaje del talento humano de la empresa.

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Proyecto 2.- Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes

Cuadro 15. Alternativa 2.- Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes.

Descripción:	Implementar una planta para fabricar elementos de acero estructural como pilotes y vigas, que se utilizan en la construcción de puentes, con el fin inmediato de cubrir entre el 30 y 40% de la demanda interna de estos elementos; en vista que la constructora ejecutará el contrato de la construcción del puente que va desde Samborondón hacia Guayaquil. Los proveedores locales de elementos de Acero estructural como Kubiec – Conduit y Esacero no cuentan con la infraestructura para cubrir demandas altas de estos elementos.
Presupuesto:	\$ 1,518,580.00
Plazo:	4 meses
Riesgos:	• Encontrar en el mercado nacional un proveedor que disponga de la maquinaria (puentes grúa), dentro del plazo de ejecución del proyecto. • Demora en la entrega de los trabajos por parte de los subcontratistas del proyecto • Problemas por cortes de energía eléctrica durante la ejecución del proyecto
Expectativa de Interesados	• El sostenimiento de la demanda de elementos de acero estructural como pilotes y vigas para puentes • Atender mercado parte de la demanda interna de elementos de acero estructural para puentes en futuros contratos. • Posibilidad de posicionar a la empresa en el mercado de la fabricación de elementos de acero estructural para puentes y viaductos
Beneficio esperado	• Cubrir parte de la demanda de grandes cantidades de elementos de acero estructural requerida para la construcción del puente Samborondón - Guayaquil. • Cumplimiento en plazos de entrega del proyecto de construcción del puente Samborondón - Guayaquil • Ahorro en los costos de producción de elementos de acero estructural al fabricarlos internamente. • Mayor rentabilidad e ingresos para la organización.

	• Mayores posibilidades de obtener contratos de puentes que consideren gran demanda y uso de elementos de acero estructural. • Incrementar la experiencia y aprendizaje del talento humano de la empresa.
--	---

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Proyecto 3.- Plan de Optimización del uso de equipos, incluye el análisis técnico para adquirir nuevos equipos con tecnología moderna

Cuadro 16. Alternativa 3.- Plan de Optimización del uso de equipos, incluye el análisis técnico para adquirir nuevos equipos con tecnología moderna.

Descripción:	Se busca optimizar el uso de los equipos con que cuenta la empresa, minimizando los tiempos muertos, contempla la posibilidad de adquirir equipos a emplearse en la hinca de pilotes como son, grúas de entre 50 y 200 Toneladas de capacidad, con la posibilidad de alquilar externamente estos equipos para evitar tiempos muertos y garantizar ingresos permanentes por su empleo.
Presupuesto:	\$ 1,000,000,00
Plazo:	12 meses
Riesgos:	• Tiempos muertos por falta de obras. • Repuestos escasos requieren importación directa • Demora en el retorno de la inversión.
Expectativa de Interesados	• Conseguir la autosuficiencia operativa en especial en la hinca de pilotes que actualmente se hace con contratación externa. • Elevar los ingresos derivados de la hinca de pilotes.
Beneficio esperado	• Minimizar costos operativos en la hinca de pilotes • Posibilidad de alquilar externamente los equipos adquiridos • Posibilidad de usar estos equipos en otras actividades como fabricación y montaje de vigas.

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Proyecto 4.- Plan de capacitación del personal técnico de la empresa en las diferentes áreas que intervienen en los procesos productivos

Cuadro 17. Alternativa 4.- Plan de capacitación del personal técnico de la empresa en las diferentes áreas que intervienen en los procesos productivos.

Descripción:	Se propone realizar la capacitación del personal técnico en las diferentes áreas productivas, buscando minimizar la contratación externa, elevando el nivel técnico del personal propio de la empresa.
Presupuesto:	\$ 80,000.00
Plazo:	12 meses
Riesgos:	• Que el personal se distraiga de sus actividades rutinarias. • Que el personal ya capacitado migre a otras empresas.
Expectativa de Interesados	• Acortar tiempos en la definición de soluciones técnicas sobre problemas en los procesos productivos. • Elevar el nivel de eficiencia en la ejecución de los procesos productivos.

Beneficio esperado	• Disminuir costos de contratación externa en consultorías. • Ahorrar tiempo en la solución de los problemas de obra.
-------------------------------	---

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Criterios de selección y priorización de Proyectos

La segunda parte de la Matriz de Trazabilidad, indicada en la Figura 37, muestra los cuatro proyectos resultantes del análisis e incluye los criterios bajo los cuales se ha procedido a validar y priorizar el proyecto que tenga mayor peso actualmente en consideración de los objetivos estratégicos de la empresa, así los criterios empleados son:

1. **Cumple por financiamiento**, lo cual hace referencia a, si el financiamiento necesario para este proyecto, se justifica dentro de los márgenes de inversión previstos por la empresa, o si su implementación se puede absorber dentro de los proyectos en ejecución.
2. **Cumple por plazo**, comprende la justificación de que el proyecto se ejecute de los plazos de que la organización puede disponer para su ejecución, sin que afecte otros procesos de la empresa.
3. **Apetito al riesgo**, comprende los niveles de riesgo a los que se vería expuesta la implementación de este proyecto (alto-medio-bajo).
4. **Priorización**, siendo todos los proyectos seleccionados necesarios para cubrir las necesidades relevantes de la empresa y los objetivos de la misma, se les asigna a todos un valor de importancia que en la suma de todos los proyectos definidos, debe llegar a 1, y un valor de urgencia que esta entre 0 y 4, el cual se asigna en función de la prontitud con que la organización demanda la implementación de este proyecto para suplir las necesidades detectadas.

CAPITULO 6. PROYECTO SELECCIONADO Y CIERRE DEL CASO DE NEGOCIO

Proyecto: Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes.

Descripción

El proyecto se construirá en los terrenos donde se realizará la construcción del puente Samborondón – Guayaquil y consiste en construir un galpón de 1920 metros cuadrados de construcción, con estructura y cubierta metálica, donde se realizarán los trabajos de soldadura de los elementos de acero estructural; en el interior del galpón se instalarán dos puentes grúas de 50 Tn cada uno. También comprende la construcción de un muelle de servicio para embarcar los elementos estructurales a las barcazas.

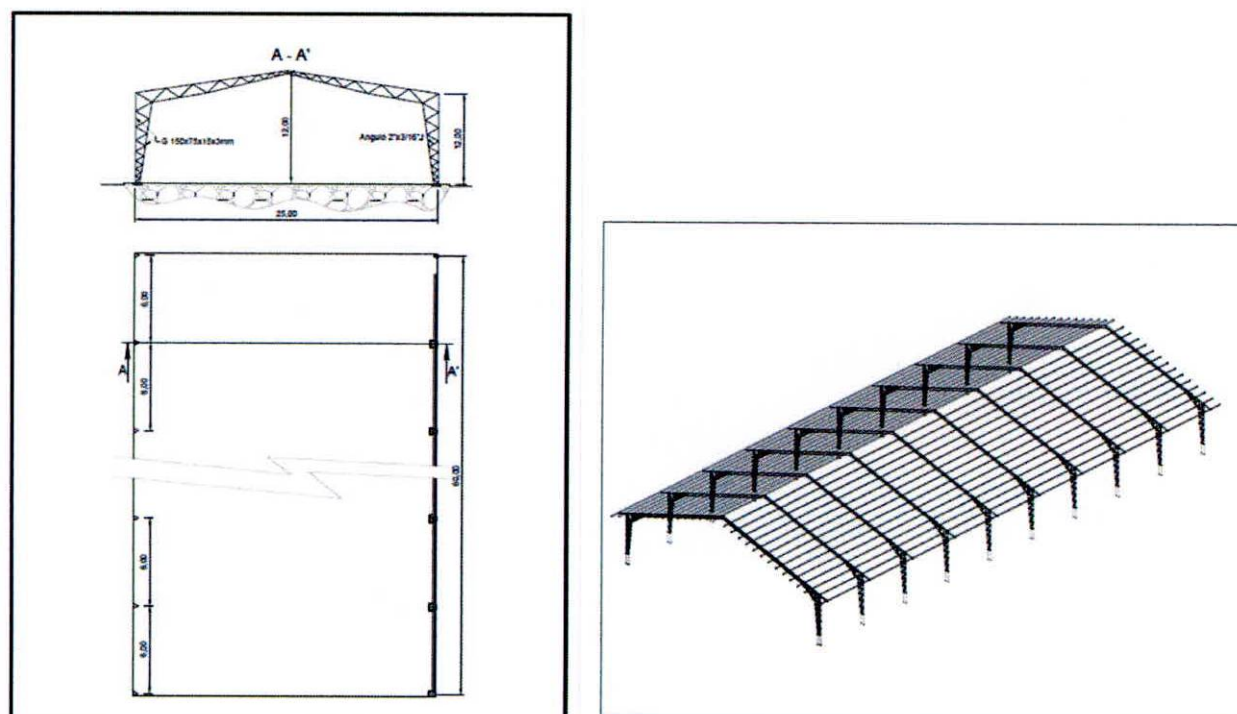


Figura 38. Planos de Galpón para trabajos de soldadura

Fuente: Constructora Verdú

Elaboración: Constructora Verdú

Demanda del Proyecto

La conveniencia de ejecutar el proyecto “**Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes**” viene dada por la demanda de pilotes y vigas de acero estructural, que la constructora deberá cubrir para poder ejecutar la construcción del puente Samborondón – Guayaquil; contrato que firmó a finales del año 2016.

La constructora no fabrica estos elementos por lo que debe buscar proveedores locales; los mismos que al ser contactados se constató que no poseen la infraestructura para responder a grandes demandas de elementos de acero estructural (pilotes y vigas).

El departamento de Producción en vista de esta situación y para prevenir futuros inconvenientes o desfases en la entrega de la obra, busca producir entre el 30 y 40% de la demanda requerida.

Cuadro 18. Demanda de Acero Estructural para el Puente Guayaquil - Samborondón

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Suministro y Fabricación de Acero Estructural (ASTM A 588) Pilotes Tubulares (Inc. Transporte)	KG	6.150.902,80
Suministro, Fabricación de Estructura Metálica (Inc. Transporte y pintura) (Vigas, cabezales, arriostramientos)	KG	4.596.475,16
Total Acero en Kg		10.747.377,96
Total Acero en Kg que se producirá en el Proyecto (35%)		3.761.582,29

Fuente: Constructora Verdú
Elaboración: El autor

Beneficios del Proyecto

Cuadro 19. Beneficios del Proyecto

Categoría del Beneficio	Descripción del Beneficio
Operativo	Brinda una solución a corto plazo al problema de abastecimiento de elementos de acero estructural
Operativo	Cumplimiento en plazos de entrega del proyecto de construcción del puente Guayaquil – Samborondón

Financiero	Ahorro en costos de producción de elementos de acero estructural al fabricarlos internamente
Operativo	Incremento de posibilidades de obtención de contratos de construcción de puentes, que consideren altas demandas de Acero Estructural
Experiencia y aprendizaje	Incrementa la experiencia y aprendizaje del talento humano de la empresa

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Análisis Técnico

El proyecto consiste en construir una planta para fabricar los elementos de acero estructural para puentes, el mismo que comprenderá la construcción de un galpón con un área de 80m x 24m correspondiente a 1920 metros cuadrados de construcción, la construcción de un muelle de servicio el cual incluye el hincado de 108 pilotes, la adquisición de dos transformadores de 10 KV, así como la adquisición de dos puentes grúas de 50 Tn cada uno.

El proceso que se plantea lo siguiente:

1. Los diseños y elaboración de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y especificaciones técnicas los realizará el departamento técnico de diseño de la organización.
2. Se contratará a una empresa para que realice los trabajos de provisión e hincado de los 108 pilotes para el muelle de servicio.
3. Se contratará a una empresa para que realice la construcción del galpón de 80m x 24m correspondiente a 1920 metros cuadrados de construcción y que servirá para los trabajos de soldadura.
4. La constructora buscará un proveedor local que provea los 2 puentes grúas de 50 toneladas cada uno, así como la capacitación respectiva.

5. La constructora buscará un proveedor local que provea los dos transformadores de 1100 KV para iluminación del galpón y provisión de energía para los procesos de soldadura de estructuras de acero.

Análisis Económico

La alternativa seleccionada no requerirá endeudamiento pues se cuenta con los recursos económicos para invertir en el proyecto por cuanto de la propia inversión que se requiere para comprar los elementos de acero estructural, se invertirá en implementar el proyecto, recuperándose la inversión al finalizar la construcción del puente mencionado; esto es factible debido a la alta demanda de elementos de acero estructural, de allí que el análisis financiero muestra que se recupera la inversión al primer año de operación del proyecto

Esta alternativa de solución es muy rentable para la organización pues como se muestra en el Flujo de Caja; el proyecto presenta un Valor Actual Neto de \$ 782,727.57 y una Tasa de Retorno proyectada de 39% con un horizonte de tiempo de 5 años (ver Figura 39).

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PLANTA DE FABRICACION DE ESTRUCTURAS DE ACERO						
AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	0	1	2	3	4	5
INVERSION TOTAL (Ver cuadro No. 1)	-\$ 1.764.344,10					
INGRESO TOTAL (Ver cuadro No. 2)		\$ 6.958.927,23	\$ 2.738.120,25	\$ 2.738.120,25	\$ 1.572.500,00	\$ 1.572.500,00
COSTO TOTAL (Ver cuadro No. 3)		\$ 5.318.136,09	\$ 2.092.520,25	\$ 2.092.520,25	\$ 1.201.732,50	\$ 1.201.732,50
Depreciacion Total (Ver cuadro No. 4)		\$ 352.868,82	\$ 352.868,82	\$ 352.868,82	\$ 352.868,82	\$ 352.868,82
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 1.287.922,32	\$ 292.731,19	\$ 292.731,19	\$ 17.898,68	\$ 17.898,68
Pago a Trabajadores		\$ 193.188,35	\$ 43.909,68	\$ 43.909,68	\$ 2.684,80	\$ 2.684,80
Impuestos		\$ 240.841,47	\$ 54.740,73	\$ 54.740,73	\$ 3.347,05	\$ 3.347,05
UTILIDAD NETA		\$ 1.047.080,85	\$ 237.990,45	\$ 237.990,45	\$ 14.551,63	\$ 14.551,63
Depreciacion Total		\$ 352.868,82	\$ 352.868,82	\$ 352.868,82	\$ 352.868,82	\$ 352.868,82
VALOR DE SALVAMENTO						
Galpón (Obra Civil)						\$ 484.397,80
Equipamiento						\$ -
Pago a Trabajadores						\$ 72.659,67
Impuestos						\$ 90.582,39
Flujo del Proyecto	-\$ 1.764.344,10	\$ 1.399.949,67	\$ 590.859,27	\$ 590.859,27	\$ 367.420,45	\$ 688.576,19
VAN	\$ 782.727,57					
TIR	39%					

Figura 39. Flujo de Caja del Proyecto seleccionado.

Fuente: Constructora Verdú

Elaboración: El autor

Cuadro No. 1

Galpón (Obra Civil)	\$ 745.227,39
Equipamiento	\$ 1.019.116,71

Cuadro No. 2

Año	Volumen de ventas (Kg)	Precio Unit.(\$)	Ingreso total (\$)
1	3.761.582,29	\$ 1,85	\$ 6.958.927,23
2	1.480.065,00	\$ 1,85	\$ 2.738.120,25
3	1.480.065,00	\$ 1,85	\$ 2.738.120,25
4	850.000,00	\$ 1,85	\$ 1.572.500,00
5	850.000,00	\$ 1,85	\$ 1.572.500,00

Cuadro No. 3

Año	Volumen de prod. (Kg)	Precio Unit.(\$)	Costo de prod. (\$)	Costo fijo	Costo Total
1	3.761.582,29	\$ 1,35	\$ 5.078.136,09	\$ 240.000,00	\$ 5.318.136,09
2	1.480.065,00	\$ 1,35	\$ 1.998.087,75	\$ 94.432,49	\$ 2.092.520,25
3	1.480.065,00	\$ 1,35	\$ 1.998.087,75	\$ 94.432,49	\$ 2.092.520,25
4	850.000,00	\$ 1,35	\$ 1.147.500,00	\$ 54.232,50	\$ 1.201.732,50
5	850.000,00	\$ 1,35	\$ 1.147.500,00	\$ 54.232,50	\$ 1.201.732,50

Cuadro No. 4			
	Valor del bien	Años	Depreciacion
Galpón	\$ 745.227,39	10	\$ 149.045,48
Equipamiento	\$ 1.019.116,71	5	\$ 203.823,34
	Depreciación Total		\$ 352.868,82
Impuestos			
Renta		0,22	
Pago a Trabajadores		0,15	
0,14	Tasa de descuento		

Cuadro No. 5

Valor de Salvamento			
Galpón (Obra Civil)	\$ 484.397,80		
Equipamiento	\$ -		
Galpón (Obra Civil)			
Costo histórico	CH=	\$ 745.227,39	
	Vu Vida Útil=	10	años
	Valor residual=	\$ 223.568,22	30%
Valor depreciación anual	Vda=	52.166	
AÑOS			
1	693.061		
2	640.896		
3	588.730		
4	536.564		
5	484.398		

Figura 40. Soportes del Flujo del Proyecto

Fuente: Constructora Verdú

Elaboración: El autor

Riesgos

Cuadro 20 Riesgos del Proyecto seleccionado

Descripción del riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Acciones Preventivas
Dificultad para encontrar en el mercado nacional un proveedor de los puentes grúas	Alto	Alto	Buscar proveedor a nivel internacional
Demora en la entrega de los trabajos por parte de los subcontratistas	Alto	Alto	Calificar varias alternativas posibles
Problemas por cortes de energía eléctrica durante la ejecución del proyecto	Medio	Alto	Disponer de un transformador para los tiempos de corte de energía

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Problemas

Cuadro 21. Problemas del Proyecto

Descripción del Problema	Prioridad del Problemas	Acción requerida para eliminar el Problema
Personal no posee experiencia en manejo de los equipos y maquinarias.	Alta	Charla de capacitación
Demora en la entrega de los trabajos de subcontratistas	Alta	Definir un cronograma estricto para entrega de los trabajos y contratos con altas multas por retrasos. Calificar varias alternativas.

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Supuestos

Cuadro 22. Supuestos del Proyecto

Supuesto	Descripción del Supuesto
1	Se contará con los recursos financieros para ejecutar el proyecto
2	Se contará oportunamente con los Permisos municipales, eléctricos y ambientales
3	Que se dispondrá de los Insumos y equipos necesarios para la obra
4	La Maquinaria será nueva y con garantía del fabricante
5	Se contará con los Manuales y documentación técnica de la maquinaria
6	Se dispondrá de Asistencia técnica por un periodo de 8 meses durante la operación del proyecto

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Enfoque de Implementación del Proyecto

Fase de Iniciación del Proyecto

Para formalizar el proyecto se deberá ejecutar lo siguiente:

- Elegir a un director del Proyecto
- Documentar el Acta de Constitución del proyecto donde se detallan los objetivos, alcance, costos, tiempos y se formaliza el nombramiento del Director del Proyecto
- Designar el equipo responsable para gestionar el proyecto.

Fase de Planeamiento del Proyecto.

En esta fase se desarrollará el Plan para la Dirección del Proyecto, el mismo que debe incluir lo siguiente:

1. Gestión de Interesados
2. Gestión de Alcance
3. Gestión del Tiempo
4. Gestión de Costos
5. Gestión de la Calidad
6. Gestión de los Recursos Humanos
7. Gestión de las Comunicaciones
8. Gestión de los Riesgos
9. Gestión de las Adquisiciones



**BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL**

Fase de Ejecución del Proyecto.

En esta parte se realizará todas las actividades planificadas en la numeral anterior.

Dentro de los trabajos a realizarse, el personal del Departamento de diseño realizará los diseños y Especificaciones del proyecto, para lo cual se deberá:

1. Contratar un Ingeniero Civil que controlará y dirigirá la ejecución de los trabajos.
2. Contratar a la empresa que realizará los trabajos de pilotaje en el muelle.
3. Contratar a la empresa que ejecutará la obra civil del galpón.
4. Contratar a las empresas proveedoras de los puentes grúa y los transformadores.

Fase de Cierre del Proyecto.

En esta fase se realizará el cierre de las siguientes actividades:

1. Liquidación de todos los contratos de todos los proveedores involucrados.
2. Entrega y Recepción de la obra civil al personal correspondiente; con pruebas de manejo y funcionamiento de los equipos.
3. Constatar que el proyecto cumple las expectativas de los interesados.
4. Cerrar el proyecto y liberar los recursos.
5. Identificar y documentar los éxitos del proyecto y documentar las lecciones aprendidas.

CAPITULO 7. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Datos del proyecto

Empresa	Constructora VERDU
Proyecto	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes
Cliente	Gerencia de Producción
Patrocinador Principal	Gerente General
Director de Proyecto	César Ramírez – Superintendente de Obra “Puente Samborondón”

Propósito y Justificación del proyecto

Conforme se resume en la matriz de trazabilidad incluida en las figuras 37 y 38, habiéndose partido del análisis de la Misión, Visión, al haberse descrito claramente los Objetivos estratégicos de la empresa, luego de haber ubicado las brechas en el análisis de los factores internos y externos, esto es, las Fortalezas- Debilidades y Amenazas-Oportunidades, además haberse profundizado el análisis de la Arquitectura Empresarial de la Compañía con la Matriz de Arquitectura Empresarial, se logró obtener los cuatro proyectos relevantes para cumplir los objetivos de Constructora Verdú, de los cuales luego de aplicar los criterios de ponderación descritos en el capítulo 6, el Proyecto de Implementación de la Planta para fabricación de estructuras metálicas se destacó como el más prioritario, todos los pasos descritos se incluyen en el Anexo 7 - Matriz de Trazabilidad.

Este proyecto se realizará para cubrir entre el 30 y 40% de la demanda interna de elementos de acero estructural necesarios para la construcción de puentes; que requiere la constructora. El año 2016 la empresa se adjudicó el contrato de construcción de un importante puente en nuestro medio; el mismo que inició su construcción en el año 2016 y deberá finalizar a finales del año 2017.

Esto le representa una demanda en elementos de acero estructural (Pilotes, columnas y vigas) de alrededor de 10,747 toneladas (Tn); que representan un costo de inversión de alrededor de U\$ 19.8 MM de dólares.

Con la implementación de este proyecto la empresa podrá cumplir los objetivos de producción interna de acero estructural y de la evaluación económica se observa que en un periodo de 5 años, la empresa podrá recuperar la inversión del proyecto con la rentabilidad deseada y tendrá un excedente de U\$ 782,727.57 dólares.

Objetivos

Los objetivos para este proyecto se han determinado en función de las variables alcance, costo y tiempo.

Cuadro 23. Objetivos del Proyecto

Objetivos	Indicadores de éxito
Alcance	
Implementar la infraestructura física, maquinarias y equipo necesarios para producir internamente los elementos de acero estructural necesarios para la construcción de puentes y que se mantenga dentro del presupuesto y tiempo asignados.	- Ahorro en el costo de fabricación de los elementos de acero estructural. - Cubrir hasta el 40% de la demanda interna de la empresa
Costo	
Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto de \$ 1,505,107.98	El costo no presente una desviación no mayor del 10% del presupuesto asignado
Tiempo	
Cumplir con el cronograma del proyecto de 4 meses a partir del 03 Enero del 2017	El cronograma no presente una variación mayor del 5%

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Requerimientos de alto nivel del Proyecto

Los requerimientos relacionados con el proyecto se indican a continuación:

1. Diseñar los planos, memorias y especificaciones técnicas y permisos de entidades reguladoras.
2. Construir un muelle y un área cubierta donde se ejecutarán los trabajos de soldadura.
3. Dotar de la maquinaria y equipo necesario (Puentes grúa y transformadores), para fabricar y armar los elementos de acero estructural.
4. El proyecto tendrá una duración de 4 meses de plazo, luego de lo cual comenzará a operar.
5. Se proveerá de capacitación al personal técnico sobre el manejo de la maquinaria (grúas).
6. El presupuesto es el indicado dentro del objetivo de costo, permitiendo una variación no mayor a 10%.
7. Previo a la recepción del proyecto se realizarán pruebas de funcionamiento de maquinaria y grúas en sitio.

Supuestos y restricciones

Supuestos

1. Se contará con los recursos financieros para desarrollar el proyecto
2. Se contará con los permisos municipales, de empresa eléctrica y ambientales requeridos y su vigencia deberá mantenerse durante el tiempo que dure el proyecto.
3. Se contará con los insumos y equipos necesarios para la ejecución de la obra.
4. Toda la maquinaria y equipo que se adquiera para el proyecto será nuevo y contarán con la garantía del fabricante.

5. El proveedor de la maquinaria proporcionará manuales y documentación técnica para el funcionamiento de la misma.
6. El proveedor proporcionará asistencia técnica durante la operación del proyecto en un periodo de 8 meses desde su funcionamiento inicial.

Restricciones

1. El proyecto se desarrollará en el Km 1.5 de la autopista Narcisa de Jesús en Guayaquil, que forma parte de las instalaciones de construcción del puente que une Samborondón con Guayaquil.
2. Se cuenta con un presupuesto asignado el cual no deberá variar en un máximo del 10%
3. El tiempo contemplado para la construcción del proyecto es de 4 meses calendario con una extensión de máximo el 5% del plazo.

Descripción del proyecto y entregables principales

Descripción del proyecto

A través de este proyecto la empresa Constructora VERDU, contará con una infraestructura física, maquinaria y equipo técnico necesario; que permitirá producir internamente los elementos en acero estructural necesarios para la construcción de puentes; considerando que la tendencia actual en la construcción de los mismos es el uso mayoritario de estos elementos.

En la actualidad la empresa compra estos elementos a proveedores nacionales que en nuestro medio son pocos y que aun así no poseen todo el equipamiento necesario cuando se trata de demandas altas.

Entregables principales

1. Diseños y elaboración de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y especificaciones técnicas.
2. Se entregará 108 pilotes de Hormigón armado de sección de 40cm x 40cm y una longitud de 27 metros, hincados, que servirán de cimentación para el Muelle de carga y el área de Galpón de fabricación.
3. Se entregará la zona para muelle de carga, con el área de carga dragada y las vigas de carga terminadas.
4. Se entregará un galpón con cubierta de estructura metálica con un área de 80m x 24m correspondiente a 1920 metros cuadrados de construcción.
5. Se entregarán 2 puentes grúas con capacidad de 50 toneladas cada uno, incluye los pórticos de carga.
6. Se instalará una acometida eléctrica con dos transformadores de energía 1100 KV para iluminación del galpón y provisión de energía para los procesos de soldadura de estructuras de acero.
7. Actas de Entrega Recepción de obra de todos los proveedores del proyecto
8. Se efectuará charla de capacitación por parte del proveedor de la maquinaria, incluye los informes de personal capacitado.

Riesgos de alto nivel del proyecto

Los principales riesgos que se han identificado para el proyecto son los siguientes:

1. Encontrar en el mercado nacional un proveedor que disponga de la maquinaria (puentes grúa), dentro del plazo de ejecución en el proyecto.

2. Demora en los trabajos de hincado de los pilotes para el muelle, por parte de empresas subcontratistas.
3. El proyecto podría usarse para abastecer la demanda de elementos de acero estructural no solamente de puentes sino de futuros contratos de construcción de pasos elevados y viaductos.
4. Que cambie la tendencia actual de construcción de puentes de acero estructural.
5. Denuncias de comunidad vecina por molestias de ruido durante el proceso de hincado de los pilotes.

Cronograma de hitos principales.

A continuación se detallan los hitos principales y se muestran la fecha tope estimada.

Cuadro 24. *Cronograma de Hitos Principales del proyecto*

Hito	Fecha tope
Documentación Técnica y de Diseños del Proyecto	20-Enero-2017
Ejecución de Obra civil	02-Marzo-2017
Equipamiento de obra	29-Abril-2017
Entrega de la obra	30-Abril-2017

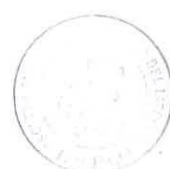
Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Presupuesto estimado.

El presupuesto del proyecto no incluye costos de operación y su valor estimado es de US \$

1,505,107.98



BIBLIOTECA
ESPAL-ESPOL

Lista de Interesados (Stakeholders).

Cuadro 21. *Lista de Interesados del Proyecto*

ACTOR	MANDATO	ROL DE INTERÉS
ACCIONISTAS DE CONSTRUCTORA VERDÚ	Planifican y coordinan la ejecución de proyectos de acuerdo a la estrategia empresarial	Participar activamente en la operatividad del negocio, y consecución de nuevos proyectos
PROCURADOR COMÚN – SPONSOR (Proyecto Puente Guayaquil – Samborondón)	Planifica, dirige y controla que se cumplan los objetivos de la organización	Recomienda, analiza y aprueba la solución de implementar la infraestructura para producir los elementos de Acero estructural
DIRECTOR GENERAL DE PROYECTO PUENTE GUAYAQUIL-SAMBORONDON	Planifica, supervisa, dirige y aprueba recursos para los proyectos	Recomienda la solución de implementar el proyecto de construcción de la infraestructura para producir los elementos de acero estructural para puentes
JEFES DEPARTAMENTALES	Planificar, dirigir, supervisar y controlar las actividades y recursos inherentes de la jefatura a cargo y que están relacionados con los proyectos en ejecución.	Participar activamente en la provisión de los recursos necesarios para implementar el proyecto
CESAR RAMÍREZ – DIRECTOR PROYECTO	Planifica, supervisa, dirige, controla las actividades de la construcción del "Puente Samborondón" donde se ubicará e implementará el nuevo proyecto	Dirigir, supervisar y controlar la ejecución del proyecto de "Implementar la infraestructura para producir los elementos de Acero estructural para puentes".
DISEÑADORES DEL PROYECTO	Desarrollar el diseño, planos y especificaciones técnicas del proyecto	Proveer asesoramiento técnico durante la ejecución del proyecto.
PROVEEDORES DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	Empresas que proveerán de equipos , maquinarias y/o servicios para cumplir con los entregables del proyecto	Satisfacer los pedidos de los clientes y recibir sus pagos a tiempo para mantener las buenas relaciones comerciales con Constructora VERDÚ
COMPETIDORES	Empresas constructoras que compiten en nuestro mismo mercado	Buscar obtener ventajas competitivas para ampliar su cuota de mercado en el área de la construcción de puentes
MUNICIPIO DE GUAYAQUIL	Entidades beneficiarias indirectas con la implementación del proyecto	Vigilan el cumplimiento de normas y regulaciones

MUNICIPIO DE SAMBORONDÓN	Entidades beneficiarias indirectas con la implementación del proyecto	Vigilan el cumplimiento de normas y regulaciones
EMPRESA FISCALIZADORA DEL PROYECTO PUENTE GUAYAQUIL-SAMBORONDON	Supervisa y aprueba el funcionamiento óptimo de la infraestructura a construir.	Verifica el funcionamiento óptimo de la infraestructura a instalar.

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Requisitos de aprobación del proyecto

Los siguientes requisitos deberán cumplirse previo a la aprobación del proyecto:

- 1. Cumplimiento a tiempo con cada uno de los entregables del proyecto
- 2. Funcionamiento óptimo de cada uno de los equipos y maquinarias del proyecto
- 3. Entrega de la documentación del proyecto.
- 4. Capacitación técnica en el funcionamiento de los puentes grúas.
- 5. La aprobación final del proyecto será determinada por el Patrocinador

Director del Proyecto asignado: Responsabilidad y nivel de autoridad

Director del Proyecto

Cargo	Departamento/División	Rama Ejecutiva
César Ramírez	Departamento de Producción	Superintendente de Obra

Niveles de Autoridad

Cuadro 22. Niveles de Autoridad del Proyecto

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal	Solicitar a la Gerencia General la contratación del equipo de proyecto, así como autorizar el cambio o incorporación de otros.
Gestión de presupuesto y sus variaciones	Gestionar el presupuesto, solicitar aprobación a la Gerencia General para efectuar entrega de anticipos a proveedores, autorizar desembolsos de avances de trabajos previo informe de aprobación de los mismos

Decisiones Técnicas	Revisar y aprobar cambios técnicos necesarios, siempre y cuando no desfasen el tiempo de finalización del proyecto.
Resolución de conflictos	Solucionar conflictos, coordinar reuniones con el equipo de trabajo, mantener las comunicaciones claras con todos los interesados del proyecto.
Contratación de proveedores	Solicitar a Gerencia General la contratación de proveedores previa revisión de hoja de vida, costos y términos contractuales de los oferentes.

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Personal y recursos Preasignados

Cuadro 23. Personal y Recursos Preasignados

Recursos	Departamento/División
Arquitecto diseñador	Departamento de Diseño
Ingeniero Civil - Estructurista	Departamento de Diseño
Ingeniero Civil. Especialista en geotecnia	Departamento de Diseño
Ingeniero Civil - Residente de obra	Departamento de Producción - Puente Guayaquil-Samborondón

Fuente: Investigadora
Elaboración: El autor

Patrocinador que autoriza este proyecto

Cargo	Departamento/División	Rama Ejecutiva
Procurador Común	Junta de Accionistas	Gerencial

CAPITULO 8. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Gestión de Interesados

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
-----------------	---

Proceso para identificar y seleccionar a los Interesados

(Descripción detallada del proceso identificar y registrar a los interesados, a partir de la lista incluida en el Acta de Constitución)

Se seguirá el siguiente procedimiento:

- Luego de aprobada el acta de constitución, el Director del Proyecto se reunirá con el Patrocinador y los miembros del equipo, a fin de identificar a los interesados que deben ser considerados para su gestión en el Proyecto.
- Una vez que se cuente con la lista de interesados, el Director del Proyecto, se reunirá con los interesados claves, para recabar información relevante, esto es las expectativas, requerimientos y su localización como internos o externos a la empresa. Deberá definir además su nivel de autoridad dentro del proyecto, esto servirá para planificar la forma de gestión que le corresponda a cada uno.
- Se procederá luego al registro de los interesados en la matriz de Registro de Interesados.

Proceso para Clasificar a los Interesados

(Descripción detallada del proceso para clasificar a los interesados a partir del Registro de Interesados. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con qué)

Con el fin de clasificar a los interesados del proyecto, se seguirá el siguiente proceso:

- El Director del Proyecto clasificará a los involucrados que constan en el registro de interesados, a partir de su nivel de poder e interés.
- A partir de la matriz de clasificación de interesados, se definirá la estrategia de gestión sobre los mismos.

Nivel de Participación de los Interesados

(Especificar para los interesados registrados, el nivel de participación actual y el deseado)

- Una vez que se tenga registrados y clasificados a los interesados, se analizará el nivel de participación actual y el deseado.

Estrategias de Gestión a favor del Proyecto

(Definir las estrategias a emplear con cada uno de los interesados)

- Habiéndose registrado, clasificado y definido el nivel de participación de los interesados del proyecto, el Director del Proyecto establecerá las estrategias a implementarse para mantener a los interesados en la posición favorable al Proyecto.

Registro de Interesados del Proyecto

Título del Proyecto:		Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes					
ID.	Nombre	Código	Cargo	Información	Expectativas Principales	Roles	Clasificación
1	Ing. José Verdú	INT01	Gerente General Cía. Verdú	josev@verdu.com.ec	Que el proyecto a implementar no afecte significativamente los márgenes de utilidad en el Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	Aprobación final del proyecto	Interno
2	Ing. Isaac Querub	INT02	Procurador General Proyecto Puente Guayaquil – Samborondón	iqueryb@enlace780.com	Que el proyecto a implementar no afecte significativamente los márgenes de utilidad en el Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón y que permita concluir a tiempo dicho Proyecto.	SPONSOR (aprobación de los recursos para el proyecto)	Interno
3	Ing. Enrique Verdú	INT03	Accionista - Gerente Técnico Cía. Verdú	enriquev@verdu.com.ec	Que el proyecto a implementar garantice la calidad en las estructuras que se fabriquen para el Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	Aprobación técnica final del proyecto	Interno
4	Ing. Salvador Ariza	INT04	Director general de la Obra - Puente Guayaquil - Samborondón	sariza@enlace780.com	Que el proyecto a implementar no afecte significativamente los márgenes de utilidad en el Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón y	Visto bueno para ejecución del proyecto.	Interno

					tiempo dicho Proyecto.		
5	Ing. César Ramírez	INT05	Gerente de Producción en Puente Guayaquil-Samborondón	cramirez@enlace780.com	Concluir el proyecto dentro de las restricciones de tiempo, costo y calidad establecidas y que se pueda fabricar con estas instalaciones al menos 27 vigas de 60m de longitud por mes para proveer al Puente Guayaquil Samborondón.	Director del Proyecto	Interno
6	Ing. Vicente Torres	INT06	Residente de Obra Puente Guayaquil – Samborondón	ntorres@enlace780.com	Que la Planta este en capacidad de fabricar al menos 27 vigas de 60m de longitud por mes para proveer al Puente Guayaquil Samborondón.	Encargado de la supervisión de la ejecución de la obra.	Interno
7	Arq. Armando Yagual	INT07	Jefe Departamento de diseño	ayagual@enlace780.com	Que el proyecto se realice conforme a los planos especificaciones técnicas que se entregaran para el efecto.	Responsable de coordinar la realización y de entregar los diseños arquitectónicos, geotécnicos y estructurales del proyecto.	Interno
8	Ing. Irene Chávez	INT08	Jefe del área de producción y calidad metalmecánica Cía. Verdú	ichavez@enlace780.com	Que la planta a implementarse permita cumplir con los tiempos de provisión de las estructuras para abastecer el proyecto	Responsable de supervisar y aprobar la construcción de los pórticos de	Interno

			Puente Guayaquil – Samborondón		Puente Guayaquil-Samborondón, en función del cronograma contractual de dicho proyecto.	acero y de verificar el funcionamiento de los puentes grúa	
9	Ing. Elizabeth Zumba	INT09	Especialista ambiental Cía Verdú	ezumba@enlace780.com	Que el proyecto cumpla con las normativas ambientales establecidas por los organismos de control pertinentes.	Verifica que se cuente con los permisos ambientales pertinentes para la ejecución de la obra.	Interno
10	Ing. Claudio Luque	INT10	Fiscalizador del proyecto	cluque@nylic.com.ec	Que la planta a implementarse permita cumplir con los tiempos de provisión de las estructuras para abastecer el proyecto Puente Guayaquil-Samborondón, en función del cronograma contractual de dicho proyecto.	Autoriza la realización de la obra una vez verificada la autorización ambiental.	Externo
11	Cía TOALA	INT11	Constructor de estructura del galpón de la planta	soldadoratoala@hotmail.com	Concluir el galpón para el taller de fabricación de estructuras metálicas, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer estructura para la cubierta del galpón, dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
12	MAVISA	INT12	Proveedor de pilotes para el muelle y galpón (Planta de Acero Estructural)	info@mavisa.ec	Concluir con la provisión e hincapié de pilotes para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer pilotes dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo

13	CÍA - RIOS CPC	INT13	Proveedor de pórticos y motores de puentes grúa de 50 Tn (Planta de Acero Estructural)	prios@rios-epc.com	Concluir con la provisión e instalación de los pórticos grúa para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer pórticos metálicos y motores para puentes grúa, dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
14	Ing. Carlos Jurado	INT14	Proveedor de Acometida eléctrica y transformadores	ingcarlosjuradoy@hotmail.com	Concluir con la provisión e instalación de las instalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los puentes grúa y procesos de soldadura del proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer servicios de instalación eléctrica de acometida para abastecer de energía eléctrica el taller de soldadura, incluye transformadores, dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
15	Municipio de Guayaquil	INT15	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil- Samborondón	miyensseng@gmail.com	Que las instalaciones a construir permitan ejecutar el Puente Guayaquil Samborondón dentro de los plazos pactados con el Municipio de Guayaquil y el de Samborondón.	Verificar el cumplimiento de los plazos de ejecución del Puente Guayaquil- Samborondón	Externo
16	Municipio de Samborondón	INT16	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil- Samborondón	jnicola@samborondon.gob.ec	Que las instalaciones a construir permitan ejecutar el Puente Guayaquil Samborondón dentro de los	Verificar el cumplimiento de los plazos de ejecución del	Externo

					plazos pactados con el Municipio de Guayaquil y el de Samborondón.	Puente Guayaquil- Samborondón	
--	--	--	--	--	--	----------------------------------	--

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Análisis de Clasificación de Interesados

Nivel de Poder Interés

Cuadro 24. *Nivel de Poder de los Interesados del Proyecto*

Título del Proyecto:		Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes			
ID.	Nombre	Cargo	Poder Alto/Bajo	Interés Alto/Bajo	Estrategia de Gestión
INT01	Ing. José Verdú	Gerente General Cía. Verdú	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT02	Ing. Isaac Querub	SPONSOR - Procurador General Proyecto Puente Guayaquil – Samborondón	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT03	Ing. Enrique Verdú	Accionista -Gerente Técnico Cía. Verdú	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT04	Ing. Salvador Ariza	Director general de la Obra - Puente Guayaquil - Samborondón	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT06	Ing. Vicente Torres	Residente de Obra Puente Guayaquil – Samborondón	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT07	Arq. Armando Yagual	Jefe Departamento de diseño	Bajo	Bajo	Monitorear
INT08	Ing. Irene Chávez	Jefe del área de producción y calidad metalmecánica Cía. Verdú Puente Guayaquil – Samborondón	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT09	Ing. Elizabeth Zumba	Especialista ambiental Cía Verdú	Bajo	Bajo	Monitorear
INT10	Ing. Claudio Luque	Fiscalizador del proyecto	Bajo	Bajo	Monitorear
INT11	Cía TOALA	Constructor de estructura del galpón de la planta	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT12	MAVISA	Proveedor de pilotes para el muelle y galpón (Planta de Acero Estructural)	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT13	CÍA - RIOS CPC	Proveedor de pórticos y motores de puentes grúa de 50 Tn (Planta de Acero Estructural)	Bajo	Alto	Mantener Informado

INT14	Ing. Carlos Juarado	Proveedor de Acometida eléctrica y transformadores	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT15	Municipio de Guayaquil	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT16	Municipio de Samborondón	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	Bajo	Alto	Mantener Informado

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Gráfico Poder Interés

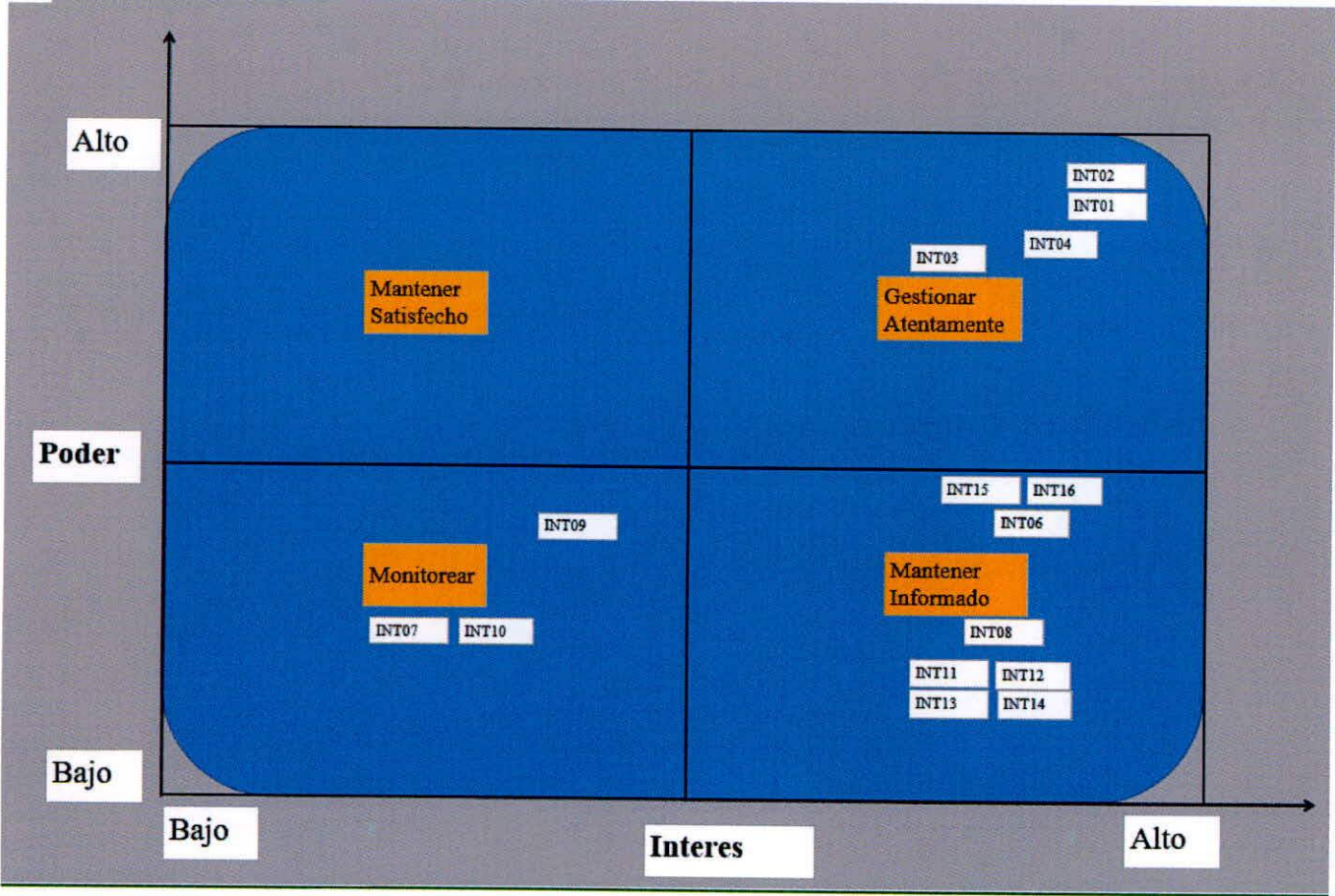


Figura 41. Gráfico Poder - Interés
Fuente: Guía del PMBOK
Elaboración: El autor

Nivel de Participación de los Interesados

Cuadro 25. *Nivel de Participación de los Interesados del Proyecto.*

Título del Proyecto:		Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes					
ID.	Nombre	Cargo	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
INT01	Ing. José Verdú	Gerente General Cía. Verdú	A			D	
INT02	Ing. Isaac Querub	SPONSOR - Procurador General Proyecto Puente Guayaquil – Samborondón	A			D	
INT03	Ing. Enrique Verdú	Accionista -Gerente Técnico Cía. Verdú	A			D	
INT04	Ing. Salvador Ariza	Director general de la Obra - Puente Guayaquil - Samborondón			A	D	
INT06	Ing. Vicente Torres	Residente de Obra Puente Guayaquil – Samborondón	A			D	
INT07	Arq. Armando Yagual	Jefe Departamento de diseño	A			D	
INT08	Ing. Irene Chávez	Jefe del área de producción y calidad metalmecánica Cía. Verdú Puente Guayaquil – Samborondón	A			D	
INT09	Ing. Elizabeth Zumba	Especialista ambiental Cía Verdú	A			D	
INT10	Ing. Claudio Luque	Fiscalizador del proyecto	A			D	

INT11	Cía TOALA	Constructor de estructura del galpón de la planta	A		D		
INT12	MAVISA	Proveedor de pilotes para el muelle y galpón (Planta de Acero Estructural)	A		D		
INT13	CÍA - RIOS CPC	Proveedor de pórticos y motores de puentes grúa de 50 Tn (Planta de Acero Estructural)	A		D		
INT14	Ing. Carlos Jurado	Proveedor de Acometida eléctrica y transformadores	A				
INT15	Municipio de Guayaquil	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	A			D	
INT16	Municipio de Samborondón	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	A			D	
	A=Actual	D=Deseable					

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Estrategia de Gestión a favor del Proyecto

Cuadro 26. Estrategia de los Interesados del Proyecto

Título del Proyecto:		Implementar planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes				
ID.	Nombre	Cargo	Influencia	Impacto	Estrategia de Gestión a favor del Proyecto	Control
INT01	Ing. José Verdú	Gerente General Cía. Verdú	Muy Alto	Muy Alto	Informar detalladamente sobre los beneficios económicos del proyecto para la Organización.	Semanal
INT02	Ing. Isaac Querub	SPONSOR - Procurador General Proyecto Puente Guayaquil – Samborondón	Muy Alto	Muy Alto	Informar detalladamente sobre los beneficios económicos del proyecto para la construcción del Puente Guayaquil-Samborondón	Semanal
INT03	Ing. Enrique Verdú	Accionista -Gerente Técnico Cía. Verdú	Alto	Alto	Informar detalladamente sobre las bondades técnicas y económicas del Proyecto.	Semanal
INT04	Ing. Salvador Ariza	Director general de la Obra - Puente Guayaquil - Samborondón	Alto	Alto	Informar detalladamente sobre los beneficios económicos del proyecto para la construcción del Puente Guayaquil-Samborondón	Cada tres días
INT06	Ing. Vicente Torres	Residente de Obra Puente Guayaquil – Samborondón	Medio	Medio	Resaltarle la alta importancia que representa para la empresa el contar con el proyecto a tiempo.	Diario
INT07	Arq. Armando Yagual	Jefe Departamento de diseño	Bajo	Bajo	Exigir la entrega oportuna de la información técnica del proyecto	Diario

INT08	Ing. Irene Chávez	Jefe del área de producción y calidad metalmecánica Cía. Verdú Puente Guayaquil – Samborondón	Medio	Medio	Resaltarle la alta importancia que representa para la empresa el contar con el proyecto a tiempo.	Diario
INT09	Ing. Elizabeth Zumba	Especialista ambiental Cía Verdú	Medio	Medio	Resaltar la gran importancia de contar con los permisos ambientales previo al inicio de la ejecución del proyecto	Semanal
INT10	Ing. Claudio Luque	Fiscalizador del proyecto	Medio	Medio	Mantenerle informado sobre la ejecución del proyecto.	Semanal
INT11	Cía. TOALA	Constructor de estructura del galpón de la planta	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con el galpón industrial dentro de los plazos, costo y alcance definidos.	Diario
INT12	MAVISA	Proveedor de pilotes para el muelle y galpón (Planta de Acero Estructural)	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con la provisión e hincia de los pilotes dentro de los plazos, costo y alcance definidos.	Diario
INT13	CÍA - RIOS CPC	Proveedor de pórticos y motores de puentes grúa de 50 Tn (Planta de Acero Estructural)	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con los pórticos grúa dentro de los plazos, costo y alcance definidos.	Diario
INT14	Ing. Carlos Jurado	Proveedor de Acometida eléctrica y transformadores	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con todo el sistema eléctrico para abastecer los puentes grúa y equipos de soldadura, dentro de los plazos, costo y alcance definidos.	Diario

INT15	Municipio de Guayaquil	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	Medio	Alto	Informarles permanentemente sobre el avance del proyecto y sobre los grandes beneficios que tendrá esta obra en la construcción del Puente Guayaquil-Samborondón.	Semanal
INT16	Municipio de Samborondón	Propietario del Proyecto Puente Guayaquil-Samborondón	Medio	Alto	Informarles permanentemente sobre el avance del proyecto y sobre los grandes beneficios que tendrá esta obra en la construcción del Puente Guayaquil-Samborondón.	Semanal

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Gestión del Alcance

Plan de Gestión del Alcance

PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE

- El desarrollo del enunciado del alcance del proyecto será responsabilidad del Director del Proyecto, el mismo que deberá basarse en lo estipulado en el Acta de Constitución y en la Documentación de Requisitos de Interesados.
- Una vez desarrollado el Alcance se lo enviará para su aprobación al Patrocinador del proyecto.
- Una vez aprobado se distribuirá a todos los interesados internos y externos, quienes lo revisarán y lo aprobarán en un plazo máximo de una semana (7 días).
- En caso de existir requerimientos de cambios al alcance por parte de los interesados, se pondrá a consideración del Director del proyecto para su análisis y revisión, para estimar su impacto respecto al cronograma y costos.
- Los requerimientos de cambios aceptados se enviarán para su aprobación al Patrocinador del proyecto.
- En caso que el patrocinador no aprobare el enunciado del Alcance; se realizará una reunión con el director del proyecto para realizar los ajustes y correcciones necesarias para su aprobación final y luego se procederá con el proceso de impresión, firmas y archivo.

PROCESO PARA ELABORAR LA EDT

- La EDT del proyecto será elaborada por el Director del proyecto y estará estructurado según los grupos de trabajo que intervienen en cada fase.
- Cada fase será subdividida hasta llegar a paquetes de trabajo que se puedan de manera que se puedan los entregables.
- La estructura gráfica del EDT facilitará una visión detallada de los entregables.
- La EDT debe ser aprobada por el Director del Proyecto y Patrocinador, para luego imprimirse y anexarse al Plan de Dirección del proyecto

PROCESO PARA ELABORAR EL DICCIONARIO DE LA EDT

Los paquetes de trabajo detallados en la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) se definen con mayor detalle en el diccionario EDT, en el que se incluye lo siguiente:

- El director del proyecto se apoyará en los involucrados, entre quienes incluye el criterio de especialistas en las áreas de interés (juicio de expertos) para identificar características de cada uno de los paquetes de trabajo o entregables.
- La plantilla a utilizar para la elaboración del diccionario de la EDT debe describir características de cada paquete de trabajo que contemple la EDT, las mismas que se detallan a continuación:
 1. Nombre y código de la EDT
 2. Descripción del entregable
 3. Trabajo necesario para producir el entregable
 4. Criterios de aceptación
 5. Restricciones y supuestos
 6. Recursos asignados

7. Actividades
8. Duración
9. Costo
10. Riesgos
11. Fecha límite

PROCESO PARA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE

- El Ingeniero Residente de la Obra enviará semanalmente los “Informes de Avance de Obra”, al Director del Proyecto (ver Anexo # 8).
- El Director del Proyecto junto con el Ingeniero residente de obra son los responsables de verificar que los paquetes de trabajo cumplan con los criterios de aceptación.
- Se documentará la validación de los entregables o paquetes de trabajos que estén concluidos a conformidad.

PROCESO PARA CONTROL DE ALCANCE

- El Director del proyecto, conjuntamente con el Ingeniero Residente de la Obra, se encargarán de verificar que el entregable cumpla con lo establecido en la línea base del Alcance.
- El incumplimiento de la línea Base del Alcance por parte de los proveedores involucrados se sancionará de acuerdo a las cláusulas que contemplen los contratos firmados.
- Si el entregable es aceptado se procederá con la firma de un Acta de Recepción según conste en el contrato del proveedor involucrado.
- Si el entregable no es aceptado; se indicará de manera formal las observaciones encontradas; indicando plazo y tiempo para corregirlas.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Documentación de Requisitos

ID.	Requerido por (Interesado)	Código	Requisito	Justificación	Prioridad	Criterio de Aceptación	Método de validación
1	Ing. José Verdú (Gerente General Cía. Verdú)	RE01	Contar con una planta que fabrique elementos de Acero estructural para la construcción de puentes.	Cubrir entre el 30 y 40% de la demanda interna de elementos de Acero Estructural en la obra construcción del puente Guayaquil - Samborondón	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de Constitución	Acta de Entrega Recepción de la Obra
2	Ing. Isaac Querub – SPONSOR (Procurador General Proyecto Puente Guayaquil – Samborondón)	RE03	Contar con una planta que fabrique elementos de Acero estructural para la construcción del puente Guayaquil – Samborondón.	Cubrir entre el 30 y 40% de la demanda interna de elementos de Acero Estructural en la obra construcción del puente Guayaquil – Samborondón.	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de Constitución.	Acta de Entrega Recepción de la Obra
3	Ing. Enrique Verdú (Accionista - Gerente Técnico Cía. Verdú)	RE02	Contar con una planta que cumpla las especificaciones técnicas requeridas, de operatividad, calidad y durabilidad.	Cubrir entre el 30 y 40% de la demanda interna de elementos de Acero Estructural en la obra construcción del puente Guayaquil – Samborondón.	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de Constitución	Acta de Entrega Recepción de la Obra
4	Ing. Salvador Ariza (Director general de la Obra - Puente Guayaquil - Samborondón)	RE04	La planta debe contar con un galpón con cubierta de estructura metálica, 2 puentes grúas de 50 Tn. muelle de servicio	Realizar los trabajos de armado y soldado de los elementos de Acero estructural, movilizarlos y colocarlos en las barcazas utilizando el muelle de servicio.	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, alcance y los términos contractuales establecidos.	Acta de Entrega Recepción de la Obra

			y acometida eléctrica de 1100 KV				
5	César Ramírez (Director de Proyecto)	RE05	Dirigir/Gerenciar el proyecto el cual debe culminarse en un plazo máximo de 4 meses y entregar una Planta de fabricación de Elementos de Acero Estructural (Pilotes y vigas)	Que se cumplan los objetivos del proyecto dentro del alcance, tiempo, costo especificados en el Acta de constitución.	Alta	Cumplir al 100% con el alcance del proyecto especificado en el Acta de Constitución	Acta de Entrega Recepción de la Obra
6	Ing. Vicente Torres (Residente de Obra puente Guayaquil – Samborondón)	RE06	Que la planta fabrique pilotes y vigas de Acero estructural con la calidad y cantidad demandadas en el puente Guayaquil - Samborondón.	Satisfacer entre el 30 y 40% de la demanda de pilotes y vigas de acero estructural para la obra Puente Guayaquil – Samborondón.	Alta	Planta de fabricación de elementos de acero Estructural terminada al 100% y operativa en las fechas requeridas para la ejecución de los trabajos del puente Guayaquil - Samborondón	Acta de Entrega Recepción de la Obra
7	Arq. Armando Yagual (Jefe Departamento de diseño)	RE07	Diseños geotécnicos y estructurales para el taller de fabricación de estructuras metálicas requerido por la Cía. Verdú.	Planos y diseños finales de la planta para la aprobación del Sponsor.	Alta	Diseños, planos de la planta 100% aprobados por el Director del proyecto y el Sponsor.	Planos y diseños aprobados

8	Ing. Irene Chávez (Jefe del área de producción y calidad metalmecánica Cía. Verdú Puente Guayaquil – Samborondón)	RE08	Que la planta fabrique pilotes y vigas de Acero estructural con la calidad y cantidad demandadas en el puente Guayaquil - Samborondón.	Construir y entregar pilotes y vigas de acero estructural acorde a diseños y normas de calidad vigentes.	Muy alta	Cumplimiento del 100% según cláusulas del contrato; por parte del proveedor de los puentes grúas en el proyecto de implementación de la planta.	Acta de entrega recepción de la maquinaria puentes grúa, catálogos y garantía de fabricante
9	Ing. Elizabeth Zumba – (Especialista ambiental Cía Verdú)	RE09	Diseños aprobados que incluya la ubicación geográfica del proyecto	Obtener los permisos ambientales requeridos por los organismos de control pertinentes.	Media	Permisos de ejecución de los trabajos por parte de la Fiscalización del proyecto.	Permisos aprobados por la entidad de control.
10	Ing. Claudio Luque (Fiscalizador del proyecto)	RE10	Contar con documentación necesaria para la Fiscalización de la construcción de la Planta de Acero Estructural	Verificar y controlar el cumplimiento de la obra según los planos, especificaciones y normas de diseño, dentro de los plazos establecidos.	Alta	Cumplimiento al 100% de los trabajos dentro del alcance, cronograma y especificaciones, establecidos en el contrato.	Acta de Entrega Recepción de la Obra
11	Constructor – Cía TOALA estructura del galpón de la planta	RE11	Contar con planos y diseños aprobados, normativas y ordenanzas aplicables al proyecto.	Construir y entregar la obra de acuerdo a los diseños planos, memorias y especificaciones técnicas de construcción	Muy Alta	Cumplir al 100% con lo establecido en los diseños y especificaciones técnicas.	Diseños y Planos aprobados por entidades reguladoras y Sponsor del proyecto.
		RE12	Contrato que defina alcance, plazo, costo de la obra.	Cumplir con los requerimientos de materiales, mano de obra	Alta	Cumplir al 100% las cláusulas establecidas en el	Firma de Acta de Entrega Recepción de

				especificaciones técnicas y plazo para ejecución de la obra.		contrato	los trabajos
12	MAVISA - Proveedor de pilotes para el muelle y galpón (Planta de Acero Estructural)	RE13	Contrato u orden de compra, que defina plazo, costo y forma de pago de los trabajos.	Cumplir con la entrega de los pilotes según lo establecido en el alcance de los contratos u Órdenes de compra	Alta	Cumplir al 100% las cláusulas establecidas en el contrato.	Acta de entrega recepción de los trabajos
13	CÍA - RIOS CPC Proveedor de pórticos y motores de puentes grúa de 50 Tn (Planta de Acero Estructural)	RE14	Contrato u orden de compra, que defina plazo, costo y forma de pago de los equipos y maquinarias.	Proveer de la maquinaria puentes grúa para el efectivo funcionamiento de la Planta de fabricación de elementos de acero estructural	Alta	Cumplir al 100% las cláusulas establecidas en el contrato u Orden de compra.	Acta de entrega recepción de los trabajos
14	Proveedor de Acometida eléctrica y transformadores (Planta de Acero estructural)	RE15	Contrato u orden de compra, que defina plazo, costo y forma de pago de los equipos y servicios.	Cumplir con la entrega de los transformadores e instalaciones eléctricas según lo establecido en el alcance de los contratos u Órdenes de compra	Alta	Equipos y maquinarias puestos en obra, funcionando, con manuales de garantías del fabricante y del proveedor.	Acta de entrega recepción de los trabajos (Inc. Charla de capacitación)
15	Municipio de Guayaquil	RE16	Contar con pilotes y vigas de acero estructural para la obra Puente Guayaquil – Samborondón	Elementos de Acero estructural cumplan requerimientos de diseños, calidad, cantidad y plazo exigidos en la obra Puente Guayaquil – Samborondón	Media	Verificaciones e inspecciones de calidad de las vigas y pilotes de acero estructural cumplan al 100%	Informes de Fiscalización de la obra Puente Guayaquil - Samborondón

16	Municipio de Samborondón	RE17	Contar con pilotes y vigas de acero estructural para la obra Puente Guayaquil – Samborondón	Elementos de Acero estructural cumplan requerimientos de diseños, calidad, cantidad y plazo exigidos en la obra Puente Guayaquil – Samborondón.	Media	Verificaciones e inspecciones de calidad de las vigas y pilotes de acero estructural cumplan al 100%	Informes de Fiscalización de la obra Puente Guayaquil - Samborondón
----	--------------------------	------	---	---	-------	--	---

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Línea Base del Alcance

Enunciado del Alcance

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
-----------------	---

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO

Requisitos <i>(Condiciones o capacidades que debe poseer o satisfacer el producto para cumplir con contratos, normas, especificaciones, etc.)</i>	Características <i>(Propiedades físicas, químicas, energéticas, o psicológicas, que son distintivas del producto, y/o que describen su singularidad)</i>
Diseñar los planos, memorias y especificaciones técnicas y permisos de entidades reguladoras.	Planos y diseños aprobados, permisos y licencias de construcción emitidas por entidades reguladoras.
Construir un muelle de servicio para atracamiento de barcas.	El muelle de servicio estará ubicado al pie del río Daule, e incluye la construcción de rieles y el hincado de 40 pilotes de Hormigón Armado.
Construir un área cubierta (galpón) donde se ejecutarán los trabajos de soldadura.	El galpón será de 1920 metros cuadrados y es el área donde se ejecutarán los trabajos de soldadura de los elementos de Acero estructural (Pilotes y vigas).
Dotar de la maquinaria y equipo necesario (Puentes grúa y transformadores), para fabricar y armar los elementos de acero estructural.	La planta contará con 2 puentes grúa de 50- Tn y 2 transformadores eléctricos de 1100KV y su respectiva red de eléctrica.
Capacitación al personal técnico sobre el manejo de la maquinaria (Puentes grúas).	Las empresas proveedoras de los puentes grúa y los transformadores deberán dictar charlas de capacitación sobre el manejo y operación de los equipos.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

(Especificaciones o requisitos de rendimiento, funcionalidad, etc, que deben cumplirse antes que se acepte el producto del proyecto)

Conceptos	Criterios de Aceptación
1. Técnicos	Se deben gestionar el 100% de los requerimientos de los interesados para la recepción y aceptación de los productos. - Los planos, diseños y especificaciones técnicas de materiales, deben cumplir con las normativas contempladas en el Código ecuatoriano de la Construcción.

	- Para el muelle de servicio se deben considerar la información y registros de cotas de marea (batimetría), los pilotes Prefabricados serán hincados a las cotas de diseño. - El galpón debe cumplir con medidas y áreas de contemplada en planos, así como el buen acabado de los trabajos. - El equipamiento considerado para el proyecto deberá ser nuevo, los puentes grúa serán de la capacidad diseñada 50 Tn, y deberán pasar las pruebas de comprobación previo a su recepción. De igual forma para los transformadores su capacidad debe ser de 1000 KVA a los que se les realizará las pruebas indicadas. - La charla de capacitación al personal técnico que manejará las maquinarias, deberán ser evaluadas para obtener registros del conocimiento adquirido.
2. De Calidad	Los entregables del proyecto deben cumplir con el 100% de las especificaciones técnicas y diseños aprobados, así como el cumplimiento de las normas que contempla el Código ecuatoriano de la construcción, normas ASTM de materiales, normas ambientales TULSMA.
3. Administrativos	Todos los entregables deben ser aprobados por el Director del proyecto.
4. Comerciales	Todos los entregables deben cumplir con todo lo estipulado en las cláusulas de los contratos de cada uno de los proveedores.
5. Sociales	La ejecución de la construcción de la planta no deberá interrumpir las actividades de construcción del puente "Guayaquil – Samborondón"

ENTREGABLES DEL PROYECTO

(Productos entregables intermedios y finales que se generarán en cada fase del proyecto)

Fases del Proyecto	Productos Entregables
1. Documentación técnica y de Diseños del Proyecto.	Diseños Geotécnicos de cimentación con pilotes. Diseños estructurales de Cimentación con pilotes y galpón Diseño estructural de Pórtico metálico Aprobaciones tramitadas de entidades

	regulatorias.
2. Ejecución de Obra Civil	Muelle de servicio construido incluye área de dragado y pilotes. Galpón para área de soldadura construido
3. Equipamiento de Planta	Puentes grúa de 50 Tn instalados Acometida eléctrica de 1100 KV instalada (Incluye transformadores, Acometida subterránea y puntos eléctricos)
4. Entrega de la obra	Pruebas de funcionamiento de pórticos y motores de puentes grúa Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100 KV Actas de entrega de obra firmadas Charlas de capacitación dictadas y evaluadas

EXCLUSIONES DEL PROYECTO

(Entregables, procesos, áreas, procedimientos, características, requisitos, funciones, especialidades, fases, etapas, espacios físicos, etc, que son exclusiones conocidas y no serán abordadas por el proyecto y que por lo tanto deben estar claramente establecidas para evitar incorrectas interpretaciones entre los interesados del proyecto)

1. El proyecto no incluye costos de operación de la planta.
2. El proyecto no incluye costos de personal de la planta.
3. El proyecto no incluye mantenimiento y limpieza de la planta en fase de operación.
4. La contratante no proveerá oficinas en obra a ninguno de los contratistas ni proveedores
5. La contratante no proveerá de elementos de seguridad a trabajadores de los contratistas del proyecto.

Dentro de las exclusiones para los productos están los siguientes:

1. Se excluyen trámites de desaduanización de los transformadores eléctricos y de los puentes grúa.
2. En galpón para área de soldadura; no se incluye la pintura de la cubierta.
3. Se excluyen costos de traslado hacia la obra de equipos de pilotaje que se usarán en la cimentación del muelle y del galpón.
4. El equipamiento no incluye luminarias en áreas exteriores del galpón.
5. Los costos de la capacitación deberán ser cubiertos por los proveedores de los puentes grúa y de los transformadores.
6. Los permisos de trabajo en el cauce del río para trabajos de pilotaje no serán responsabilidad del contratante; sino del subcontratista de ese rubro.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO

(Factores que limitan el rendimiento del proyecto, el rendimiento de un proceso del proyecto o las opciones de planificación del proyecto o a los recursos que emplea el proyecto)

Internos de la Organización	Ambientales o Externos de la Organización
El proyecto se desarrollará en el Km 1.5 de la autopista Narcisca de Jesús de Guayaquil y forma parte de las instalaciones donde se construye el puente Guayaquil -	Se deberá contar con los respectivos permisos y licencias otorgadas por las entidades reguladoras.

Samborondón	
La ejecución de la obra se limitará a los entregables definidos en el EDT	Estos entregables deben cumplir con las normativas vigentes para el área de la construcción, tales como el Código ecuatoriano de la construcción y las normas ASTM.
El proyecto debe ajustarse al presupuesto asignado.	Se deberá aplicar las acciones necesarias para mitigar el impacto de la ejecución de obra según lo contemplado en la norma vigente.
El plazo máximo de la obra es de 4 meses.	En caso de darse ampliación de plazo esta no debe ser ejecutada sin las aprobaciones del Sponsor y Director del proyecto.

SUPUESTOS DEL PROYECTO

(Factores que limitan el rendimiento del proyecto, el rendimiento de un proceso del proyecto o las opciones de planificación del proyecto o a los recursos que emplea el proyecto)

Internos de la Organización	Ambientales o Externos de la Organización
Se contará con los recursos financieros para desarrollar el proyecto.	Se contará con los permisos y licencias emitidas por entidades reguladoras necesarias para la construcción de la obra
Se contará con los insumos y equipos necesarios para la ejecución de la obra.	El constructor y demás proveedores del proyecto deberán cumplir con todo lo estipulado en el alcance y demás cláusulas contractuales; hasta el cierre del proyecto.
Toda maquinaria y equipo que se adquiera para el proyecto será nuevo y contarán con la garantía del fabricante.	Todo trámite de desaduanización de equipo importado correrá por cuenta del proveedor.
Los costos de Gestión del Proyecto se incluyen en los costos fijos de la empresa	

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

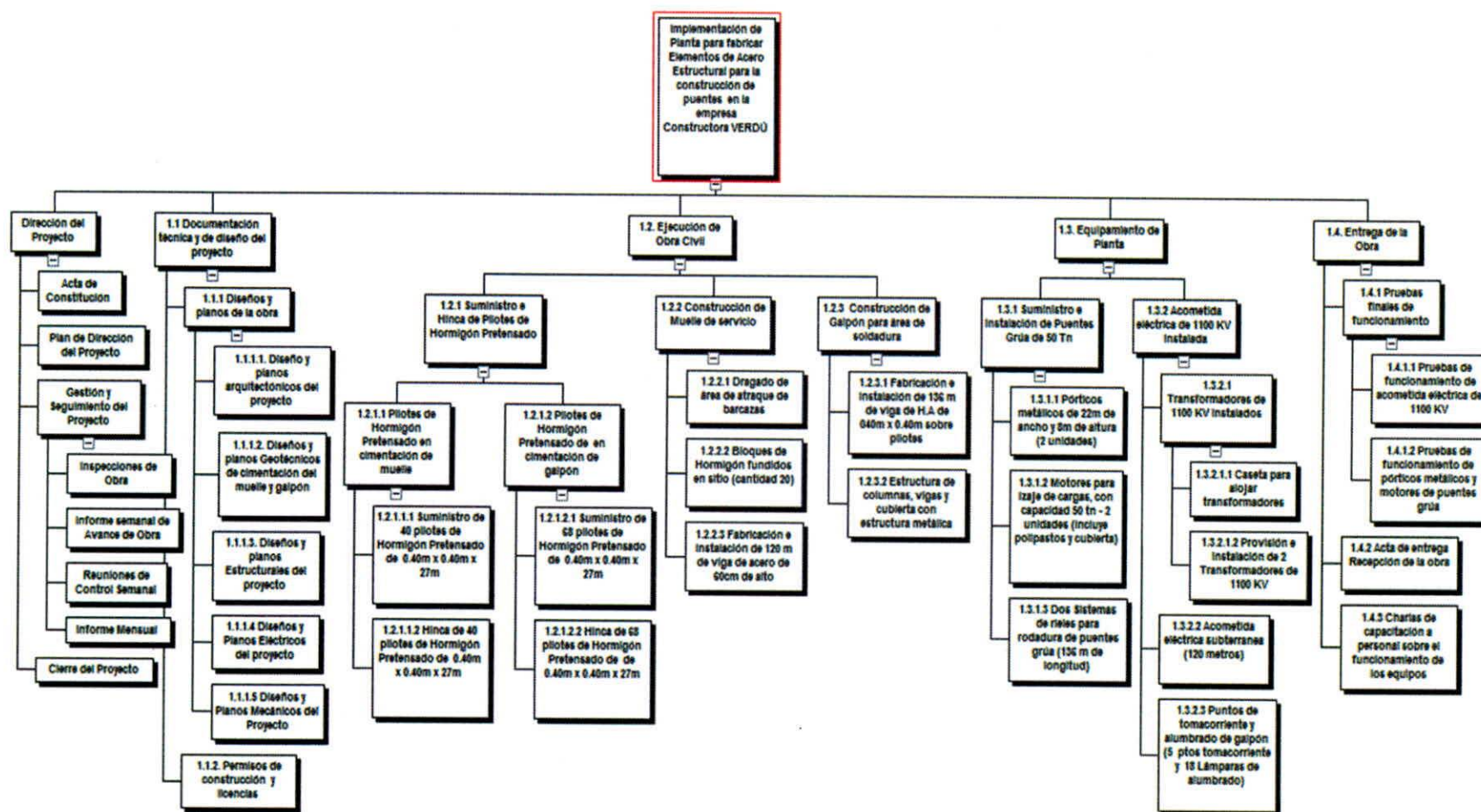


Figura 42. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo EDT

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
-----------------	---

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.1.1.1	Diseños y planos Arquitectónicos del Proyecto
Descripción del entregable <i>(Breve descripción del entregable)</i>	
Realizar el diseño y planos arquitectónicos del proyecto el mismo que deberá incluir; diseño de un muelle de servicio, galpón para área de soldado, detalle de ubicación de equipos (motores de puentes grúa y transformadores). Los planos deben incluir detalles de Plantas, cortes, fachadas, implantación, ubicación, especificaciones técnicas y firma del profesional con experiencia responsable del diseño.	
Criterios de aceptación del entregable <i>(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)</i>	
- Planos y diseños 100% terminados, considerando el cumplimiento de requerimientos de la normativa vigente aplicables al campo de la construcción y cumplir con los requisitos de los patrocinadores del proyecto. - Se deberá entregar en forma digital y física (impresa), los diseños y planos arquitectónicos del proyecto, incluidas las especificaciones técnicas del mismo. - Los planos y diseños deben cumplir con las normas y ordenanzas municipales en el área de construcción, se debe incluir especificaciones técnicas de materiales según normas ASTM del área de diseño.	
Actividades principales	- Realizar un anteproyecto y los que sean necesarios hasta cumplir con los requisitos del Director y Sponsor. - Realizar reuniones con el Director, Sponsor y otros interesados para exponer anteproyectos y consultas si las hubiere. - Crear y diseñar los planos arquitectónicos finales del muelle y galpón de área de soldado.
Duración	6 días
Costos	\$ 1,392.00
Sucesoras	Diseños y Planos de la obra
Antecesoras	
Fecha límite	10-Ene-2017
Responsable del entregable	Jefe del Departamento de Diseño de la constructora
Aprobado por:	Patrocinador – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea

1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Realizar el diseño y planos geotécnico del suelo donde se asentará la cimentación del muelle y galpón previo a los trabajos de hincado de pilotes. Los planos deben incluir detalles de materiales, normas aplicadas a los diseños, especificaciones técnicas y firma del profesional con experiencia responsable del diseño.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
- Planos y diseños 100% terminados, considerando el cumplimiento de los requerimientos de la normativa vigente aplicables al campo de la construcción y cumplir con los requisitos de los patrocinadores del proyecto. - Se deberá entregar en forma digital y física (impresa), los diseños y planos geotécnicos del proyecto, incluidas las especificaciones técnicas del mismo. Los planos y diseños deben cumplir con las normas y ordenanzas municipales en el área de construcción.	
Actividades principales	- Replantear en sitio la ubicación donde se realizará el estudio. - Realizar perforaciones en campo para el estudio de suelo. - Realizar el análisis de muestra de suelo en Laboratorio de suelos certificado. - Crear y diseñar los planos geotécnicos de cimentación finales
Duración	7 días
Costos	\$ 2,428.00
Sucesoras	Diseños y Planos de la obra
Antecesoras	1.1.1.1
Fecha límite	11-Ene-2017
Responsable del entregable	Jefe del Departamento de Diseño de la constructora
Aprobado por:	Patrocinador – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.1.1.3	Diseños y Planos estructurales del Proyecto
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Diseño y planos estructurales 100% terminados de la cimentación del muelle (Incluye pilotes de Hormigón Armado), estructura del galpón y pórticos metálicos para puentes grúa. Los planos deben incluir detalles de materiales, normas aplicadas a los diseños, especificaciones técnicas y firma del profesional con experiencia responsable del diseño.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
- Planos y diseños deben cumplir con los requerimientos de la Norma ecuatoriana de la	

construcción (NEC), normas ASHTO, ASTM vigentes aplicables al campo de la construcción y cumplir con los requisitos de los patrocinadores del proyecto.

- Se deberá entregar en forma digital y física (impresa), los diseños y planos estructurales del proyecto, incluidas las especificaciones técnicas del mismo.

- Los planos y diseños deben cumplir con las normas y ordenanzas municipales en el área de construcción, se debe incluir especificaciones técnicas de materiales según normas ASTM del área de diseño.

Actividades principales	- Realizar el modelo en software para diseño estructural. - Realizar reuniones con el Director, Sponsor y otros interesados para aclarar consultas si las hubiere. - Crear y diseñar los planos estructurales finales del muelle y galpón de área de soldado.
Duración	6 días
Costos	\$ 1,536.00
Sucesoras	Diseños y Planos de la obra
Antecesoras	1.1.1.2
Fecha límite	20-Ene-2017
Responsable del entregable	Jefe del Departamento de Diseño de la constructora
Aprobado por:	Patrocinador – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos del proyecto

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Realizar el diseño y planos eléctricos del proyecto el mismo que deberá incluir el detalle de la Acometida eléctrica de 1000 KV y los dos transformadores eléctricos.

Los planos deben incluir especificaciones técnicas y firma del profesional con experiencia responsable del diseño.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

- Planos y diseños 100% terminados, considerando el cumplimiento de requerimientos de la normativa vigente aplicables al campo de diseño realizado y cumplir con los requisitos de los patrocinadores del proyecto.

- Se deberá entregar en forma digital y física (impresa), los diseños y planos Eléctricos, incluidas las especificaciones técnicas del mismo.

- Los planos y diseños deben cumplir con las normas y requisitos de las entidades reguladoras pertinentes, se debe incluir especificaciones técnicas de materiales según normas ASTM del área de diseño.

Actividades principales	- Realizar reuniones con el Director, Sponsor y otros interesados para exponer anteproyectos y consultas si las hubiere. - Crear y diseñar los planos Eléctricos de la Planta.
--------------------------------	---

Duración	6 días
Costos	\$ 1,496.00
Sucesoras	Diseños y Planos de la obra
Antecesoras	1.1.1.3
Fecha límite	20-Ene-2017
Responsable del entregable	Jefe del Departamento de Diseño de la constructora
Aprobado por:	Patrocinador – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del proyecto

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Realizar el diseño y planos Mecánicos del proyecto el mismo que deberá incluir el detalle y especificaciones del sistema de puente grúa, incluido los dos motores para izaje de 50 Tn. Los planos deben incluir especificaciones técnicas y firma del profesional con experiencia responsable del diseño.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

- Planos y diseños 100% terminados, considerando el cumplimiento de requerimientos de la normativa vigente aplicables al campo de diseño realizado y cumplir con los requisitos de los patrocinadores del proyecto.
- Se deberá entregar en forma digital y física (impresa), los diseños y planos Mecánicos del proyecto, incluidas las especificaciones técnicas del mismo.
- Los planos y diseños deben cumplir con las normas y requisitos de las entidades reguladoras pertinentes, se debe incluir especificaciones técnicas de materiales según normas ASTM del área de diseño.

Actividades principales	- Realizar reuniones con el Director, Sponsor y otros interesados para exponer anteproyectos y consultas si las hubiere. - Crear y diseñar los planos Eléctricos de la Planta y planos Mecánicos finales del proyecto.
Duración	6 días
Costos	\$ 2,992.00
Sucesoras	Diseños y Planos de la obra
Antecesoras	1.1.1.1
Fecha límite	20-Ene-2017
Responsable del entregable	Jefe del Departamento de Diseño de la constructora
Aprobado por:	Patrocinador – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
-------------------------	---------------------------------

1.1.2	Permisos de construcción y licencias
Descripción del entregable <i>(Breve descripción del entregable)</i>	
Documentos (Planos y diseños), para la obtención de los permisos de construcción y licencias emitidas por las entidades reguladoras (Municipio de Guayaquil, Ministerios del ambiente, Empresa eléctrica, Bomberos)	
Criterios de aceptación del entregable <i>(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)</i>	
Planos aprobados con firma y sello de las entidades reguladoras indicadas (Municipio de Guayaquil, Ministerios del ambiente, Empresa eléctrica, Bomberos)	
Actividades principales	- Recopilar los planos y diseños previos al trámite de construcción y licencias requeridas. - Ingreso de documentación con firma y sello de diseñadores. - Seguimiento del trámite en las entidades reguladoras.
Duración	2 días
Costos	\$ 1,200.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.1.1.5
Fecha límite	23-Ene-2017
Responsable del entregable	Ing. César Ramírez – Director del Proyecto
Aprobado por:	Patrocinador del Proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m
Descripción del entregable <i>(Breve descripción del entregable)</i>	
Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de sección de 0.40m x 0.40m y Longitud 27 mt en el área donde se construirá la cimentación del muelle de servicio. Los pilotes deben cumplir con la resistencia del hormigón requerida en los diseños estructurales del proyecto, así como las normas ASTM para materiales.	
Criterios de aceptación del entregable <i>(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)</i>	
Cumplimiento al 100% del Suministro de pilotes de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de sección de 0.40m x 0.40m y Longitud 27 mt en el área donde se construirá la cimentación del muelle de servicio. Los pilotes deberán cumplir con los diseños de resistencia a la compresión del hormigón (f'_c) y la resistencia del acero de refuerzo (f_y); indicado en los diseños estructurales. Se realizará inspección técnica durante la fabricación de los pilotes y una vez recibidos en obra estos no deberán contener ninguna fisura o grietas de fabricación, previo a la emisión de	

aceptación de los mismos.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Supervisión e inspección de la fabricación de los pilotes en las instalaciones del proveedor (Fábrica MAVISA). - Recibimiento en obra de los pilotes previo a inspección física de los mismos para su posterior aceptación y pago.
Duración	5 días
Costos	\$ 92,466.67
Sucesoras	
Antecesoras	1.1.1.3
Fecha límite	08-Feb-2017
Responsable del entregable	Empresa Contratista MAVISA
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de sección de 0.40m x 0.40m y Longitud 27 mt en el área donde se construirá la cimentación del muelle de servicio.

Todos los pilotes deberán ser descabezados hasta la cota de cimentación indicada en los planos de diseño estructural.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de los trabajos de hinca de pilotes, incluido el descabezado.

Los pilotes hincados no deben contener ninguna fisura o grietas luego del trabajo de hincado de los mismos.

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos de hincado de los pilotes, emitidos por el Fiscalizador del proyecto.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Proceso de hincado de los pilotes en el río en el donde se construirá el muelle de servicio. - Supervisión e inspección del avance de los trabajos diariamente.
Duración	15 días
Costos	\$ 126,000.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.2.1.1.1

Fecha límite	02-Mar-2017
Responsable del entregable	Empresa Contratista MAVISA
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de sección de 0.40m x 0.40m y Longitud 27 mt en el área donde se construirá la cimentación del galpón para área de soldado de los elementos de acero estructural. Los pilotes deben cumplir con la resistencia del hormigón requerida en los diseños estructurales del proyecto, así como las normas ASTM para materiales.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
Cumplimiento al 100% de los trabajos de Suministro de pilotes, incluido el descabezado. Los pilotes deberán cumplir con los diseños de resistencia a la compresión del hormigón (f'_c) y la resistencia del acero de refuerzo (f_y); indicado en los diseños estructurales. Se realizará inspección técnica durante la fabricación de los pilotes y una vez recibidos en obra estos no deberán contener ninguna fisura o grietas de fabricación, previo a la emisión de aceptación de los mismos. Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos de hincado de los pilotes, emitidos por el Fiscalizador del proyecto. Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Supervisión e inspección de la fabricación de los pilotes en las instalaciones del proveedor (Fábrica de MAVISA). - Recibimiento en obra de los pilotes previo a inspección física de los mismos para su posterior aceptación y pago.
Duración	18 días
Costos	\$ 156,860.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.2.1.2.1
Fecha límite	16-Feb-2017
Responsable del entregable	Empresa Contratista MAVISA
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea

1.2.1.1.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de sección de 0.40m x 0.40m y Longitud 27 mt en el área donde se construirá la cimentación del muelle de servicio. Todos los pilotes deberán ser descabezados hasta la cota de cimentación indicada en los planos de diseño estructural.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
Cumplimiento al 100% de los trabajos de hinca de pilotes, incluido el descabezado. Los pilotes hincados no deben contener ninguna fisura o grietas luego del trabajo de hincado de los mismos. Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos de hincado de los pilotes, aprobados por el Fiscalizador del proyecto. Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Proceso de hincado de los pilotes en tierra donde se construirá la cimentación del galpón para área de soldadura - Supervisión e inspección del avance de los trabajos diariamente.
Duración	18 días
Costos	\$ 61,788.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.2.1.2.1
Fecha límite	14-Mar-2017
Responsable del entregable	Empresa Contratista MAVISA
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcas
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
El trabajo consistirá en dragar material lodoso y residuos que se encuentran a orillas del río, para facilitar los trabajos de hincado de los pilotes, así como el atraque de las barcas que transportarán las vigas metálicas del puente. El material extraído deberá ser desalojado del sitio de la obra.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos y cotas de batimetría, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño.	

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos de dragado, emitidos por el Fiscalizador del proyecto. Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Realizar el dragado del área donde se producirá el atraque de las barcas y donde se hincarán los pilotes para el muelle. - Extraer los residuos del río hasta llegar a las cotas establecidas en los diseños. - Desalojo de los residuos extraídos del dragado en los sitios establecidos. - Supervisión e inspección de los trabajos diariamente
Duración	6 días
Costos	\$ 21,533.33
Sucesoras	
Antecesoras	1.1.3
Fecha límite	06-Feb-2017
Responsable del entregable	Contratista de dragado
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Construcción de 20 bloques de hormigón Armado fundidos en sitio, estos se fabricarán según medidas y diseños establecidos en planos, cumpliendo las normas ASTM de materiales.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño. Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el Fiscalizador del proyecto. Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Realizar el encofrado, armado y fundición de los 20 bloques de hormigón Armado. - Se tomarán muestras cilíndricas del hormigón durante su fundición, para posteriores análisis de resistencias en laboratorios de suelos certificados. - Posterior a la fundición se desencofrarán y se realizará el curado de los bloques de hormigón para evitar fisuras de retracción.
Duración	8 días

Costos	\$ 6,533.33
Sucesoras	
Antecesoras	1.2.1.1.2
Fecha límite	13-Mar-2017
Responsable del entregable	Contratista Constructor del Muelle
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Fabricación e instalación de 120 metros lineales de viga de acero estructural ASTM A-36 de 60 cm de alto de acuerdo a diseños y especificaciones indicadas en planos estructurales del proyecto.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño.

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos, emitidos por el Residente de obra y el especialista estructural del proyecto.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	-Fabricación de los 120 metros lineales de viga de acero - Colocación en sitio, utilizando equipo de nivelación de precisión para cumplir con las cotas establecidas en los diseños. -Supervisión e inspección de los trabajos diariamente
Duración	12 días
Costos	\$ 24,800.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.1.2.2
Fecha límite	28-Mar-2017
Responsable del entregable	Contratista Constructor del Muelle
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Fabricación e instalación de 136 metros lineales de viga de Hormigón Armado de sección 0.40m x0.40m sobre los pilotes que forman parte de la cimentación del galpón, según especificaciones y detalles indicados en los planos, este galpón tiene un área de 1920 metros cuadrados.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño.

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el Residente de obra y el especialista estructural del proyecto.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Realizar el trazado y replanteo de acuerdo a lo que indican los planos del galpón. - Excavación y nivelación del terreno donde se asentará la viga. - Colocación de replantillo de hormigón simple de e=5 cm. - Encofrado de viga, colocación de hierro y del hormigón en los 136 metros lineales de viga.
Duración	4 días
Costos	\$ 24,746.67
Sucesoras	
Antecesoras	1.2.1.2.2
Fecha límite	18-Mar-2017
Responsable del entregable	Contratista Constructor del Galpón
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Dentro del proceso de construcción del galpón se requiere la fabricación e instalación de columnas, vigas y cubierta de estructura metálica con acero estructural ASTM A-36 de acuerdo a especificaciones y diseños estructurales del proyecto.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño.

Las columnas metálicas se anclarán a la viga de cimentación con placa y pernos de anclaje según lo indicado en planos de diseño.

Columnas, vigas y estructura de cubierta deberán soldarse y retirarse todo residuo de soldadura.

Todos los elementos de Acero estructural serán recubiertos con pintura anticorrosiva.
 La cubierta será con Steel Panel de espesores y medidas detalladas en los planos.
 Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el Residente de la obra y el especialista estructural del proyecto.
 Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Realizar el trazado y replanteo de acuerdo a lo que indican los planos del galpón. - Realizar el corte, armado y soldado de las columnas y vigas metálicas que conforman la estructura del galpón. - Colocar pintura anticorrosiva en todas las estructuras. - Instalación de la cubierta Steel Panel. - Supervisión diaria de los trabajos.
--------------------------------	--

Duración	20 días
-----------------	---------

Costos	\$ 91.333.33
---------------	--------------

Sucesoras	
------------------	--

Antecesoras	1.2.2.3
--------------------	---------

Fecha límite	16-Abr-2017
---------------------	-------------

Responsable del entregable	Contratista Constructor del Galpón
-----------------------------------	------------------------------------

Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
----------------------	---------------------------------

Código en la EDT	Denominación de la tarea
-------------------------	---------------------------------

1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)
----------------	---

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Construcción e instalación de dos pórticos metálicos de 22 metros de ancho y 8 metros de altura, que junto con los motores para izaje de cargas forman parte de los puentes Grúa.
 Estos pórticos soportarán las cargas indicadas en los diseños y planos mecánicos del proyecto, estas estructuras servirán para movilizar las planchas metálicas en el proceso de fabricación de elementos estructurales y trasladarlos hasta la zona del muelle; donde se colocarán sobre barcasas para llevarlos a su colocación final en obra.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño.
 Los pórticos al igual que los motores para izaje deberán instalarse a la perfección y deben contar con manuales y garantía del fabricante.
 Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el Director y el especialista estructural del proyecto.
 Los pórticos serán sometidos a prueba de funcionamiento previo a su aceptación definitiva.
 Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la

normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Realizar el corte, armado y soldado de los pórticos metálicos, su estructura debe incluir el recubrimiento con pintura de características anticorrosiva. - Realizar la instalación y colocación de los pórticos empleando grúas de capacidad superior a 30 TN, con control de nivelación empleando equipo topográfico de precisión.
Duración	8 días
Costos	\$ 138,533.33
Sucesoras	
Antecesoras	1.3.1.1
Fecha límite	18-Mar-2017
Responsable del entregable	Contratista de Puentes Grúa
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)
Descripción del entregable <i>((Breve descripción del entregable))</i>	
Corresponde a la instalación de 2 motores para izaje de cargas con capacidad de 50 Tn, cada uno; equipo que será nuevo e importado por el proveedor.	
Criterios de aceptación del entregable <i>(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)</i>	
Los puentes grúas deberán instalarse a la perfección, deben contar con manuales y garantía del fabricante. Se realizará prueba de funcionamiento de los motores previo a la aceptación definitiva de estos equipos. Informe de aprobación de los trabajos emitido por especialista estructural del proyecto. Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Revisión de niveles del área donde se asentarán los motores de izaje. - Instalación de dos motores con capacidad de 50 Tn cada uno. - Instalación de cableado eléctrico para alimentación de los motores. - Instalación de cubierta de protección sobre los motores
Duración	5 días
Costos	\$ 514,533.33
Sucesoras	
Antecesoras	1.3.1.1
Fecha límite	

Responsable del entregable	Contratista Proveedor de los Puentes grúa
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Construcción e instalación de dos sistemas de rieles de longitud de 136 metros; que servirán de base para movilizar el pórtico metálico del puente grúa y así poder trasladar las estructuras metálicas.	
Criterios de aceptación del entregable (Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)	
Cumplimiento al 100% de los trabajos de acuerdo a los planos, dentro de los plazos contractuales, y especificaciones técnicas de diseño. Se utilizará equipo topográfico de precisión para dar los niveles para la colocación de los rieles. Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos de construcción del galpón emitidos por el Residente de obra y el especialista estructural del proyecto. Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.	
Actividades principales	- Fabricación y transportación de los rieles al sitio de la obra. - Realizar la instalación de las rieles con equipos mecánicos de corte y ajuste, controlados con equipo topográfico de precisión. - Supervisión diaria de los trabajos.
Duración	8 días
Costos	\$ 10,533.33
Sucesoras	
Antecesoras	1.3.1.3
Fecha límite	24-Abr-2017
Responsable del entregable	Contratista de Puentes Grúa
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.3.2.1	Transformadores de 1100 KVA instalados
Descripción del entregable (Breve descripción del entregable)	
Este entregable comprende la provisión e instalación de dos Transformadores eléctricos de 1100 KVA, equipo que será nuevo e importado por el proveedor, esto incluye la construcción de una caseta con mampostería de bloque para alojar los transformadores.	

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de satisfacción de los trabajos de provisión e instalación de los transformadores de 1100 KVA, los mismos que deberán contar con manuales y garantía del fabricante.

Los trabajos deben cumplir con los requerimientos especificados en planos, especificaciones de diseño eléctrico del proyecto y cláusulas contractuales del contrato con el proveedor.

Cumplimiento de los plazos que indique el contrato.

Trabajos de instalación de los transformadores deben ser dirigidos por un Ingeniero eléctrico

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el Director del proyecto.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Construcción de caseta con mampostería de bloque y enlucidos. - Instalación de tableros y breakers de control. - Montaje de Transformadores. - Interconexión del cableado con los transformadores.
--------------------------------	---

Duración	4 días
-----------------	--------

Costos	\$ 71,033.32
---------------	--------------

Sucesoras

Antecesoras	1.3.2.1.1
--------------------	-----------

Fecha límite	18-Abr-2017
---------------------	-------------

Responsable del entregable	Proveedor de acometida y transformadores eléctricos.
-----------------------------------	--

Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto
----------------------	---------------------------------

Código en la EDT

Denominación de la tarea

1.3.2.2

Acometida eléctrica subterránea (120 metros)

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Suministro e instalación del cableado necesario, que comprende una longitud de 120 metros lineales y que servirá para la alimentación de energía a los pórticos grúa y la iluminación del galpón.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de satisfacción de los trabajos de acometida eléctrica subterránea.

Los trabajos deben cumplir con los requerimientos especificados en planos, especificaciones de diseño eléctrico del proyecto y cláusulas contractuales del contrato con el proveedor.

Cumplimiento de los plazos que indique el contrato.

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el Director del proyecto.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Instalación de la canalización subterránea con tubería de PVC rígidas. - Construcción de cajas de paso en Hormigón simple con tapa de borde metálico. - Colocación de 120 metros de cables de espesor y características establecidas en los planos eléctricos. - Recubrimiento de la tubería con material de relleno.
Duración	8 días
Costos	\$ 60,800.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.3.2.1.1
Fecha límite	18-Abr-2017
Responsable del entregable	Proveedor de acometida y transformadores eléctricos.
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.3.2.3	Puntos de tomacorriente y alumbrado de galpón (5 pts tomacorriente y 18 Lámparas de alumbrado)

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Suministro e instalación de 5 puntos de tomacorrientes y 18 lámparas de alumbrado cumpliendo con las especificaciones de diseño establecidas en planos eléctricos.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Cumplimiento al 100% de satisfacción de los trabajos de puntos de tomacorrientes y lámparas de alumbrado.

Los trabajos deben cumplir con los requerimientos especificados en planos, especificaciones de diseño eléctrico del proyecto y cláusulas contractuales del contrato con el proveedor.

Cumplimiento de los plazos que indique el contrato.

Informe de aprobación a satisfacción de los trabajos emitidos por el residente de Obra y el Director del proyecto.

Todo el personal del contratista ejecutará los trabajos con el equipo de protección exigido en la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

Actividades principales	- Instalación de tubería EMT desde la caseta de transformadores hasta los puntos de tomacorriente y alumbrado. - Cableado de los puntos de tomacorriente y lámparas de alumbrado eléctrico. - Instalación de los tomacorrientes de 220V y las 18 luminarias. - Pruebas de comprobación y funcionamiento
Duración	12 días

Costos	\$ 90,200.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.3.2.2.1
Fecha límite	24-Abr-2017
Responsable del entregable	Proveedor de acometida y transformadores eléctricos.
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.4.1	Pruebas finales de funcionamiento.

Descripción del entregable

(Breve descripción del entregable)

Proceso de verificar la calidad de los sistemas instalados en la obra y de los equipos instalados en el proyecto. Se verificará el óptimo funcionamiento de la Acometida eléctrica, así como el sistema eléctrico y los transformadores; además del funcionamiento del sistema de puentes grúa incluido los motores para izaje de cargas de 50Tn.

Criterios de aceptación del entregable

(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)

Informe satisfactorio de las pruebas realizadas sobre los sistemas eléctricos instalados, así como de los equipos de izaje de carga (Puentes grúa), emitido por el Director de Proyecto. La aceptación formal de los entregables se realizará a través de un Acta de recepción firmada por los proveedores y el Director de Proyecto.

Actividades principales	- Se realizarán las pruebas de operatividad y funcionamiento del sistema eléctrico (puntos de tomacorriente y alumbrado). - Se realizarán las pruebas de operatividad y funcionamiento de los motores de izaje de 50 Tn y de los transformadores de 1100 KVA
Duración	2 días
Costos	\$ 2,133.34
Sucesoras	
Antecesoras	1.3.3
Fecha límite	26-Abr-2017
Responsable del entregable	Director del Proyecto.
Aprobado por:	Sponsor – Director del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.4.2	Acta de Entrega Recepción de la obra

Descripción del entregable*(Breve descripción del entregable)*

Proceso de formalizar mediante Acta de Entrega – Recepción, la finalización de los trabajos de construcción de la obra y el equipamiento por parte de las empresas contratistas y proveedores del proyecto.

Criterios de aceptación del entregable*(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)*

El Acta de Entrega – Recepción de la obra deberá tener la aprobación del Director del proyecto.

Actividades principales	- Confirmación de liquidación de planillas finales por la culminación de los trabajos. - Entrega de manuales y garantías de los equipos instalados. - Elaboración de Acta de Entrega – Recepción de la obra - Firma del Acta por las partes interesadas.
Duración	
Costos	\$ 432.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.4.1.2
Fecha límite	27-Abr-2017
Responsable del entregable	Director del Proyecto
Aprobado por:	Sponsor del proyecto

Código en la EDT	Denominación de la tarea
1.4.3	Charlas de Capacitación de funcionamiento de Equipos

Descripción del entregable*((Breve descripción del entregable))*

Proceso que comprende la impartición de charlas de capacitación al personal designado por la Constructora, para capacitación sobre el funcionamiento y manejo de los equipos adquiridos. Se deberá formalizar mediante evaluaciones escritas al personal capacitado, el éxito de la comprensión de los conocimientos impartidos por los expositores.

Criterios de aceptación del entregable*(Quién y cómo se dará por válido y aceptado el PDT)*

La puntuación obtenida en la evaluación del personal capacitado deberá ser de al menos 80 puntos sobre 100

Actividades principales	- Impartición de dos charlas de capacitación dictada por los proveedores de los motores de izaje de los puentes grúa y el proveedor de los transformadores eléctricos. - Preparación de información visual y escrita acerca del funcionamiento de los equipos adquiridos. - Repartición de refrigerios a instructores y personal asistente.
--------------------------------	---

	- Toma de evaluaciones escritas al personal que asistió a las charlas. - Constancia fotográfica de la ejecución de las charlas.
Duración	1 día
Costos	\$ 1,300.00
Sucesoras	
Antecesoras	1.4.1.1 y 1.4.1.2
Fecha límite	27-Abr-2017
Responsable del entregable	Director del Proyecto.
Aprobado por:	Sponsor del proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Gestión del Tiempo

Plan de Gestión del Cronograma

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
----------	--

Proceso de Definición de Actividades

(Descripción detallada del proceso para definir las actividades a partir del Enunciado del Alcance, EDT, y Diccionario EDT, definición de Qué, Quién, Cómo, Cuándo, Dónde y con Qué)

Una vez aprobado el Enunciado del Alcance, EDT, y el Diccionario de la EDT, se procede mediante el uso de técnicas tales como reuniones con el equipo de proyecto y el asesoramiento de expertos a realizar lo siguiente:

- Se procede a identificar y enlistar las actividades necesarias para producir cada entregable de la EDT.
- A las actividades definidas se le asignará un identificador.
- Se crea el proyecto utilizando el Software Microsoft Project 2013

Proceso de Secuenciamiento de Actividades

(Descripción detallada del proceso para secuenciar las actividades. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué)

Una vez definidas las actividades se procede a secuenciarlas de manera lógica estableciendo dependencias con otras actividades.

- Se establecen relaciones entre las actividades con una relación entre ellos de FC: Fin a Comienzo y CC: Comienzo a Comienzo para las Predecesoras y FC: Fin a Comienzo y FF: Comienzo a Comienzo para las sucesoras
- Para obtener un cronograma de proyecto más realista y según la necesidad de optimizar los recursos se pueden incluir adelantos o retrasos a la fecha en que una actividad debe iniciar.
- Se ingresan las dependencias entre las actividades al Microsoft Project 2013 que es el software que se utilizará para desarrollar el cronograma del proyecto.

Proceso de Estimación de Recursos de las Actividades

(Descripción detallada del proceso para estimar los recursos necesarios para realizar las actividades. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué)

- Se define para cada una de las actividades, el tipo y cantidad del recurso necesario para realizar la tarea, definiéndose si estos son de “Personal”, recurso “Material” o consumibles y “Equipos” o no consumibles.
- Para la estimación de los recursos se tomará en cuenta el criterio del equipo del proyecto así como el juicio de expertos con conocimientos especializados, en algunos casos resultó de mucha utilidad el aporte de ciertos proveedores.
- Para el recurso de tipo “Personal” se define lo siguiente: nombre del recurso, trabajo, duración, supuestos (disponibilidad del recurso), base de estimación y forma de cálculo.
- Para los recursos de tipo “Material” y de “Equipos” se define lo siguiente: nombre del recurso, cantidad, supuestos (disponibilidad del recurso), base de estimación y forma de cálculo.

Proceso de Estimación de Duración de las Actividades

(Descripción detallada del proceso para estimar la duración de las actividades. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué)

- El proceso de estimar la duración de las actividades se lo realiza tomando en cuenta información como; el alcance del trabajo de la actividad, los recursos, cantidades y calendarios de recursos.
- La estimación de la duración de las actividades requiere estimar el esfuerzo (trabajo) requerido y la cantidad de recursos para completar la actividad.
- Para el proyecto la técnica empleada de estimación de las actividades es una combinación de la estimación Análoga (Datos históricos de actividad o proyecto similar) y la estimación Paramétrica (relación estadística) para otras actividades como el caso de la Acometida eléctrica subterránea, puntos de tomacorriente, alumbrado, metros cuadrados de cubierta del Galpón entre otras.
- De juicio manera el juicio de experto también se tomó en cuenta para estimar la duración de ciertas actividades.

Proceso de Desarrollo del Cronograma

(Descripción detallada del proceso para desarrollar el Cronograma. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué)

- Con la documentación de identificación y secuenciamiento de actividades, estimación de recursos y duraciones de las mismas; ya se obtiene toda la información necesaria para poder elaborar el cronograma del proyecto, utilizando la herramienta del MS Project

2013.

- Elaborado el cronograma del proyecto este es enviado al Sponsor para su aprobación.
- Una vez aprobado el cronograma su versión en el modelo de programación realizado sería la Línea Base del Cronograma; en la que se basará el monitoreo y control del cronograma en la etapa de ejecución con fechas reales de inicio y finalización.

Proceso de Control del Cronograma

(Descripción detallada del proceso para Controlar el Cronograma, así como su enlace con el control integrado de cambios. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué)

Mediante este proceso se podrá monitorear el estado y avance de las actividades del proyecto para detectar desviaciones respecto al plan y los cambios que pudieran presentarse y que afecten el cronograma del proyecto.

Controlar el cronograma:

- Se realizará el seguimiento del avance del cronograma mediante la herramienta MS Project para detectar posibles desviaciones con respecto a la línea Base.
- Se emitirán reportes semanales de Desempeño del proyecto mediante un formato establecido; el mismo que lo aprobará el Sponsor del proyecto.

Control de cambios:

- El trámite para solicitar la implementación de algún cambio que afecte el cronograma se lo realizará mediante una solicitud de cambios que deberá ser presentada al Director del Proyecto.
- El Director del proyecto revisará y analizará el cambio solicitado, así como su impacto al alcance, cronograma y costos.
- El Comité de Control de Cambios integrado por el Director y Patrocinador del proyecto, serán los responsables de aprobar o negar el cambio solicitado.
- En caso de aprobarse el cambio se autorizará su implementación, procediendo a documentar y actualizar todos los documentos del proyecto de los procesos que resultaren afectados.
- Se procederá a comunicar el cambio a todos los involucrados según lo establecido en el plan de comunicaciones del proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Cronograma del Proyecto

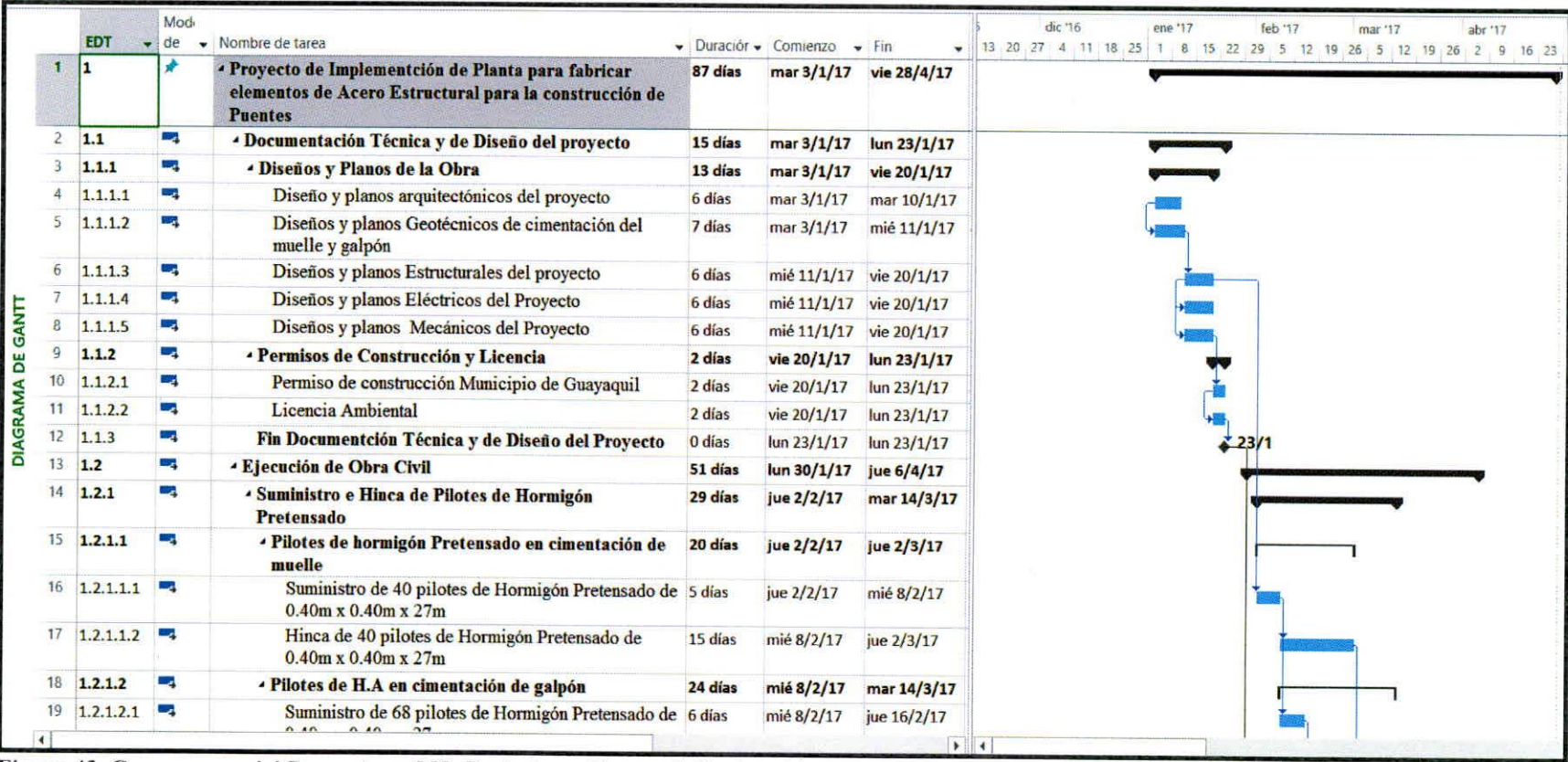
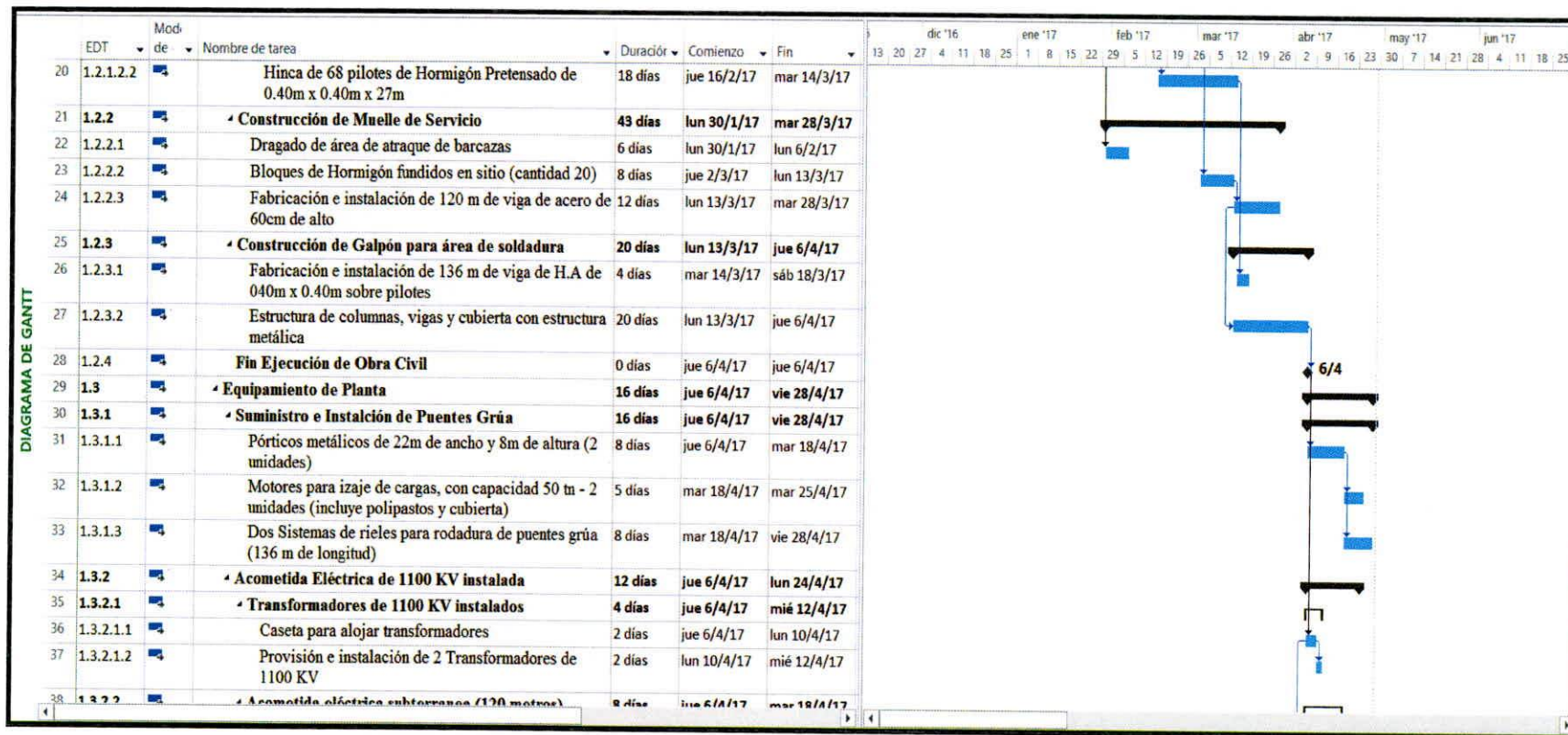
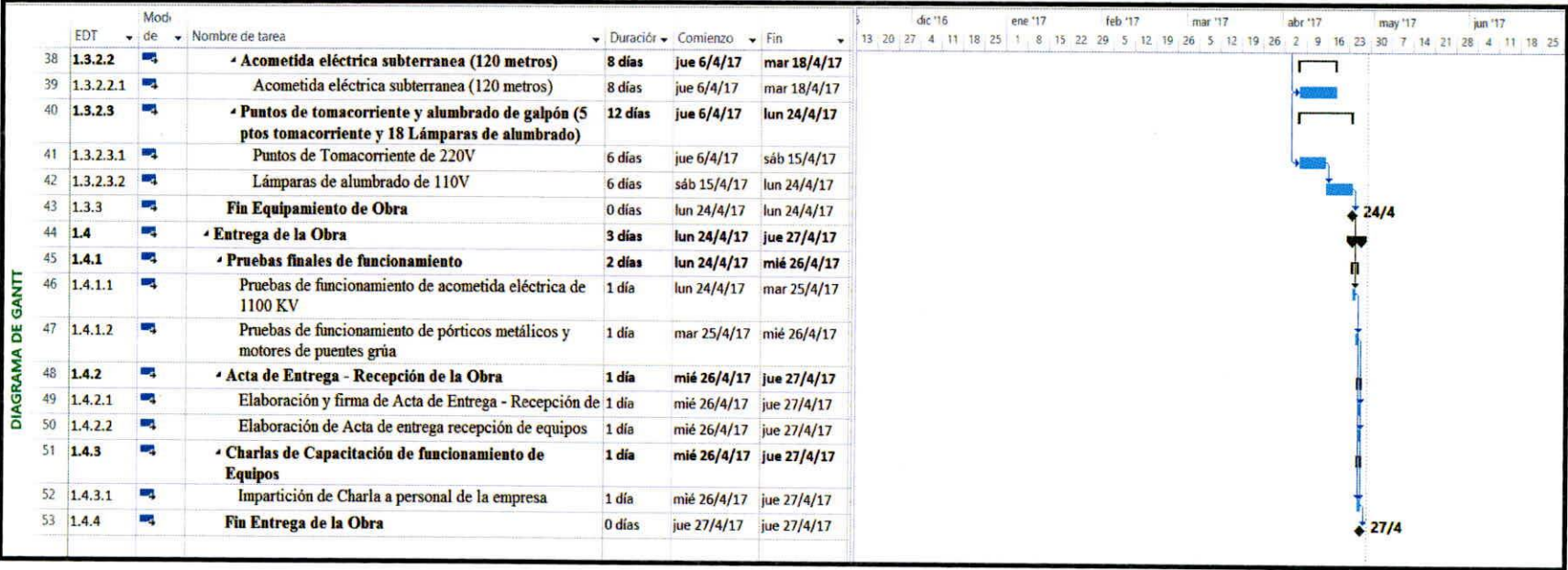


Figura 43. Cronograma del Proyecto en MS. Project, contiene actividades e hitos

Fuente: El Investigadora

Elaboraci3n: El autor





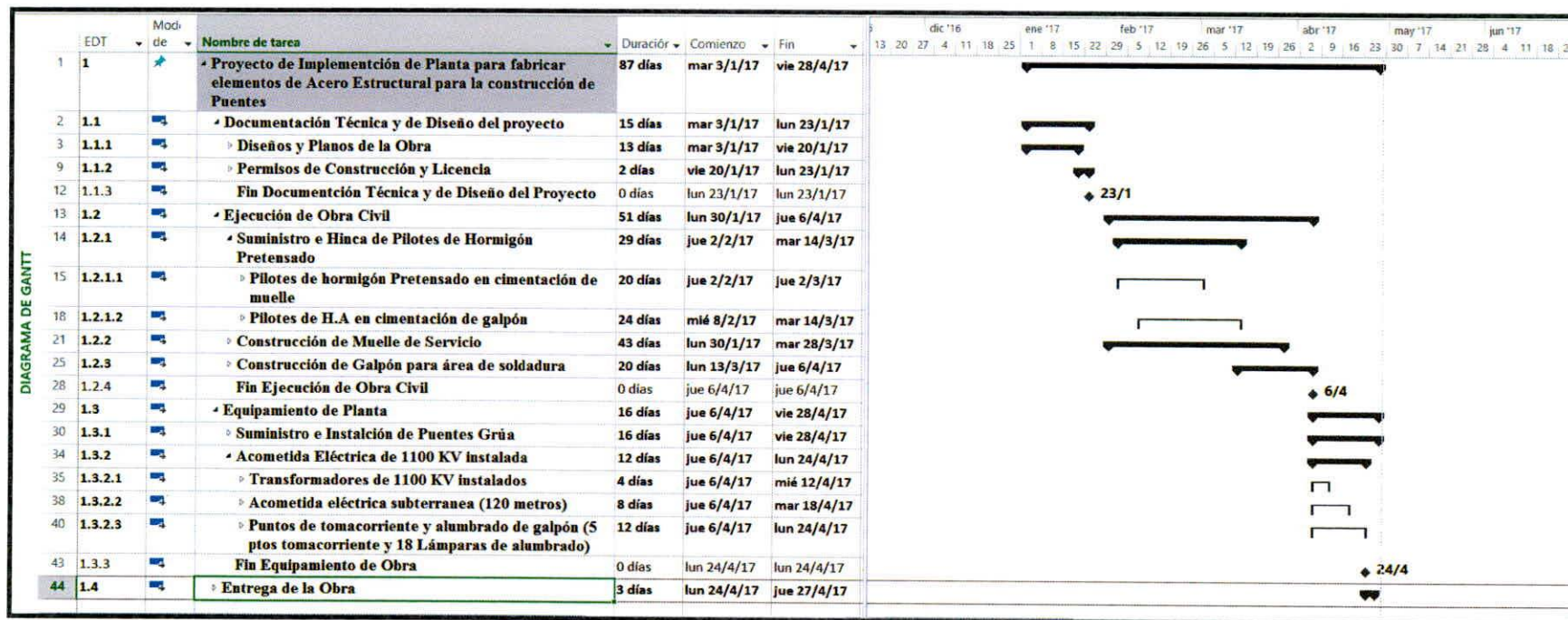


Figura 44. Cronograma del Proyecto en MS. Project, contiene fases hasta el tercer nivel

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

BIBLIOTECA
ESPAÑOL-ESPOL



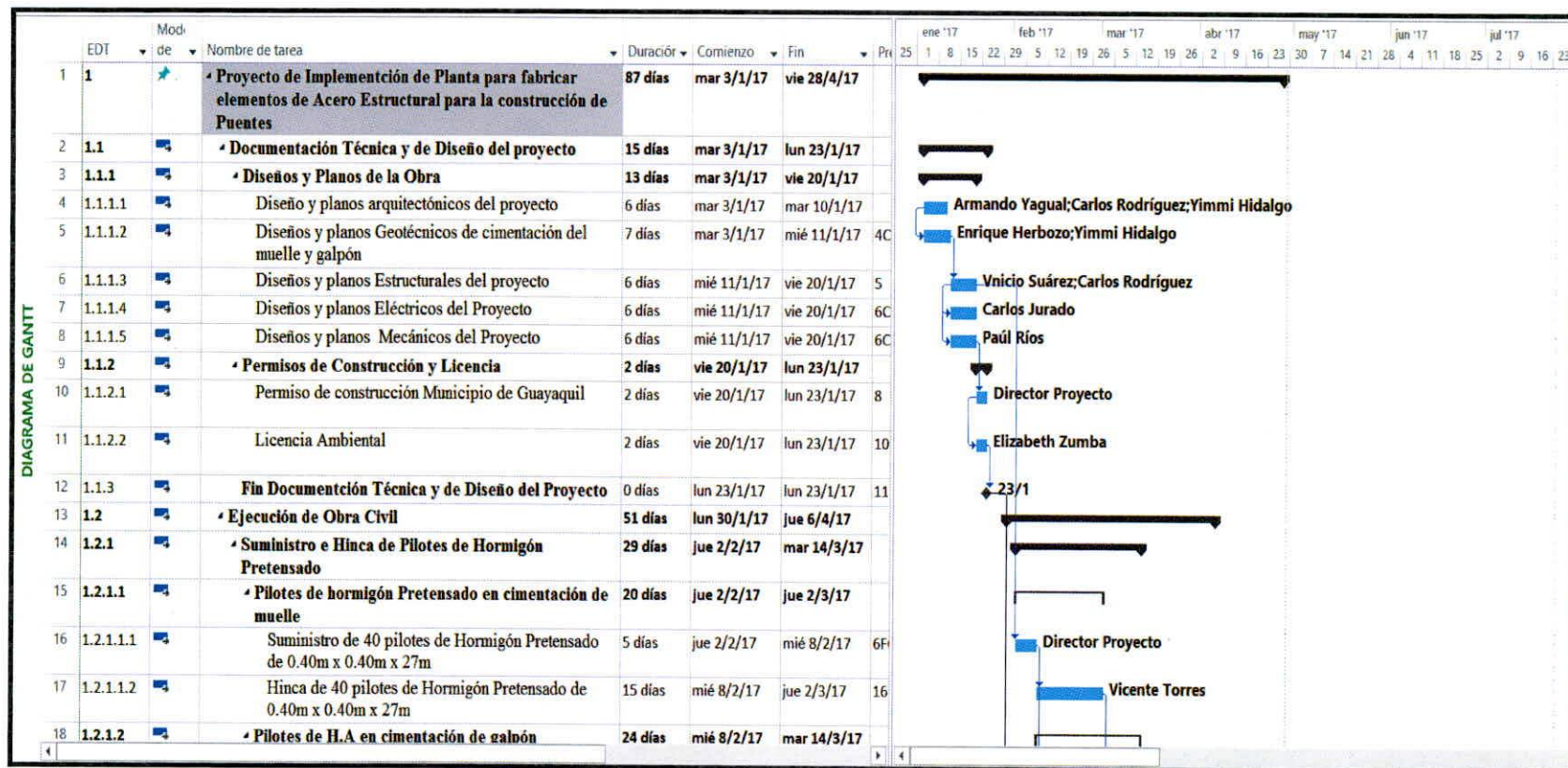
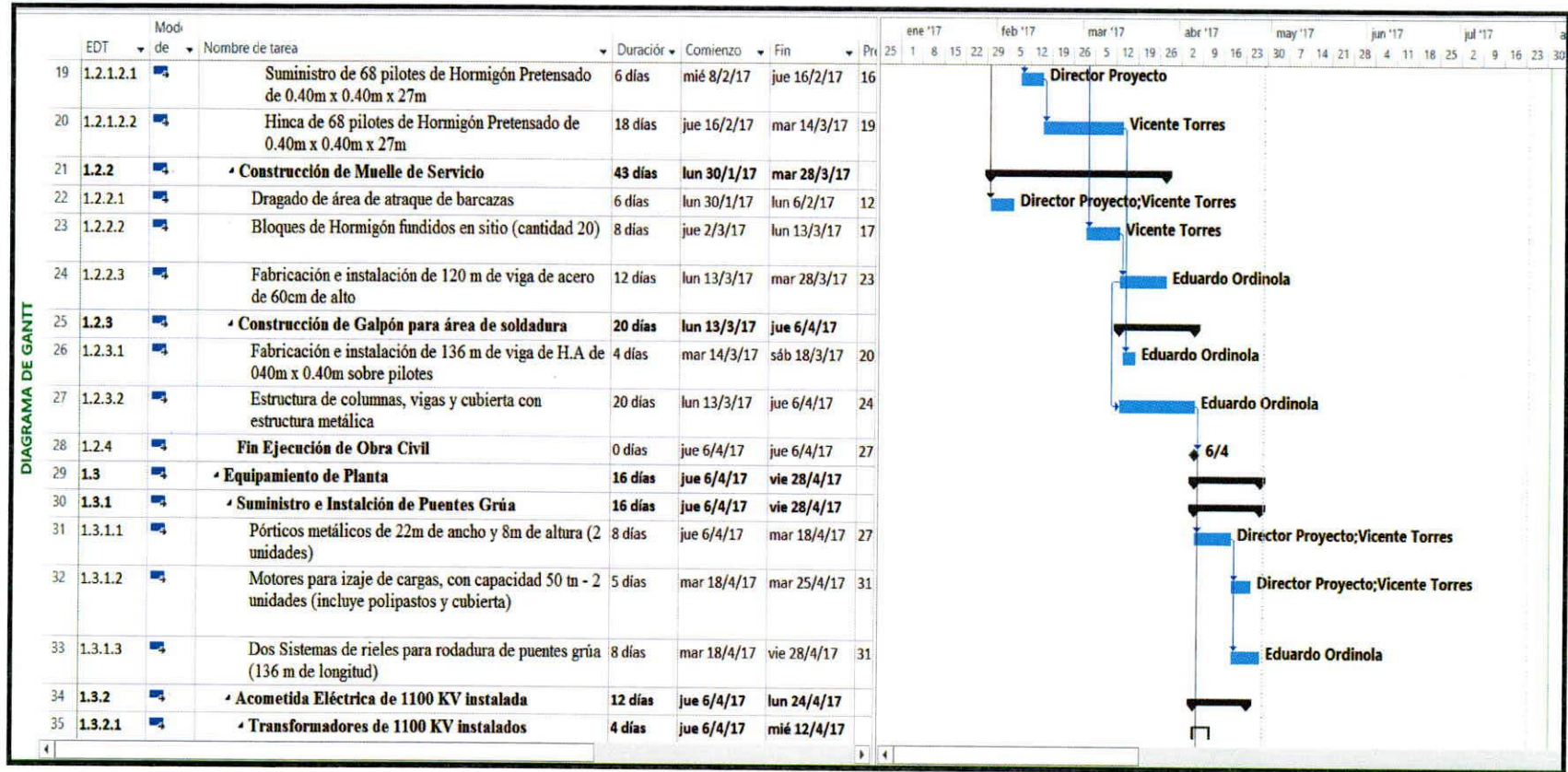
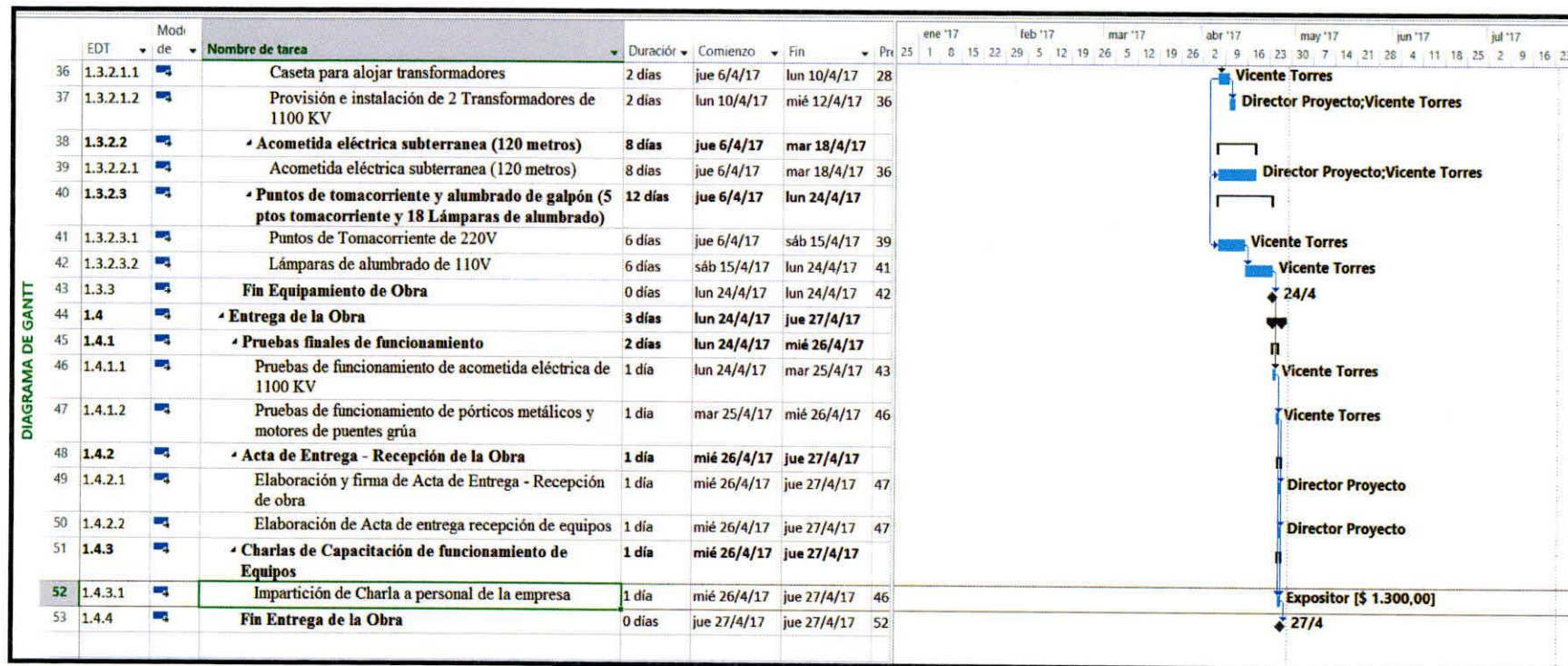


Figura 45. Cronograma del Proyecto en MS. Project, muestra los recursos

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor





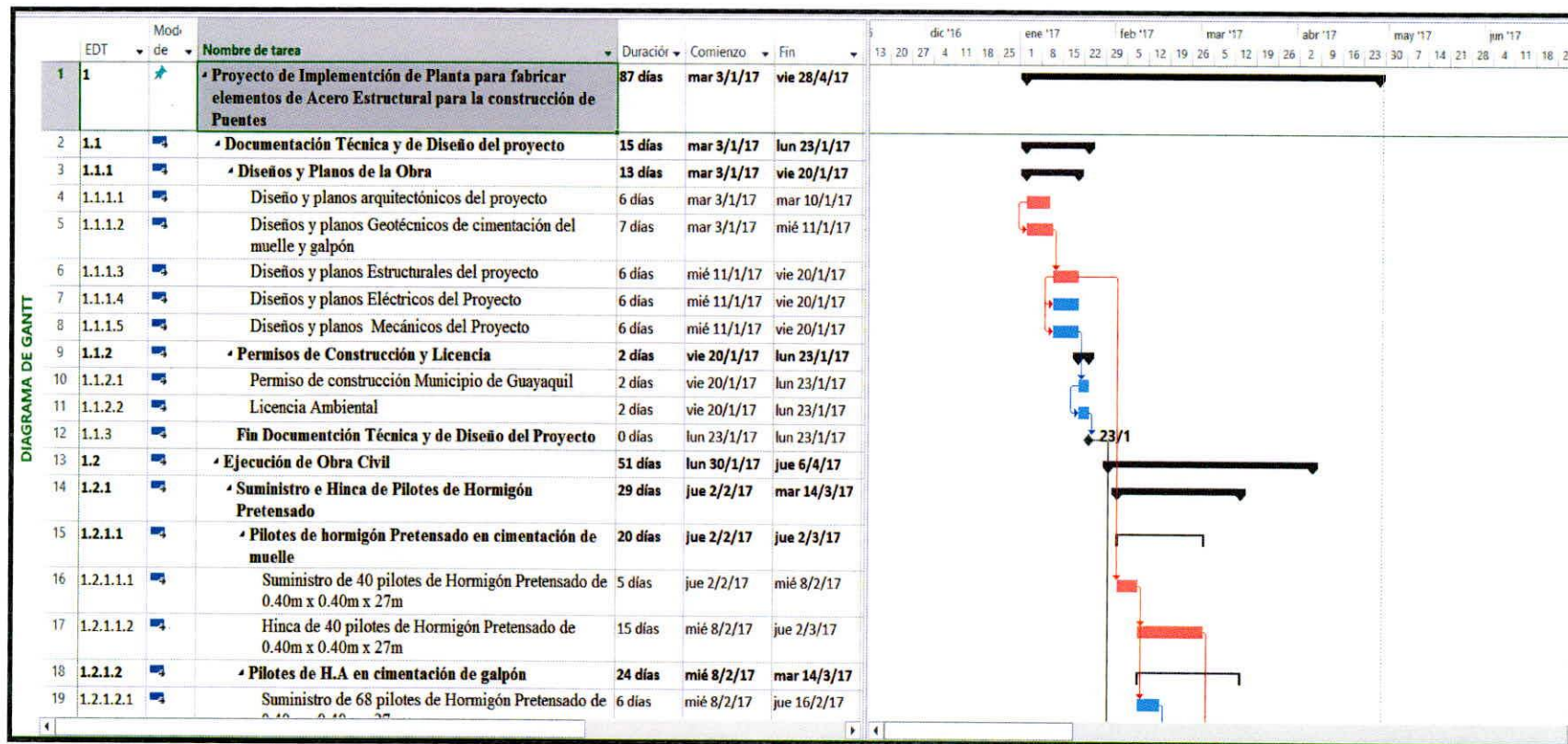
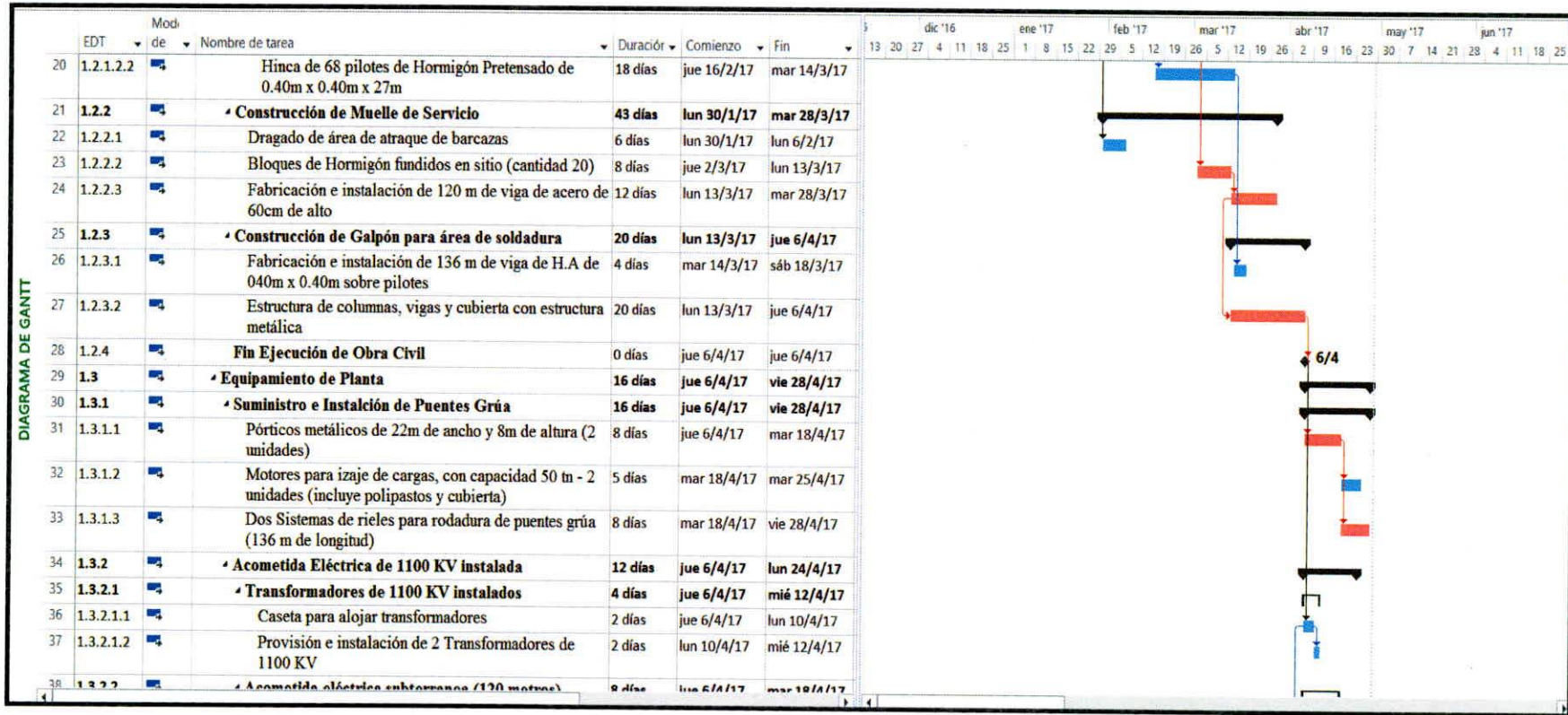
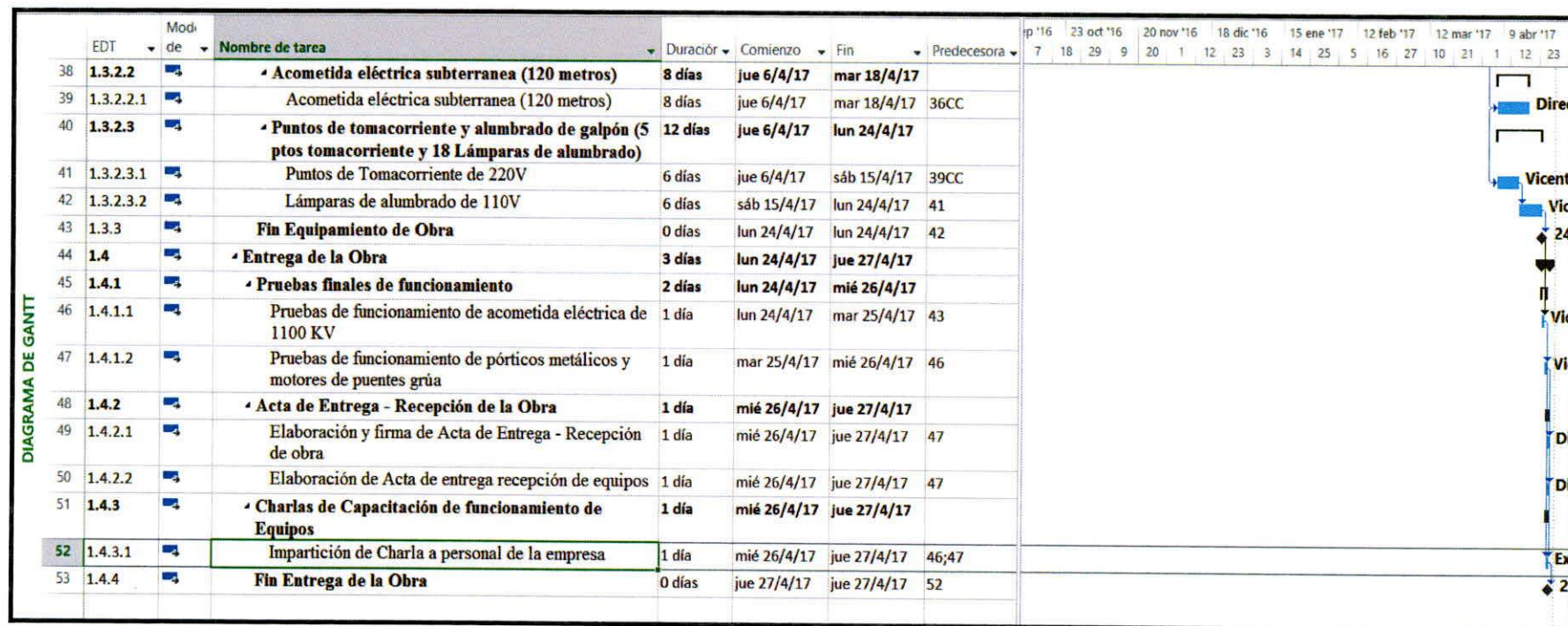


Figura 46. Ruta Crítica del Cronograma del Proyecto en MS. Project

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor





Línea Base del Cronograma

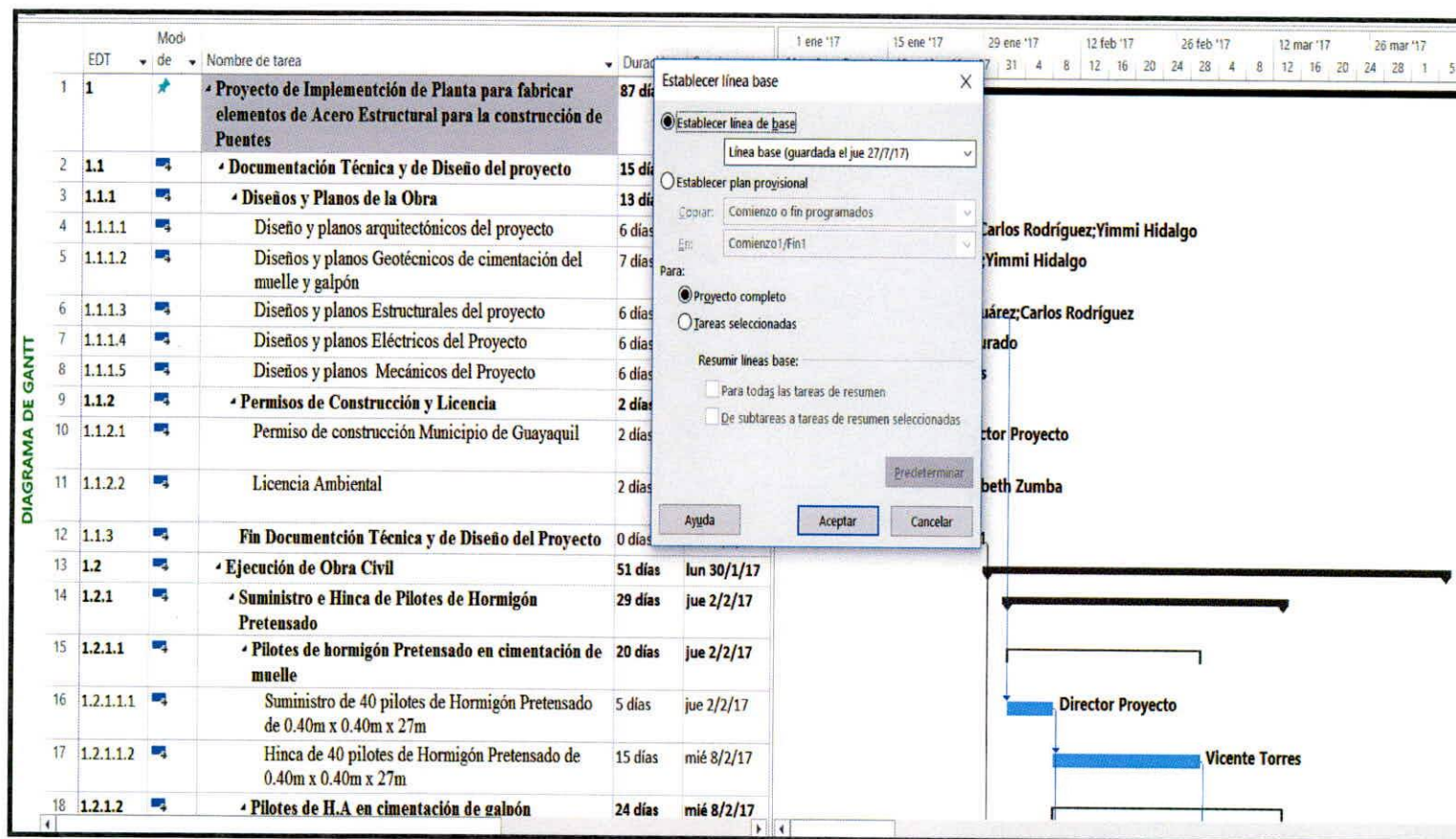


Figura 47. Establecimiento de la Línea Base del Cronograma del Proyecto en MS. Project.

Fuente: Investigadora

Elaboración: El autor

Gestión de Costos

Plan de Gestión de Costos

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
----------	--

Estimación del Proyecto		
Tipo de Estimación (Especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ejm. Orden de magnitud, estimado, definitivo)	Modo de Estimación (Especificar las herramientas y Técnicas utilizadas para la estimación, ejm. Análoga, paramétrica ascendente)	Nivel de Precisión (Especificar el nivel de precisión del estimado, ejm. 15% + 25%)
Orden de Magnitud	Análoga	-25% al +40%
Presupuesto Estimado	Análoga	-15% al +25%
Presupuesto Definitivo	Paramétrica (Análisis de ofertas de Proveedores)	-5% al +10%

Unidades de Medida (Unidades de medida a utilizar para estimar y trabajar cada tipo de recurso)	
Tipo de Recurso	Unidades de Medida
Recurso Personal (Trabajo)	Costo/Hora
Recurso Material o Consumible	Costo por Unidades
Recurso Costo (Contratistas y Proveedores)	Costo por actividad o entregable

Umbrales de Control		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable (Especificar si el Umbral de control aplica a este proyecto, una fase, o entregable)	Variación Permitida (Variación permitida para el Alcance especificado, expresada en valores absolutos o relativos)	Acción a tomar si variación excede lo permitido (Especificar las acciones que se tomarían si la variación excede el umbral especificado)
Por entregable	+/-5% del Costo Planificado	Considerar acción correctiva.

Métodos de medición de Valor Ganado		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable (Especificar si el Umbral de control aplica a este proyecto, una fase, o entregable)	Método de Medición (Especificar el método de medición que se usará para calcular el valor ganado de los entregables especificados)	Modo de Medición (Especificar en detalle el método de medición)
Proyecto Completo	Valor Acumulado curva "S"	Reporte semanal de Desempeño del proyecto

Fórmulas de Pronóstico de Valor Ganado (Especificación de fórmulas de pronóstico que se utilizarán en el Proyecto)		
Tipo de Pronóstico	Fórmula	Modo: quién, cómo, cuándo.

		dónde
Estimación a la Conclusión EAC	$AC + (BAC - EV) / CPI$	Reporte semanal de Desempeño del proyecto que lo elaborará el Director del Proyecto.

Niveles de Estimación y de Control

(Especificación de los niveles de detalle en que se efectuarán las estimaciones y el control de los costos)

Tipo de Estimación de Costos <i>(Especificar los tipos e Estimación a usar en el proyecto ejm: Orden de magnitud, estimado, definitivo)</i>	Nivel de Estimación de Costos <i>Especificar el nivel de detalle al cual se efectuarán los estimados de costos, ejm. Actividad, entregable, fase)</i>	Nivel de Control de Costos <i>(Especificar el nivel de detalle al cual se efectuará el control de los costos en el Sistema EVM, ejm. Actividad, entregable, fase)</i>
Orden de Magnitud	Por fase	No aplica
Presupuesto Estimado	Por entregable	No aplica
Presupuesto Definitivo	Por actividad	Por entregable

Procesos de Gestión de Costos

(Descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos)

Proceso de Gestión de Costos	Descripción: qué, cómo, cuándo, dónde, con qué
Estimación de Costos	• En etapas iniciales del proyecto, se utilizará estimación análoga para estimar el presupuesto del proyecto. • Durante la etapa de planificación del proyecto se utilizará la estimación análoga y paramétrica, para estimar el costo por actividades del proyecto. • Una vez obtenido el presupuesto del proyecto, este deberá ser aprobado por el Director del Proyecto y Sponsor.
Preparación del Presupuesto	• Se elabora el Presupuesto del proyecto sumando los costos de las fases del proyecto más las reservas de contingencias para cubrir aquellos riesgos identificados en el Plan de Gestión de Riesgos y las reservas de gestión para los riesgos desconocidos. • El costo por las reservas de Gestión del proyecto se establecen en el 5% del presupuesto del Proyecto • Este documento es elaborado por el Director del Proyecto y revisado y aprobado por el Sponsor.
Control de Costos	• Toda variación final dentro del +/-10% del presupuesto será considerada como normal. • Toda variación final fuera del +/-10% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se presentará un informe de auditoría y de ser el caso se ´registrará como lección aprendida. • El Director del Proyecto evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al

	Sponsor los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales de (alcance, tiempo y costo)
Formatos de Gestión de Costos (Descripción detallada de los formatos de gestión de costos que se utilizarán durante la gestión de proyectos)	
Formatos de Gestión de Costos	Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué
Plan de Gestión de Costos	Documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto
Línea Base del Costo	Línea Base del Costo sin incluir las reservas de Gestión
Costeo del Proyecto	Informe que detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe
Presupuesto por Fase y Entregable	El formato de Presupuesto por Fase y Entregable informa los costos del proyecto divididos por Fase y cada fase dividido en entregables.
Presupuesto en el Tiempo	El formato Presupuesto en el Tiempo (curva S) muestra la gráfica del costo presupuestado y del costo acumulado en un periodo de tiempo
Sistema de Control de Tiempos (Descripción detallada del sistema de control de tiempos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado)	
Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué	
El Residente de la Obra emitirá semanalmente un "Informe de avance de la obra" informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Director del Proyecto se encargará de compactar la información en el Cronograma, actualizando el proyecto según los reportes, y procede a replanificar el proyecto con la ayuda del MS Project. Actualizando el estado del proyecto y se emite el Informe Semanal del Desempeño del Proyecto.	
La duración del proyecto puede tener una variación del +/-10% del total planificado, si como resultado de la replanificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Director del proyecto y el Sponsor	
Sistema de Control de Costos (Descripción detallada del sistema de control de costos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado)	
Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué	
El Residente de la Obra emitirá semanalmente un "Informe de avance de la obra" informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Director del Proyecto se encargará de compactar la información en el Cronograma, actualizando el proyecto según los reportes, y procede a replanificar el proyecto con la ayuda del MS Project. Actualizando el estado del proyecto y se emite el Informe Semanal del Desempeño del Proyecto.	
La coste del proyecto puede tener una variación del +/-10% del total planificado, si como resultado de la replanificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Director del proyecto y el Sponsor	

Sistema de Control Cambios de Costos
(Descripción detallada del sistema de control de cambios de costos que se utilizará para mantener la integridad de la Línea Base , formalizar evaluar y aprobar cambios)
Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué
El Director del Proyecto y el Sponsor son los encargados de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.
Se aprobarán automáticamente aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan impedir la normal ejecución del proyecto, y que por su naturaleza perentoria no puedan esperar a la reunión del Comité Ejecutivo.
Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ellos los objetivos del proyecto enmarcados dentro del Alcance, tiempo y costos
Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/-10% del presupuesto del proyecto deberá ser aprobado por el Director y el cambio que sobrepasen el umbral del 10% del presupuesto del proyecto deberá ser aprobada por el Sponsor.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Línea Base de Costos

Estimación de costos del Proyecto

Cuadro 27. Recurso Tipo Trabajo

TIPO DE RECURSO TRABAJO						
EDT	Actividad	Nombres de los recursos	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto	Armando Yagual	HORAS	24	20,00	\$ 480,00
		Yimmi Hidalgo	HORAS	24	10,00	\$ 240,00
		Carlos Rodríguez	HORAS	48	10,00	\$ 480,00
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón	Enrique Herbozo	HORAS	56	20,00	\$ 1.120,00
		Yimmi Hidalgo	HORAS	32	10,00	\$ 320,00
1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto	Vinicio Suarez	HORAS	48	20,00	\$ 960,00
		Carlos Rodríguez	HORAS	48	10,00	\$ 480,00
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos del Proyecto	Carlos Jurado	HORAS	48	29,17	\$ 1.400,00
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto	Paul Ríos	HORAS	48	29,17	\$ 1.400,00

1.1.2.1	Permiso de construcción Municipio de Guayaquil	Director Proyecto	DIAS	2	133,33	\$ 266,67
1.1.2.2	Licencia Ambiental	Elizabeth Zumba	DIAS	2	133,33	\$ 266,67
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Director Proyecto	DIAS	5	133,33	\$ 666,67
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Vicente Torres	DIAS	15	66,67	\$ 1.000,00
1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m	Director Proyecto	DIAS	6	133,33	\$ 800,00
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Vicente Torres	DIAS	18	66,67	\$ 1.200,00
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcasas	Director Proyecto	DIAS	1	133,33	\$ 133,33
		Vicente Torres	DIAS	6	66,67	\$ 400,00
1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)	Vicente Torres	DIAS	8	66,67	\$ 533,33
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto	Eduardo Ordinola	DIAS	12	66,67	\$ 800,00
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes	Eduardo Ordinola	DIAS	4	66,67	\$ 266,67
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica	Eduardo Ordinola	DIAS	20	66,67	\$ 1.333,33
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)	Director Proyecto	DIAS	1	133,33	\$ 133,33
		Vicente Torres	DIAS	6	66,67	\$ 400,00
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)	Director Proyecto	DIAS	1	133,33	\$ 133,33
		Vicente Torres	DIAS	6	66,67	\$ 400,00
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)	Eduardo Ordinola	DIAS	8	66,67	\$ 533,33
1.3.2.1.1	Caseta para alojar	Vicente Torres	HORAS	16	8,33	\$ 133,33

	transformadores					
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 Transformadores de 1100 KV	Director Proyecto	HORAS	16	16,67	\$ 266,66
		Vicente Torres	HORAS	16	8,33	\$ 133,33
1.3.2.2.1	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)	Director Proyecto	DIAS	2	133,33	\$ 266,67
		Vicente Torres	DIAS	8	66,67	\$ 533,33
1.3.2.3.1	Puntos de Tomacorriente de 220V	Ing Vicente Torres	DIAS	6	66,67	\$ 400,00
1.3.2.3.2	Lámparas de alumbrado de 110V	Ing Vicente Torres	DIAS	6	66,67	\$ 400,00
1.4.1.1	Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100 KV	Vicente Torres	HORAS	8	8,33	\$ 66,67
1.4.1.2	Pruebas de funcionamiento de pórticos metálicos y motores de puentes grúa	Vicente Torres	HORAS	8	8,33	\$ 66,67
1.4.2.1	Elaboración y firma de Acta de Entrega - Recepción de obra	Director Proyecto	HORAS	8	16,67	\$ 133,33
1.4.2.2	Elaboración de Acta de entrega recepción de equipos	Director Proyecto	HORAS	8	16,67	\$ 133,33
1.4.3.1	Impartición de Charla a personal de la empresa	Paúl Ríos	HORAS	8	0,00	\$ 0,00
TOTAL RECURSO TRABAJO						\$ 18.679,99

Elaboración: Propia basado en conocimientos del PMBOK

Cuadro 28. Recurso tipo Materiales o Consumibles

TIPO DE RECURSO MATERIALES O CONSUMIBLES						
EDT	Actividad	Nombres de los recursos	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto	Equipo de oficina	HORAS	24	2,00	48,00
		Equipo de oficina	HORAS	24	2,00	48,00
		Equipo de oficina	HORAS	48	2,00	96,00
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón	Equipo de oficina	HORAS	32	2,00	64,00
		Equipo de oficina	HORAS	32	2,00	64,00

1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto	Equipo de oficina	HORAS	24	2,00	48,00
		Equipo de oficina	HORAS	24	2,00	48,00
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos del Proyecto	Equipo de oficina	HORAS	48	2,00	96,00
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto	Equipo de oficina	HORAS	48	2,00	96,00
1.4.2.1	Elaboración y firma de Acta de Entrega - Recepción de obra	Suministros de oficina	GBL	1,00	66,67	66,67
		Equipo de oficina	HORAS	8	2,00	16,00
1.4.2.2	Elaboración de Acta de entrega recepción de equipos	Suministros de oficina	GBL	1	66,67	66,67
		Equipo de oficina	HORAS	8	2,00	16,00
TOTAL RECURSO MATERIALES O CONSUMIBLES					\$ 773,34	

Elaboración: Propia basado en conocimientos del PMBOK

Cuadro 29. Recurso Tipo Costo.

TIPO DE RECURSO COSTO						
EDT	Actividad	Nombres de los recursos	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón	Pruebas en laboratorio de suelos	Pago	1	860,00	860,00
1.1.2.1	Permiso de construcción Municipio de Guayaquil	Tasa de Trámites de Construcción	Pago	1	300,00	300,00
		Transporte	Pago	1	33,33	33,33
1.1.2.2	Licencia Ambiental	Tasa de trámites Ambiental	Pago	1	300,00	300,00
		Transporte	Pago	1	33,33	33,33
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de H.A DE 0.40m x 0.40m x 27m	Pilote de hormigón pretensado	Pilote	1	91.800,00	91.800,00
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de H.A DE 0.40m x 0.40m x 27m	Contratista de Hinca de Pilotes	Pago	1	125.000,00	125.000,00

1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de H.A de 0.40m x 0.40m x 27m	Pilote de hormigón pretensado	Pilote	68	2.295,00	156.060,00
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de H:A de 0.40m x 0.40m x 27m	Contratista de Hinca de Pilotes	Pago	1	60.588,00	60.588,00
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcazas	Empresa contratista	Pago	1	21.000,00	21.000,00
1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)	Contratista de Construcción	Pago	1	6.000,00	6.000,00
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto	Contratista de Construcción	Pago	1	24.000,00	24.000,00
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes	Contratista de Construcción	Pago	1	24.480,00	24.480,00
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica	Contratista de Construcción	Pago	1	90.000,00	90.000,00
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)	Proveedor Pórticos y Puentes Grúa	Pago	1	138.000,00	138.000,00
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)	Proveedor Pórticos y Puentes Grúa	Pago	1	514.000,00	514.000,00
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)	Proveedor Pórticos y Puentes Grúa	Pago	1	10.000,00	10.000,00
1.3.2.1.1	Caseta para alojar transformadores	Contratista de Construcción	Pago	1	10.000,00	10.000,00
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 Transformadores de 1100 KV	Proveedor Transformadores y Acometida eléctrica	Pago	1	60.500,00	60.500,00
1.3.2.2.1	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)	Proveedor Transformadores y Acometida eléctrica	Pago	1	60.000,00	60.000,00

1.3.2.3.1	Puntos de Tomacorriente de 220V	Proveedor Transformadores y Acometida eléctrica	Pago	1	75.000,00	75.000,00
1.3.2.3.2	Lámparas de alumbrado de 110V	Proveedor Transformadores y Acometida eléctrica	Pago	1	14.400,00	14.400,00
1.4.1.1	Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100 KV	Proveedor Transformadores y Acometida eléctrica	Pago	1	500,00	500,00
1.4.1.2	Pruebas de funcionamiento de pórticos metálicos y motores de puentes grúa	Proveedor Pórticos y Puentes Grúa	Pago	1	1.500,00	1.500,00
1.4.3.1	Impartición de Charla a personal de la empresa	Expositor de Charla	Pago	1	1.300,00	1.300,00
TOTAL RECURSO COSTO						\$ 1.485.654,67

Elaboración: Propia basado en conocimientos del PMBOK

Presupuesto del Proyecto

Cuadro 30. Presupuesto del Proyecto

EDT	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantida d	Precio Unitario	Valor Total	
1.1	Documentación Técnica y de Diseño del proyecto					
1.1.1	Diseños y Planos de la Obra					
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto	GBL	1,00	1.392,00	\$ 1.392,00	
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón	GBL	1,00	2.428,00	\$ 2.428,00	
1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto	GBL	1,00	1.536,00	\$ 1.536,00	
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos y Mecánicos del Proyecto	GBL	1,00	1.496,00	\$ 1.496,00	
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos	GBL	1,00	1.496,00	\$ 1.496,00	

	del Proyecto					
1.1.2	Permisos de Construcción y Licencia					
1.1.2.1	Permiso de construcción Municipio de Guayaquil	GBL	1,00	600,00	\$ 600,00	
1.1.2.2	Licencia Ambiental	GBL	1,00	600,00	\$ 600,00	
	Total Fase					\$ 9.548,00
1.2	Ejecución de Obra Civil					
1.2.1	Suministro e Hincas de Pilotes de Hormigón Pretensado					
1.2.1.1	Pilotes de hormigón Pretensado en cimentación de muelle					
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	U	40,00	2.311,67	\$ 92.466,67	
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	U	40,00	3.150,00	\$ 126.000,00	
1.2.1.2	Pilotes de Hormigón Pretensado en cimentación de galpón					
1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m	U	68,00	2.306,76	\$ 156.860,00	
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	U	68,00	908,65	\$ 61.788,00	
1.2.2	Construcción de Muelle de Servicio					
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcas	GBL	1	21.533,33	\$ 21.533,33	
1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)	U	20,00	326,67	\$ 6.533,33	
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto	m	120,00	206,67	\$ 24.800,00	
1.2.3	Construcción de Galpón para área de soldadura					
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes	m	136,00	181,96	\$ 24.746,67	

1.2.3.1	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica	GBL	1,00	91.333,33	\$ 91.333,33	
	Total Fase					\$ 606.061,33
1.3	Equipamiento de Planta					
1.3.1	Suministro e Instalación de Puentes Grúa					
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)	U	2,00	69.266,67	\$ 138.533,33	
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)	U	2,00	257.266,67	\$ 514.533,33	
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)	U	1,00	10.533,33	\$ 10.533,33	
1.3.2	Acometida Eléctrica de 1100 KV instalada					
1.3.2.1	Transformadores de 1100 KV instalados					
1.3.2.1.1	Caseta para alojar transformadores	U	1,00	10.133,33	\$ 10.133,33	
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 Transformadores de 1100 KV	U	2,00	30.450,00	\$ 60.899,99	
1.3.2.2	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)					
1.3.2.2.1	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)	U	1,00	60.800,00	\$ 60.800,00	
1.3.2.3	Puntos de tomacorriente y alumbrado de galpón (5 ptos tomacorriente y 18 Lámparas de alumbrado)					
1.3.2.3.1	Puntos de Tomacorriente de 220V	U	5,00	15.080,00	\$ 75.400,00	
1.3.2.3.2	Lámparas de alumbrado de 110V	U	18,00	822,22	\$ 14.800,00	
	Total Fase					\$ 885.633,31
1.4	Entrega de la Obra					
1.4.1	Pruebas finales de funcionamiento					
1.4.1.1	Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100	U	1,00	566,67	\$ 566,67	

	KV				
1.4.1.2	Pruebas de funcionamiento de pórticos metálicos y motores de puentes grúa	U	2,00	783,34	\$ 1.566,67
1.4.2	Acta de Entrega - Recepción de la Obra				
1.4.2.1	Elaboración y firma de Acta de Entrega - Recepción de obra	GBL	1,00	216,00	\$ 216,00
1.4.2.2	Elaboración de Acta de entrega recepción de equipos	GBL	1,00	216,00	\$ 216,00
1.4.3	Charlas de Capacitación de funcionamiento de Equipos				
1.4.3.1	Impartición de Charla a personal de la empresa	U	1,00	1.300,00	\$ 1.300,00
Total Fase					\$ 3.865,34
TOTAL FASES					\$ 1.505.107,98
Reserva de Contingencias					\$ 175.219,73
Línea Base de Costos					\$ 1.680.327,71
Reserva de Gestión (5%)					\$ 84.016,39
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO					\$ 1.764.344,10

Elaboración: Propia basado en conocimientos del PMBOK

Gestión de la Calidad

Plan de Gestión de la Calidad

En la Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú, es fundamental definir los parámetros de calidad que rijan la ejecución de la obra, así como su funcionamiento futuro, todo enmarcado en las políticas de Calidad de la Organización y los estándares nacionales e internacionales de aplicación a los diferentes procesos.

En el plan de la gestión de la calidad consideraremos:

- El Plan para la Dirección de Proyectos

- El Registro de Interesados
- Registro de riesgos
- Documentación de Requisitos
- Factores Ambientales de la Empresa
- Activos de los Procesos de la Organización

Responsables de la Gestión de la Calidad

Cuadro 31. Roles de Gestión de Calidad

Roles	Descripción	Información Complementaria
Rol No. 1 Patrocinador	Objetivo	Responsable Ejecutivo final de la calidad del proyecto.
	Función	Aprobar los recursos financieros para el proyecto, dar la aprobación final a los entregables.
	Nivel de Autoridad	Alta representa a la Empresa
	Reporta a	Accionistas de la Organización
	Supervisa a	Director del Proyecto
	Conocimientos necesarios	Dirección Financiera, Gestión de procesos
	Habilidades necesarias	Liderazgo, negociación, comunicación.
	Experiencia mínima	10 años
Rol No. 2 Director del Proyecto	Objetivo	Gestión operativa de la calidad en los procesos.
	Función	Tiene como responsabilidad la revisión y aceptación técnica de los entregables y de disponer su reproceso de ser necesario, disponer acciones correctivas.
	Nivel de Autoridad	Exige cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Autoridad Superior	Patrocinador
	Supervisa a	Jefe de Obra (Residente de obra), Equipo del Proyecto
	Conocimientos necesarios	Gestión de Proyectos
	Habilidades necesarias	Liderazgo, Negociación, Comunicación, Motivación, Solución de Conflictos.
	Experiencia mínima	5 años.
	Objetivo	Gestión operativa de la calidad en los procesos.
	Función	Revisar el cumplimiento de los tiempos

Rol No. 3 Jefe de Obra (Residente de Obra)		establecidos en el cronograma de trabajo, revisar que los entregables se ejecuten de acuerdo a los planos y especificaciones correspondientes.
	Nivel de Autoridad	Exige cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Autoridad Superior	Director del Proyecto.
	Supervisa a	Equipo del Proyecto, Subcontratistas.
	Conocimientos necesarios	Gestión de Proyectos
	Habilidades necesarias	Liderazgo, Negociación, Comunicación, Solución de Conflictos.
	Experiencia mínima	3 años
Rol No. 4 Miembros del Equipo del Proyecto (incluye los jefes de cada empresa subcontratista)	Objetivo	Gestión operativa de la calidad en los procesos.
	Función	Elaborar los entregables acorde a los planos y especificaciones exigidas por el proyecto.
	Nivel de Autoridad	Exige cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Autoridad Superior	Jefe de Obra y Director del Proyecto.
	Supervisa a	N/A
	Conocimientos necesarios	Diseño arquitectónico, estructural, geotécnico, mecánico, gestión de proyectos, según el entregable que corresponda
	Habilidades necesarias	Específicas según los entregables.
	Experiencia mínima	10 años en la especialidad que corresponda.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Organización para la Calidad del Proyecto

Se ha definido un organigrama para el aseguramiento de la calidad en las diferentes fases del proyecto, conforme se detalla en la Figura #.46 Organigrama para la Calidad del Proyecto.



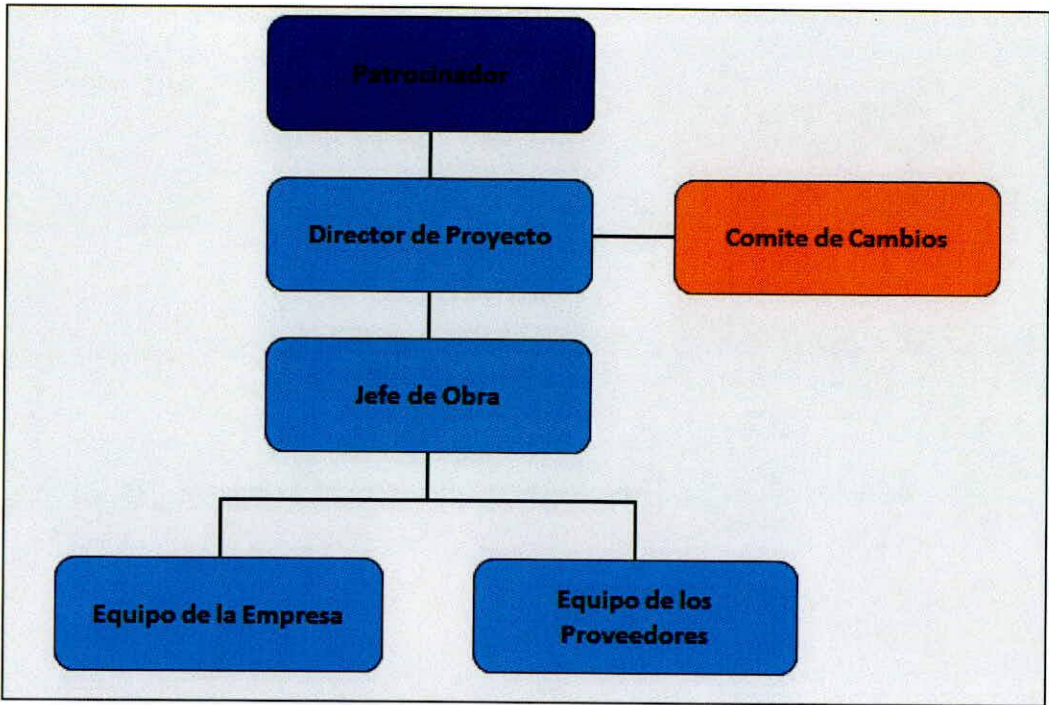


Figura 48. Organigrama para la Calidad del Proyecto
Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Plan de Mejoras del Proceso

En caso de encontrarse defectos o fallas en los procesos de construcción del Proyecto, se empleara el Plan de Mejoras de Procesos, conforme se detalla a continuación:

Secuencia de ejecución del Proyecto.

En la Construcción del Proyecto se prevé realizar conforme a la secuencia observada en la Figura # 47, en la cual un paso fundamental es la obtención de la licencia ambiental del Proyecto, de allí que en caso de presentarse fallas en el proceso planificado, se deberá optar por el proceso de Mejora incluido en la Figura # 49

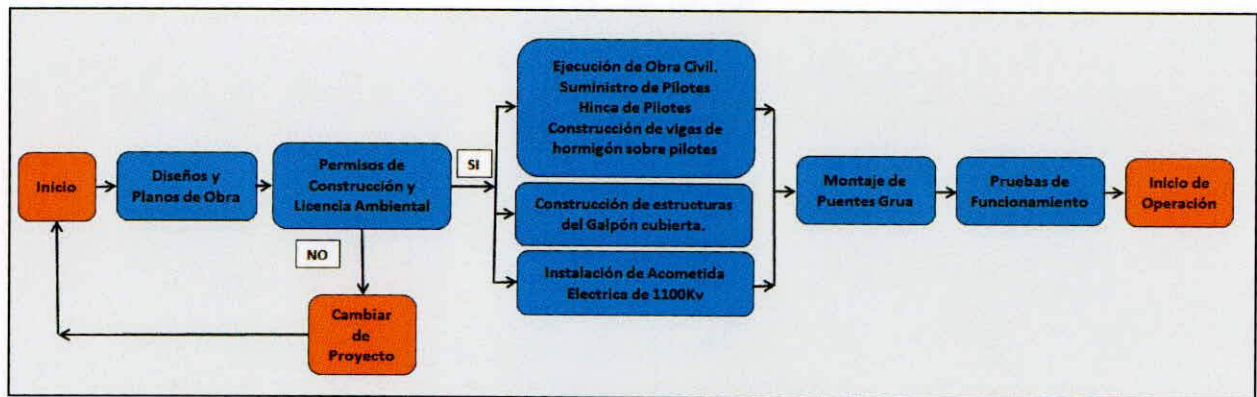


Figura 49. Proceso de Ejecución con Propuesta de mejora en la contingencia

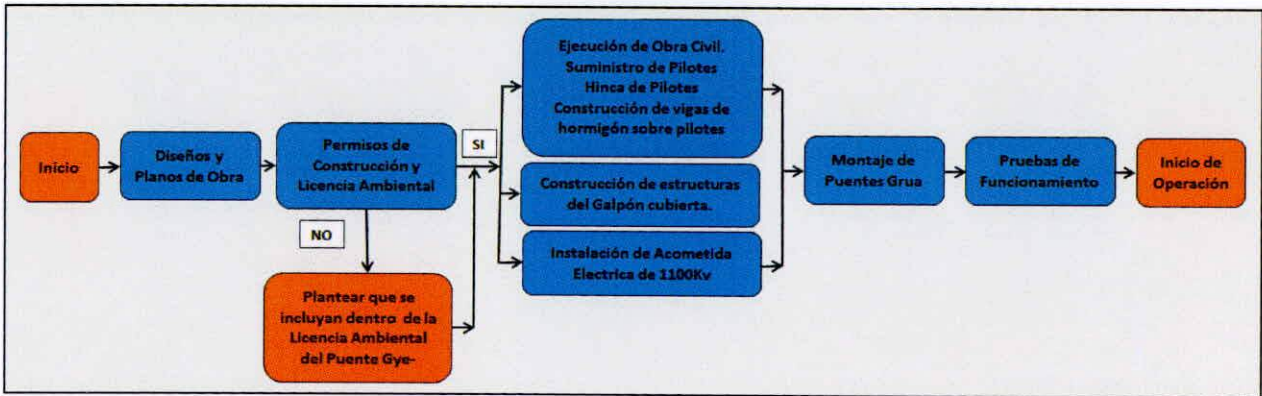


Figura 50. Proceso de Ejecución con Propuesta de Mejora en la Contingencia

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Métricas de Calidad del Proyecto

En el Proyecto se manejará dos grandes grupos de métricas, uno relacionado con los objetivos generales del Proyecto, esto es Alcance, Costo y Tiempo, y otro respecto a los Entregables:

Cuadro 32. Métricas de Calidad del Proyecto

Objetivos	Indicadores de éxito
Alcance Implementar la infraestructura física, maquinarias y equipo necesarios para producir internamente los elementos de acero estructural necesarios para la construcción de puentes y que se mantenga dentro del presupuesto y tiempo asignados.	Cubrir al menos un 35% de la demanda interna de la empresa en la fabricación de elementos de acero estructural.

Costo	
Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto de \$ 1,505,107.98	El costo no se desviará en más del 10% del presupuesto asignado.
Tiempo	
Cumplir con el cronograma del proyecto de 4 meses a partir del 02 Enero del 2017	El cronograma no podrá desviarse en más del 5% del tiempo establecido en el cronograma.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Cuadro 33. Métricas de Calidad de los Entregables.

Identif. de Actividad	Actividad	Estándar de Calidad	Actividades de Prevención	Actividades de Control
1.1	Documentación Técnica y de Diseño del proyecto			
1.1.1	Diseños y Planos de la obra			
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto	Metodología Interna de la Empresa	Supervisión del avance.	Aprobación del Director de Proyecto
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón	Estudio de suelos de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Asegurarse de realizar los sondeos de suelos de forma oportuna y en el lugar correcto, conforme a disposiciones del Especialista correspondiente.	Aprobación del Director de Proyecto
1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto	Diseño Estructurales de estructura de galpón y de los Pilotes/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Entregar oportunamente los diseños estructurales, así como las cargas de trabajo para los pórticos y el Galpón/cubierta.	Aprobación del Director de Proyecto
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos del Proyecto	Información de la demanda de consumo/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Entregar oportunamente los datos de demandas de energía derivados del funcionamiento	Aprobación del Director de Proyecto

			de los puentes grúa, luminarias y de las máquinas de soldar que trabajaran en el galpón.	
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto	Código Ecuatoriano de la Construcción / Normas ASTM Manual americano de Construcción de Estructuras Metálicas.	Entregar oportunamente la información de las cargas de trabajo a las que estarán sometidas las estructuras.	Aprobación del Director de Proyecto
1.1.2	Permisos de Construcción y Licencia			
1.2	Ejecución de Obra Civil			
1.2.1	Suministro e Hinca de Pilotes de Hormigón Pretensado			
1.2.1.1	Pilotes de hormigón Pretensado en cimentación de muelle			
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m	Planos de Diseño Geotécnico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Verificar que la empresa que provea los pilotes tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m	Planos de Diseño Geotécnico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Verificar que la empresa que hincará los pilotes tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Revisado por Jefe de Obra
1.2.1.2	Pilotes de Hormigón Pretensado en cimentación de galpón			

1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Planos de Diseño Geotécnico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Verificar que la empresa que provea los pilotes tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Planos de Diseño Geotécnico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Verificar que la empresa que hincará los pilotes tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Revisado por Jefe de Obra
1.2.2	Construcción de Muelle de Servicio			
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcazas	Planos de Diseño Arquitectónico, Geotécnico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Verificar que la empresa que hincará los pilotes tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Revisado por Jefe de Obra

1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)	Planos de Diseño Arquitectónico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Programar oportunamente la provisión de este material, con una empresa que tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Revisado por Jefe de Obra
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto	Planos de Diseño Arquitectónico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM		Revisado por Jefe de Obra
1.2.3	Construcción de Galpón para área de soldadura			
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes	Planos de Diseño Arquitectónico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Programar oportunamente la provisión de este material, con una empresa que tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Revisado por Jefe de Obra
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica	Planos de Diseño Arquitectónico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM		Revisado por Jefe de Obra
1.3	Equipamiento de Planta			
1.3.1	Suministro e Instalación de Puentes Grúa			
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)	Planos de Diseño Arquitectónico, Mecánico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Programar oportunamente la provisión de este material, con una empresa que tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)	Planos de Diseño Mecánico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM		Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador

1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)	Planos de Diseño Arquitectónico, Mecánico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	establecidos.	Revisado por Jefe de Obra
1.3.2	Acometida Eléctrica de 1100 KV instalada			
1.3.2.1	Transformadores de 1100 KV instalados			
1.3.2.1.1	Caseta para alojar transformadores	Planos de Diseño Arquitectónico y Eléctrico/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Programar oportunamente la provisión de este material, con una empresa que tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 transformadores de 1100KV	Planos de Diseño Arquitectónico y Eléctrico/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM		Aprobación del Director de Proyecto
1.3.2.2	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)	Planos de Diseño Arquitectónico y Eléctrico/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM		Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.3.2.3	Puntos de tomacorriente y alumbrado de galpón (5 pto tomacorriente y 18 Lámparas de alumbrado)	Planos de Diseño Arquitectónico y Eléctrico/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM		Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.4	Entrega de la Obra			
1.4.1	Pruebas finales de funcionamiento			
1.4.1.1	Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100 KV.	Planos y especificaciones técnicas de sistemas eléctricos para abastecimiento de los puentes grúa, puntos de tomacorriente e iluminación.	Contratar oportunamente un ente externo calificado para supervisar y validar los resultados de las pruebas de funcionamiento.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador

1.4.1.2	Pruebas de funcionamiento de pórticos metálicos y motores de puentes grúa	Planos y especificaciones técnicas de los pórticos grúa y motores.	Contratar oportunamente un ente externo calificado para supervisar y validar los resultados de las pruebas de funcionamiento.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.4.2	Acta de Entrega - Recepción de la Obra	Plan de la Dirección del Proyecto, Entregables aceptados.	Verificar permanentemente que los entregables vayan siendo aceptados de acuerdo al cronograma de trabajo.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador
1.4.3	Charlas de Capacitación de funcionamiento de Equipos	Planos y especificaciones técnicas de los pórticos grúa y motores.	Contratar oportunamente al personal que estará a cargo del manejo de los equipos instalados.	Aprobación del Director de Proyecto y del Patrocinador

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Listas de Verificación de la Calidad

Se ha definido una lista para la verificación de la calidad a emplearse en cada uno de los entregables, a fin de comprobar que se hayan finalizado correctamente.

Cuadro 34. *Lista de Verificación de la Calidad*

Proyecto	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la Empresa Constructora Verdú		
Preparado por:	Jefe de Obra	Fecha:	
Revisado por:	Director de Proyecto	Fecha:	
Aprobado por:	Patrocinador	Fecha:	

Id. Actividad	Descripción	Métrica (Procedimiento)	Conforme	Observación	Comentarios de lo observado

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Gestión de los Recursos Humanos

Plan de Gestión de los Recursos Humanos

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
----------	--

Plan de Gestión de Recursos Humanos El proyecto en su parte inicial cuenta con un equipo pequeño preasignado; formado básicamente por el Director del Proyecto, Sponsor y los profesionales que realizarán los diseños y Planos del proyecto. A medida que avanza las etapas y fases del proyecto se irá adquiriendo el personal especializado para cada actividad del proyecto. Para la formación del equipo del proyecto se emplean herramientas y técnicas, que serán útiles para identificar el equipo, designar roles, responsabilidades, funciones y autoridad de los miembros; entre las cuales tenemos: • Organigramas jerárquicos de puestos de trabajo. • Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) • Formatos de descripción de Roles y Responsabilidades
Capacitación, entrenamiento, mentoring, requerido <i>(Qué, porqué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto)</i> • Se realizarán reuniones de control semanal, en la que participará el Director del Proyecto y los miembros del equipo del proyecto. • Siempre se deben aprovechar los proyectos para que los Project manager más experimentados hagan mentoring a los menos experimentados; en este caso el Director de Proyecto hará mentoring a los otros integrantes del equipo.
Cumplimiento de regulaciones, pactos y políticas <i>(Qué, porqué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto)</i> • Las empresas contratistas deben cumplir con las normas de seguridad laboral, aplicables al área de la construcción. • Las empresas proveedoras de los equipos deben cumplir con las normas de importación y desaduanización vigentes en el país.

- Las empresas contratistas deben cumplir con las afiliaciones sociales de sus trabajadores al IESS.
- Durante la ejecución de la obra deben cumplirse con la normativa ambiental vigente.
- Deberá informarse con anterioridad la fecha en que ingresarán a ejecutar los trabajos las empresas contratistas.

Requerimientos de seguridad

(Qué, porqué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto)

- Las empresas contratistas deberán cumplir con las medidas de seguridad industrial establecidas para sus trabajadores, el cual deberá incluir chalecos reflectivos, cascos, guantes y orejeras para el personal que esté expuesto a niveles altos de ruido.
- Se entregará en la garita de ingreso; el listado del personal a cargo de los contratistas que laborarán en la construcción de la planta.
- La salida de material y maquinaria deberá ser autorizado por el Director del Proyecto y/o el Ingeniero Residente de Obra designado por la constructora y que estará a cargo de la supervisión y control de los trabajos.
- No se permitirán a las empresas contratistas que realicen las cancelaciones de sueldos y salarios en el sitio de la obra.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Estructura Organizacional del Proyecto

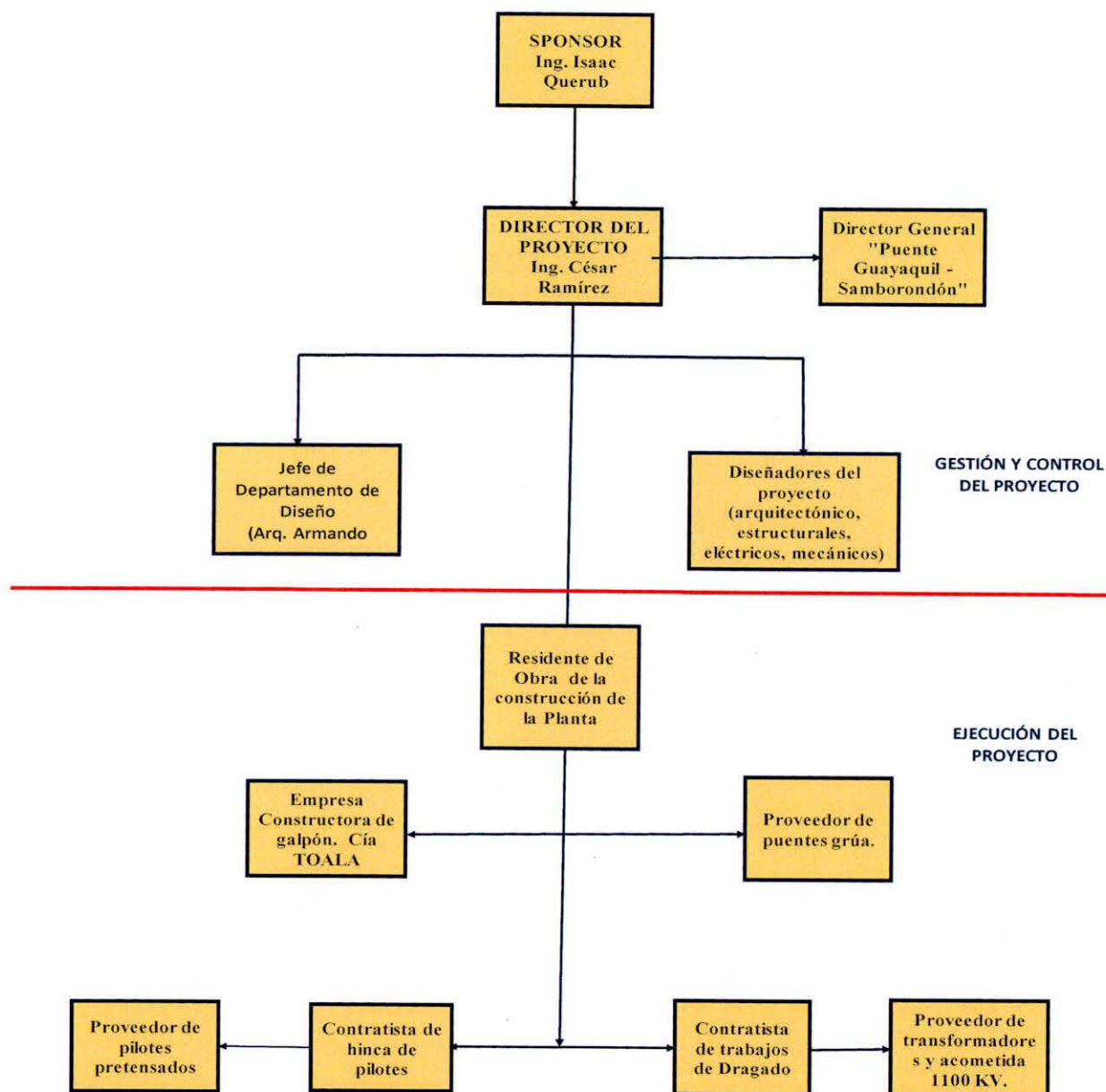


Figura 51. Estructura Organizacional del Proyecto

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)

Cuadro 35. Matriz de RACI

EDT	Actividades	SP	DP	JD	DE	RO	DG	CA	PP	CH	CG	PG	PT
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto		C	R			I						
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón		C	A	R		I						
1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto		C	A	R		I						
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos del Proyecto		C	A	R		I						
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto		C	A	R		I						
1.1.2	Permisos de Construcción y Licencia	C	R										
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m		I			A			R				
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m		I			A				R			
1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m			I		A			R				
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m			I		A				R			
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcas			I		A		R					
1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)			I		A					R		
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto			I		A					R		
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes			I		A					R		
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica			I		A					R		
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)			I		A						R	

1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)			I		A						R	
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)			I		A						R	
1.3.2.1	Transformadores de 1100 KV instalados			I		A							R
1.3.2.1.1	Caseta para alojar transformadores												
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 Transformadores de 1100 KV												
1.3.2.2	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)			I		A							R
1.3.2.3	Puntos de tomacorriente y alumbrado de galpón (5 Ptos. tomacorriente y 18 Lámparas de alumbrado)			I		A							R
1.4.1.1	Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100 KV			I		A							R
1.4.1.2	Pruebas de funcionamiento de pórticos metálicos y motores de puentes grúa			I		A							R
1.4.2.1	Elaboración y firma de Acta de Entrega - Recepción de obra	I	R			C	I						
1.4.2.2	Elaboración de Acta de entrega recepción de equipos	I	R			C	I						
1.4.3.1	Impartición de Charla a personal de la empresa		A									R	

Leyenda	CÓDIGO DE ROLES	
Responsable de la Ejecución (R)	SP= Patrocinador	CA= Contratista de trabajos de Dragado
Responsable último (A)	DP= Director de Proyecto	PP= Proveedor de pilotes
Persona a consultar (C)	JD= Jefe Departamento Diseño	CH= Contratista de Hincia de pilotes
Persona a Informar (I)	DE= Diseñadores Expertos	CG= Empresa constructora de galpón
	RO= Residente de Obra de Construcción de Planta	PG= Proveedor de Puentes grúa
	DG= Director General "Puente Guayaquil - Samborondón"	PT= Proveedor de Transformadores y Acometida eléctrica.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Asignaciones de Personal al Proyecto

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
Nombre del Rol	
PATROCINADOR	
Objetivos del Rol (Que debe lograr el rol dentro del proyecto)	
Es la persona que patrocina y financia el proyecto.	
Es el principal interesado en que se alcance el éxito del proyecto.	
Responsabilidades (Temas puntuales por los cuales es responsable)	
Aprobar el Acta de Constitución	
Aprobar el Plan de Dirección del proyecto	
Aprobar el Alcance del proyecto	
Revisa los informes de desempeño del proyecto	
Aprueba el cierre del proyecto	
Funciones (Funciones específicas que debe cumplir)	
Firmar contrato del Proyecto	
Iniciar el proyecto	
Aprobar la Planificación del proyecto	
Monitorear el estado general del proyecto	
Gestionar el control de cambios	
Asignar recursos al proyecto	
Resuelve conflictos que están fuera del dominio del Director de proyecto	
Proporciona la aceptación formal de los entregables	
Niveles de Autoridad (Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)	
Decide sobre recursos financieros y humanos asignados al proyecto.	
Decide sobre modificaciones a las líneas base del proyecto.	
Decide sobre planes y programas del proyecto	
Reporta a (A quién reporta dentro del proyecto)	
Supervisa a (A quiénes supervisa dentro del proyecto)	
Al Director de Proyecto	
Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades	

debe conocer, manejar o dominar	
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Liderazgo Comunicación Negociación Solución de conflictos
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	

Nombre del Rol
DIRECTOR DE PROYECTO
Objetivos del Rol <i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i>
Persona responsable gestiona el proyecto, es el principal responsable del éxito del proyecto. Asume el liderazgo y la administración de los recursos del proyecto para lograr los objetivos del proyecto.
Responsabilidades <i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i>
Elaborar el Acta de Constitución Elaborar el Plan del Proyecto Realizar reunión de control semanal Elaborar el Informe del Desempeño del Proyecto Elaborar el informe de cierre del Proyecto Negociar y firmar contrato con Proveedor de los pilotes Negociar y firmar contrato con Proveedor de hinca de pilotes Negociar y firmar contrato con Proveedor de los Puentes Grúa Negociar y firmar contrato con Proveedor de los transformadores y Acometida eléctrica de 1100KV Elaborar y firmar el Acta de Entrega - Recepción de los trabajos con los proveedores.
Funciones <i>(Funciones específicas que debe cumplir)</i>
Ayudar al Patrocinador a gestionar el proyecto Planificar el Proyecto Ejecutar el proyecto Controlar el proyecto Cerrar el proyecto Ayudar a gestionar el control de cambios del proyecto. Resuelve conflictos dentro del equipo de proyecto
Niveles de Autoridad <i>(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)</i>

Decide sobre recursos financieros y humanos asignados al proyecto. Decide sobre la contratación de Proveedores y contratos del proyecto.	
Reporta a (A quién reporta dentro del proyecto)	
Patrocinador	
Supervisa a (A quiénes supervisa dentro del proyecto)	
Equipo del proyecto Proveedores y contratistas del proyecto Ingeniero Residente de Obra encargado del control de la construcción de la Planta.	
Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Gestión de Proyectos Ingeniería Civil Normas de calidad del área de Construcción Normas de Diseño y Construcción
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Liderazgo Comunicación Negociación Solución de conflictos Motivación
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Gestión de Proyectos según la guía del PMBOK MS Project Estándares y buenas prácticas en la Gestión de proyectos En el área de construcción
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	

Nombre del Rol	
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO	
Objetivos del Rol (Que debe lograr el rol dentro del proyecto)	
Dirigir y formar parte del equipo de profesionales encargados de realizar los Diseños y los Planos del Proyecto.	
Responsabilidades (Temas puntuales por los cuales es responsable)	
Entregar los diseños del proyecto tanto; arquitectónicos, geotécnicos, estructurales, eléctricos y mecánicos terminados.	
Funciones (Funciones específicas que debe cumplir)	

• Apoyar a los expertos profesionales de las distintas áreas para que cumplan con los entregables en la fecha programada. • Recopila toda la documentación de los entregables de otros expertos diseñadores.	
Niveles de Autoridad <i>(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)</i>	
Revisa los Diseños y Planos del área Arquitectónica	
Reporta a <i>(A quién reporta dentro del proyecto)</i>	
Director de Proyectos	
Supervisa a <i>(A quiénes supervisa dentro del proyecto)</i>	
Otros diseñadores expertos del Proyecto	
Requisitos del Rol <i>(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)</i>	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	Arquitectura y Urbanismo Normas internacionales de Construcción Normas de calidad de los materiales
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Liderazgo Comunicación Resolución de conflictos
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Diseño y elaboración de Planos. Elaboración de especificaciones técnicas Coordinación de Proyectos
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	

Nombre del Rol	
DISEÑADORES DEL PROYECTO	
Objetivos del Rol <i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i>	
Realizar el diseño, Planos y especificaciones Técnicas del proyecto en el área Estructural, Geotécnica, Eléctrica y Mecánica	
Responsabilidades <i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i>	
Entregar los diseños, planos y especificaciones técnicas del proyecto, para iniciar la ejecución de la construcción de la planta; dentro del cronograma establecido en el proyecto.	

Funciones (Funciones específicas que debe cumplir)	
- Recolectar información técnica y de campo para cumplir con los entregables de los diseños y Planos del proyecto; en cada una de las áreas requeridas. - Participar en las reuniones con el Director de proyecto; y demás miembros del equipo.	
Niveles de Autoridad (Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)	
Reporta a (A quién reporta dentro del proyecto)	
Jefe del Departamento de Diseño	
Supervisa a (A quiénes supervisa dentro del proyecto)	
Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Conocimiento de Ingeniería en estructuras (Diseñador Estructuralista) Conocimiento en ingeniería en geotecnia y suelos (Diseñador geotécnico) Conocimiento en Ingeniería eléctrica (Diseñador Eléctrico) Conocimiento en Ingeniería Mecánica (Diseñador Mecánico)
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Diseño y elaboración de Planos. Elaboración de especificaciones técnicas
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia en cada una de las áreas requeridas en su rol de Diseñador.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	

Nombre del Rol
RESIDENTE DE OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA
Objetivos del Rol (Que debe lograr el rol dentro del proyecto)
El Residente de Obra (Ing. Civil) se encargará de dirigir y supervisar la construcción de la Planta.
Responsabilidades (Temas puntuales por los cuales es responsable)

- Dirigir técnicamente la construcción de la planta.
- Asegurarse que la construcción cumpla con los diseños respectivos, especificaciones técnicas, normas internacionales de construcción y de calidad de los materiales.
- Recibir los entregables a satisfacción por parte de cada uno de los proveedores del proyecto.

Funciones

(Funciones específicas que debe cumplir)

- Coordinar con cada uno de los proveedores y contratistas el cumplimiento de los trabajos de acuerdo a lo estipulado en los contratos.
- Proporcionar la información técnica y de campo del estado de los entregables del proyecto.
- Controlar que se cumplan con las normas de seguridad y salud ocupacional establecida al personal de obra.
- Vigilar el cumplimiento de normas de construcción y otras entidades reguladoras

Niveles de Autoridad

(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)

Decide sobre los trabajos de construcción que realicen los contratistas
Coordina los frentes de trabajo

Reporta a

(A quién reporta dentro del proyecto)

Director de Proyecto

Supervisa a

(A quiénes supervisa dentro del proyecto)

Proveedores y contratistas del proyecto

Requisitos del Rol

(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)

Conocimientos:

Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar

Ingeniería Civil
Normas de construcción vigentes
Normas de seguridad y salud ocupacional
AutoCAD

Habilidades:

Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.

Liderazgo
Comunicación
Resolución de conflictos

Experiencia:

Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.

Experiencia en construcción de obras (al menos 5 años)

Otros:

Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.

Título de Ingeniero civil registrado en el Senescyt

Nombre del Rol

DIRECTOR GENERAL “PUENTE GUAYAQUIL – SAMBORONDÓN”

Objetivos del Rol

(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)

Gerente de la obra del puente Guayaquil - Samborondón, que se beneficiará directamente con la construcción y operación de la Planta de Fabricación de elementos de Acero estructural.

Responsabilidades

(Temas puntuales por los cuales es responsable)

Recibir la Planta terminada al 100%

Funciones

(Funciones específicas que debe cumplir)

Ayuda al Director del proyecto a gestionar los recursos financieros y humanos para el proyecto ante el patrocinador

Niveles de Autoridad

(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)

Reporta a

(A quién reporta dentro del proyecto)

Accionistas

Supervisa a

(A quiénes supervisa dentro del proyecto)

Director de Proyecto

Requisitos del Rol

(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)

Conocimientos:

Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar

Gerencia de Proyectos
Ingeniería civil

Habilidades:

Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.

Comunicador
Liderazgo
Negociación

Experiencia:

Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.

En construcción de puentes y otras áreas de la Ingeniería civil

Otros:

Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.

Nombre del Rol	
CONTRATISTA DE TRABAJOS DE DRAGADO	
Objetivos del Rol (Que debe lograr el rol dentro del proyecto)	
Realizar los trabajos de dragado del río en el sector donde se construirá el muelle	
Responsabilidades (Temas puntuales por los cuales es responsable)	
Ejecutar trabajos de dragado acorde a los diseños y planos. Cumplir con los trabajos según el alcance y cronograma del proyecto.	
Funciones (Funciones específicas que debe cumplir)	
Mantener personal competente en la obra Verificar los niveles y cotas de dragado Cumplir con las medidas de seguridad laboral Utilizar maquinaria adecuada y óptima para la ejecución de los trabajos	
Niveles de Autoridad (Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)	
Reporta a (A quién reporta dentro del proyecto)	
Ingeniero Residente de Obra	
Supervisa a (A quiénes supervisa dentro del proyecto)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Ingeniería civil Conocimientos de geotecnia Conocimientos de batimetría
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Responsabilidad y cumplimiento Comunicación
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia en trabajos similares de dragado en río (10 años)
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Empresa legalmente constituida en el Ecuador Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS

Nombre del Rol	
PROVEEDOR DE PILOTES	
Objetivos del Rol	
<i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i>	
Suministrar los pilotes de Hormigón Pretensado para la construcción de la cimentación del muelle de servicio y del galpón del área de soldadura.	
Responsabilidades	
<i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i>	
Proveer de pilotes de Hormigón pretensado de buena calidad y acorde a los diseños estructurales del proyecto	
Funciones	
<i>(Funciones específicas que debe cumplir)</i>	
Entregar los pilotes para la construcción del muelle	
Garantizar la calidad de los pilotes, cumpliendo las especificaciones de los diseños	
Niveles de Autoridad	
<i>(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)</i>	
Reporta a	
<i>(A quién reporta dentro del proyecto)</i>	
Ingeniero Residente de Obra	
Supervisa a	
<i>(A quiénes supervisa dentro del proyecto)</i>	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol	
<i>(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)</i>	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Ingeniería civil Calidad de materiales Normas internacionales de diseño de estructuras
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Comunicación Cumplimiento en entrega de trabajos Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia comprobada en el mercado de la fabricación de pilotes
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Ser una empresa legalmente constituida Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS Cumplimiento con las obligaciones al SRI Ofrecer garantía de los productos entregados.

Nombre del Rol**CONTRATISTA DE HINCA DE PILOTES****Objetivos del Rol***(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)*

La empresa contratista deberá realizar los trabajos de hincado de los pilotes al pie del río y en el área donde se construirá el galpón del área de soldadura

Responsabilidades*(Temas puntuales por los cuales es responsable)*

Hincar los pilotes de Hormigón Pretensado en el área del muelle y del galpón del área de soldadura

Funciones*(Funciones específicas que debe cumplir)*

Entregar los trabajos hincado de pilotes al terminados al 100%

Niveles de Autoridad*(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)***Reporta a***(A quién reporta dentro del proyecto)*

Ingeniero Residente de obra

Supervisa a*(A quiénes supervisa dentro del proyecto)*

Personal a su cargo

Requisitos del Rol*(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)***Conocimientos:**

Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar

Ingeniería civil
Calidad de materiales
Normas internacionales de diseño de estructuras

Habilidades:

Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.

Comunicación
Cumplimiento en entrega de trabajos
Proactivo

Experiencia:

Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.

Experiencia comprobada en trabajos de hincado de pilotes

Otros:

Otros requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.

Ser una empresa legalmente constituida
Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS
Cumplimiento con las obligaciones al SRI
Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.

Nombre del Rol**EMPRESA CONSTRUCTORA DE GALPÓN****Objetivos del Rol***(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)*

La empresa contratista se encargará de realizar los trabajos de construcción del galpón del área de soldadura en el proyecto de construcción de la Planta de Fabricación de elementos de acero estructural

Responsabilidades*(Temas puntuales por los cuales es responsable)*

Construir el galpón donde se ejecutarán los trabajos de soldadura.

Funciones*(Funciones específicas que debe cumplir)*

Adquirir el personal, material y maquinaria para la ejecución de la obra

Realizar los trabajos de estructura metálica de columnas y vigas del galpón

Ejecutar los trabajos de cubierta con estructura metálica

Niveles de Autoridad*(Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)***Reporta a***(A quién reporta dentro del proyecto)*

Ingeniero Residente de Obra

Supervisa a*(A quiénes supervisa dentro del proyecto)*

Personal a su cargo

Requisitos del Rol*(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)***Conocimientos:**

Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar

Ingeniería civil

Calidad de materiales

Normas internacionales de diseño de estructuras

Habilidades:

Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.

Comunicación

Cumplimiento en entrega de trabajos

Proactivo

Experiencia:

Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.

Experiencia en construcción de obras (10 años)

Otros:

Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.

Ser una empresa legalmente constituida

Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS

Cumplimiento con las obligaciones al SRI

Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.

Nombre del Rol	
PROVEEDOR DE PUENTES GRÚA	
Objetivos del Rol (Que debe lograr el rol dentro del proyecto)	
La empresa contratista proveerá de dos puentes grúa de 50 Tn cada uno y un pórtico de estructura metálica.	
Responsabilidades (Temas puntuales por los cuales es responsable)	
Construir en el sitio del galpón un pórtico de Acero estructural Proveer de dos puentes grúa de 50 Tn cada uno, para izaje de los elementos de Acero estructural Entregar los equipos funcionando. Impartir charla de capacitación a personal de la constructora que se asigne para el manejo del equipo	
Funciones (Funciones específicas que debe cumplir)	
Asumir la garantía de los equipos y de los trabajos a ejecutar Otorgar garantía de los equipos y mantenimiento por un periodo mínimo 6 meses.	
Niveles de Autoridad (Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc)	
Reporta a (A quién reporta dentro del proyecto)	
Ingeniero Residente de la Obra	
Supervisa a (A quiénes supervisa dentro del proyecto)	
Persona a su cargo	
Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	Conocimientos de Ingeniería Mecánica Conocimiento de importación y trámites aduaneros
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Comunicación Cumplimiento de los trabajos Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia en trabajos similares (10 años)
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Ser una empresa legalmente constituida Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS Cumplimiento con las obligaciones al SRI Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.

Nombre del Rol	
PROVEEDOR TRANSFORMADORES Y ACOMETIDA ELÉCTRICA	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
La empresa contratista proveerá de dos transformadores y la acometida eléctrica de 1100 KV para la planta	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
Entregar e instalar dos transformadores eléctricos para la planta	
Instalar la Acometida eléctrica de 1100KV	
Instalar los puntos de tomacorriente y alumbrado eléctrico para la Planta	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
Entregar los trabajos de Acometida eléctrica y dos transformadores para el funcionamiento de la Planta	
Asume la responsabilidad de materiales y personal capacitado que ejecutará los trabajos	
Niveles de Autoridad (<i>Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc</i>)	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Ingeniero Residente de Obra	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	Conocimientos de Ingeniería Eléctrica Conocimiento de importación y trámites aduaneros
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Comunicación Cumplimiento de los trabajos Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia en trabajos similares (10 años)
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Ser una empresa legalmente constituida Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS Cumplimiento con las obligaciones al SRI Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting
Elaboración: El autor

Gestión de las Comunicaciones

Plan de Gestión de las Comunicaciones

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
----------	--

Comunicaciones del Proyecto

(Especificar la matriz de comunicaciones del proyecto)

Ver Matriz de Comunicaciones del Proyecto – versión 1.0

Procedimiento para tratar incidentes

(Defina el procedimiento para procesar y resolver las polémicas, especificando la forma de capturarlas y registrarlas, el modo en que se abordará su tratamiento y resolución, la forma de controlarlas y hacerles seguimiento, y el método de escalamiento en caso de no poder resolverlas)

Procesos para tratar incidentes y diferencias;

1. Se identifica el incidente mediante la observación y la conversación o de alguien que lo exprese formalmente
2. Se propone tratarla en reunión semanal de control de obra
3. Se generará una solicitud de cambio de ser necesario.
4. Se codifican y registran los incidentes en el Registro de control de Incidentes.
5. Se revisa el Registro de Incidentes en la reunión semanal de coordinación con el fin de:
 - a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Registro de Control.
 - b. Realizar el control y seguimiento verificando si se están aplicando las soluciones programadas o de ser el caso tomar la debida acción correctiva.
 - c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, que de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar el paso “a”).
6. En caso que una polémica no se resuelva o que haya evolucionado hasta convertirse en un problema deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
 - a. En primera instancia la polémica tratará de resolverla el Director de Proyecto y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando las técnicas y habilidades de comunicación y negociación, para lograr acuerdos.
 - b. En última instancia el encargado de resolver las polémicas será el Patrocinador.

Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones:

(Defina el procedimiento para revisar y actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones)

El Plan de Gestión de Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Exista una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan para la Dirección del proyecto.
2. Se ponga en práctica una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de

información de los interesados.

3. Se produzcan ingresos o salidas de personas del proyecto.
4. Exista cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto
5. Exista quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechas.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones se lo realizará según se detalla:

1. Identificación y clasificación de los Interesados.
2. Determinación de requerimientos de información.
3. Actualización de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto
4. Actualización del Plan de Gestión de Comunicaciones.
5. Aprobación del Plan de Gestión de Comunicaciones.
6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de Comunicaciones aprobado

Guías para eventos de comunicación

(Qué, por qué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto)

GUIAS PARA LAS REUNIONES

Todas las reuniones que se realicen dentro de la Planificación, ejecución y control del proyecto; se registrarán bajo el siguiente detalle:

1. Se debe fijar una agenda con anterioridad
2. Coordinar e informar la fecha, hora y lugar con los participantes
3. Empezar y terminar puntual la reunión
4. Fijar los objetivos de la reunión.
5. Levantar un Acta de Reunión con la firma de todos los participantes y repartirlas a cada uno de ellos.

GUÍA PARA CORREO ELECTRÓNICO

Todos los correos electrónicos deberán seguir los siguientes pautas:

1. Se creará una cuenta individual a cada usuario involucrado en el proyecto.
2. El emisor de un correo electrónico, deberá solicitar confirmación de recibido y lectura del email al receptor.
3. El Director de Proyecto es la persona autorizada para realizar comunicaciones formales mediante correos electrónicos con los contratistas y proveedores del proyecto.
4. Los miembros del equipo del proyecto que mantengan comunicación con los contratistas y proveedores, deben copiar sus envíos y correos recibidos al Director del Proyecto.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Control de Versiones					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	S. Aguilar	Director Proyecto	Isaac Querub		Versión Original

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
-----------------	---

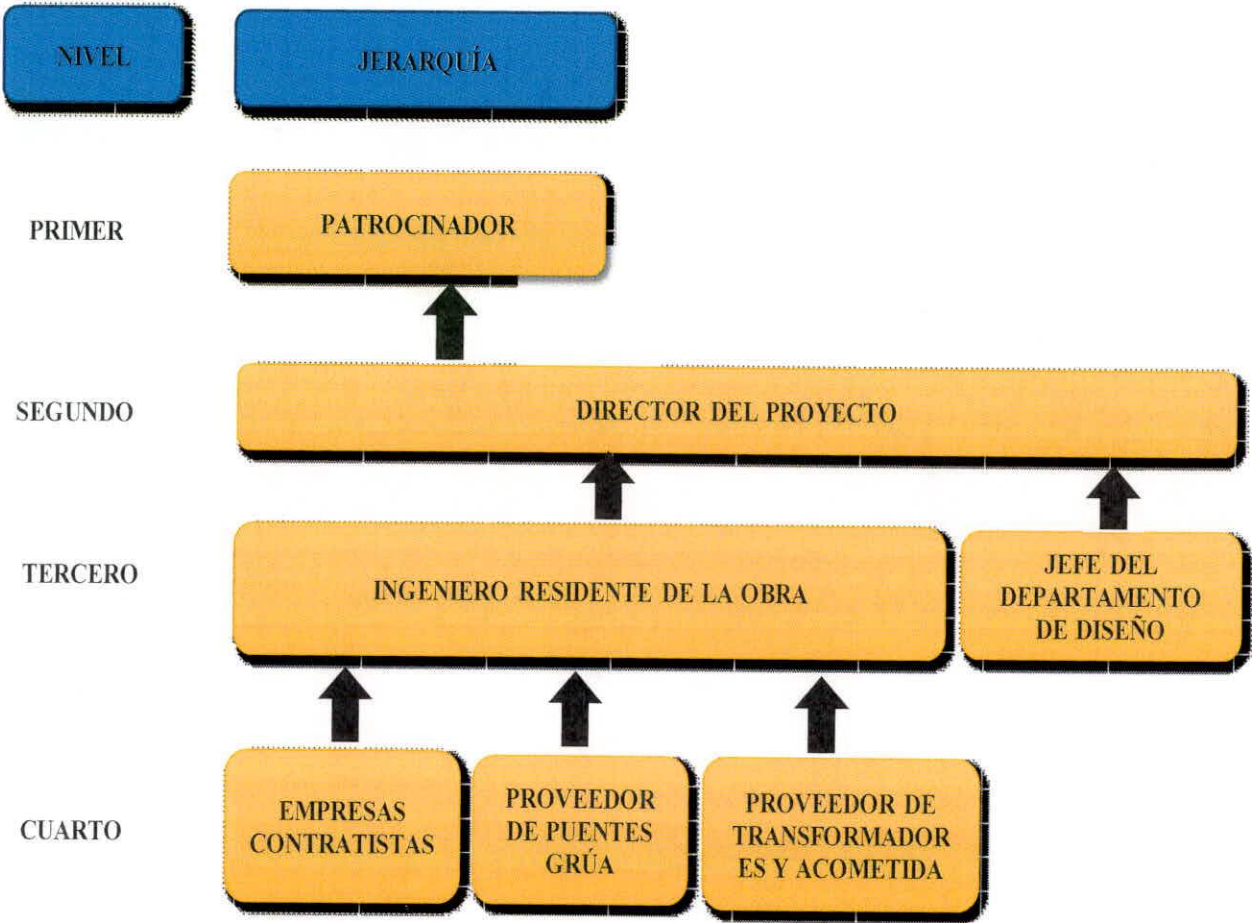
Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación
Inicio del Proyecto	Información sobre el inicio del proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director de Proyecto	Sponsor, Gerente Puente Guayaquil - Samborondón	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Inicio del Proyecto	Caso de Negocio	Caso de Negocio del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Sponsor, Gerente Puente Guayaquil - Samborondón	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Planificación del Proyecto	Plan detallado del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones	Plan de Gestión del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Sponsor, Gerente Puente Guayaquil - Samborondón	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Implementación del Proyecto	Documentación Técnica y de Diseño del Proyecto	Expedientes Técnicos	Alto	Jefe del Departamento de Diseño	Director del Proyecto	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Avance del Proyecto	Informe Semanal que muestre el porcentaje de avance y estado de cada entregable	Informes de Avance de Obra	Alto	Ingeniero Residente de Obra	Director del Proyecto	Documento impreso y en forma digital	Semanal
Desempeño del Proyecto	Información de Desempeño del	Informes de	Alto	Director del	Patrocinador	Documento	Semanal

	Proyecto; utilizando el método del valor ganado.	Desempeño del Proyecto		Proyecto		impreso y en forma digital	
Coordinación del Proyecto	Temas tratados, objetivos y resoluciones tomadas.	Formato de Acta de Reunión	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, Asistentes	Documento impreso y en forma digital	Semanal
Implementación del Proyecto	Documento de las pruebas de funcionamiento realizadas	Informe de Pruebas de funcionamiento	Alto	Residente de Obra	Director de Proyecto	Documento impreso y en forma digital	Una sola vez
Terminación de la Obra	Información de Aceptación de los entregables	Acta de Entrega – Recepción del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, Gerente de puente Guayaquil - Samborondón	Documento impreso y en forma digital	Una sola vez
Cambios Propuestos	Detalle de pedido de cambios a implementar en el proyecto	Solicitud de Cambio	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, Residente de Obra, Expertos Diseñadores, Contratistas y Proveedores	Documento impreso y en forma digital	Cuando se lo requiera
Dictado de Charla de capacitación	Información del manejo de los Puentes grúa	Instructivo de Capacitación	Medio	Instructor	Asistentes	Documento impreso	Una sola vez

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Elaboración: El autor

Diagrama de Flujo de Información



Gestión de los Riesgos

Plan de Gestión de los Riesgos

El principal objetivo del Plan para la gestión de Riesgos es identificar los principales riesgos que pudieran afectar positiva o negativamente al proyecto y preparar las estrategias que permitan aprovechar los riesgos positivos y disminuir o eliminar las posibilidades de afectación por los negativos.

Análisis FODA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas)

Fortalezas

- La empresa tiene la solvencia económica necesaria para realizar inversiones en proyectos que permitan potenciar la capacidad logística de la Organización.
- La empresa tiene dentro de sus valores, el buscar siempre la autosuficiencia operativa en todos sus procesos.
- Se ha decidido incursionar en el mercado de construcción de grandes puentes.

Oportunidades

- Existe una clara tendencia en la construcción de puentes, a optar por usar el acero estructural como material principal de estas obras, se prevé que esta tendencia persista en los próximos años.
- Se ha contratado la construcción de un Puente de Acero entre Guayaquil y Samborondón, lo que abre la posibilidad de potenciar procesos de autogestión en este tipo de obra.
- En el país se cuenta con un gran número de profesionales calificados para la construcción de estructuras metálicas.

- En el país se están ejecutando pocas obras civiles de gran dimensión, por lo que puede existir mucha oferta de mano de obra y empresas para ejecución de este tipo de trabajos con precios muy competitivos.

Amenazas

- La empresa carece de capacidad para ejecutar directamente actividades de fabricación y/o hincas de pilotes de hormigón armado, pretensado o metálico.
- La construcción de puentes y otras grandes estructuras metálicas en Ecuador, cuenta con pocas fábricas aptas para atender con suficiencia las demandas de altos rendimientos en elaboración de este tipo de elementos (pilotes, vigas), lo que puede generar retrasos en la ejecución de grandes obras.
- En Ecuador no se fabrica acero estructural en planchas, por lo que su provisión demanda compras en el exterior, importación, lo que implica posibles retrasos en la entrega y fallas de calidad en el material suministrado.
- En el mercado internacional, los precios del acero estructural han sufrido fuertes variaciones en los últimos tres años, por lo que se prevé se mantenga ese comportamiento de mercado en la actualidad.
- Se ha detectado fallas de calidad en acero estructural importado para obras en el país, por lo que esta situación puede volver a producirse.
- En el país no hay gran demanda de motores para cargas mayores a 10 toneladas, de allí que este tipo de requerimientos, deben ser importados.

Debilidades

- Nuestra línea de servicios fabrica cero pilotes y cero vigas pretensadas
- La Compañía no cuenta con grúas de gran capacidad para movimientos de cargas superiores a 25toneladas.
- La empresa no se especializa en la fabricación de grandes estructuras metálicas.
- La empresa no fabrica estructuras metálicas internamente.
- La Compañía no cuenta con suficiente personal técnico capacitado para la fabricación de estructuras metálicas.
- Nuestra línea de servicios esta poco desarrollada en la construcción de edificios de hormigón armado.

Supuestos y restricciones

Cuadro 36. *Supuestos y Restricciones del Proyecto*

Supuestos	
#	Descripción
1	Se contará con los recursos financieros para desarrollar el proyecto
2	Se contará con los permisos municipales, de empresa eléctrica y ambientales requeridos y su vigencia deberá mantenerse durante el tiempo que dure el proyecto.
3	Se contará con los insumos y equipos necesarios para la ejecución de la obra.
4	Toda la maquinaria y equipo que se adquiriera para el proyecto será nuevo y contarán con la garantía del fabricante.
5	El proveedor de la maquinaria proporcionará manuales y documentación técnica para el funcionamiento de la misma.
6	El proveedor de los puentes grúa y sus motores, proporcionará asistencia técnica durante la operación del proyecto en un periodo de 8 meses desde su funcionamiento inicial.

Restricciones	
#	Descripción
1	El proyecto se desarrollará en el Km 1.5 de la autopista Narcisa de Jesús en Guayaquil, que forma parte de las instalaciones de construcción del puente que une Samborondón con Guayaquil.
2	Se cuenta con un presupuesto asignado el cual no deberá variar en un máximo del 5%
3	El tiempo contemplado para la construcción del proyecto es de 3 meses calendario con una extensión de máximo el 10% del plazo.

Definición de las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Objetivos Principales del Proyecto

Cuadro 37. Escalas de 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 de Costo insignificante	Aumento del Costo < 3%	Aumento del Costo del 3-5%	Aumento del Costo del 6-15%	Aumento del Costo del > 15%
Tiempo	Aumento de Tiempo insignificante	Aumento del Tiempo < 3%	Aumento del Tiempo entre 3-6%	Aumento del Tiempo entre 6-10%	Aumento del Tiempo entre > 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	Afrentamientos a la calidad de los entregables subestándar fácilmente	La reducción de la calidad requiere aprobación del Director del Proyecto	Reducción de calidad inaceptable para el Director del Proyecto	Reducción de calidad inaceptable para el Patrocinador

Matriz de Riesgos P-I (Probabilidad – Impacto)

Cuadro 38. Matriz Probabilidad - Impacto

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
5	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	25,00	20,00	15,00	10,00	5,00
4	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00	20,00	16,00	12,00	8,00	4,00
3	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	15,00	12,00	9,00	6,00	3,00
2	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	10,00	8,00	6,00	4,00	2,00
1	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	5,00	4,00	3,00	2,00	1,00

Valoración	Descripción
Bajo	Tienen 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 Director del proyecto.
Alto	La afectación al costo, tiempo o calidad del proyecto, demandará acciones correctivas de alto nivel involucrando la participación del Patrocinador.

Matriz de Gestión de Riesgos del Proyecto

Análisis Cualitativo

Cuadro 39. Análisis Cualitativo de los riesgos

EDT	Descripción	Riesgo	Causa	Efecto	Probabilidad	Impacto	Exposición
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto	Personal insuficiente para realizar esta actividad	Empleo del personal de otros proyectos relacionados	Retraso en la entrega del producto	3	4	12
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón						
1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto						
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos del Proyecto	Ineficiencia del Subcontratista en preparación de estos diseños y planos	Selección incorrecta del Subcontratista	Retraso en la entrega del producto	3	4	12
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto						
1.1.2	Permiso de construcción Municipio de Guayaquil	Demora en la entrega de los permisos.	Gestión incorrecta del encargado de la actividad	Retraso en el inicio de los trabajos	2	3	6
	Licencia Ambiental	Que no se obtenga la Licencia Ambiental para el Proyecto	Estudio inadecuado de la Ubicación del Proyecto	Imposibilidad de ejecutar el Proyecto	5	5	25
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes	Fabrica ineficiente	Retraso en la ejecución de los trabajos	3	4	12

1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes	Fallas mecánicas en equipos de hincia	Retraso en la ejecución de los trabajos	4	4	16
1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes	Fabrica ineficiente	Retraso en la ejecución de los trabajos	3	4	12
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes	Fallas mecánicas en equipos de hincia	Retraso en la ejecución de los trabajos	4	4	16
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcazas	No contar con el permiso ambiental correspondiente	No contar con la licencia ambiental.	Retraso en el inicio de los trabajos subsiguientes como el pilotaje.	4	5	20
1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)	Demora en la ejecución de los trabajos	Insuficiencia de logística de parte del subcontratista	Retraso en la ejecución de los trabajos	3	4	12
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto	Demora en la entrega de las vigas	Insuficiencia de logística de parte del subcontratista	Retraso en la ejecución de los trabajos	3	4	12
		Fallas de calidad en las vigas fabricadas	Control de calidad insuficiente en la fabricación	Retraso en la ejecución de los trabajos por reprocesos	3	5	15
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes	Demora en la ejecución de los trabajos	Bajo rendimiento de parte del	Retraso en la ejecución de los trabajos	3	4	12

			subcontratista				
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica	Demora en el montaje de estructuras	Logística insuficiente de parte del Subcontratista	Retraso en la ejecución de los trabajos	3	3	9
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)	Demora en la Fabricación de las estructuras	Ineficiencia de parte del Contratista	Retraso en la entrega del producto	4	5	20
		Fallas de calidad en las estructuras fabricadas	Control de calidad insuficiente en la fabricación		4	5	20
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades (incluye polipastos y cubierta)	Retraso en la entrega de los motores.	Demoras en la importación	Retraso en la entrega del producto	5	5	25
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)	Montaje incorrecto de los rieles.	Falta de experiencia del Subcontratista.	Accidentes en la operación de los pórticos	4	5	20
1.3.2.1.1	Caseta para alojar transformadores	Espacio insuficiente en las casetas para alojar los transformadores	Definición incorrecta del requerimiento de parte del Subcontratista	Reprocesos	3	3	9
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 Transformadores de 1100 KV	Demora en la Instalación de los transformadores	Inexistencia en el mercado, demora en la importación.	Retraso en la entrega del producto	4	5	20
		Fallas de calidad en el funcionamiento de los	Mala calidad del producto	Reprocesos, retraso en la puesta en funcionamiento	4	5	20

		transformadores		del sistema.			
1.3.2.2	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)	Demora en la Instalación de la acometida.	No contar con el permiso de la CNEL.	Retraso en la entrega del producto	4	5	20
1.3.2.3	Puntos de Tomacorriente de 220V	Demora en la Instalación de los tomacorrientes	Ineficiencia de parte del Subcontratista	Retraso en la entrega del producto	4	5	20
	Lámparas de alumbrado de 110V	Demora en la Instalación de las lámparas	Ineficiencia de parte del Subcontratista	Retraso en la entrega del producto	3	4	12
1.4.1.1	Pruebas de funcionamiento de acometida eléctrica de 1100 KV	Fallas en el sistema instalado	Instalación incorrecta, fallas de calidad	Demora de la puesta en funcionamiento del sistema	4	5	20
1.4.1.2	Pruebas de funcionamiento de pórticos metálicos y motores de puentes grúa	Fallas en el sistema instalado	Instalación incorrecta, fallas de calidad	Demora de la puesta en funcionamiento del sistema	5	5	25
1.4.2	Elaboración y firma de Acta de Entrega - Recepción de obra	Elaboración incorrecta del documento.	Falta de experiencia del Responsable	Documento invalido	3	4	12
	Elaboración de Acta de entrega recepción de equipos	Elaboración incorrecta del documento.	Falta de experiencia del Responsable	Documento invalido	3	4	12
1.4.3	Impartición de Charla a personal de la empresa	Adiestramiento insuficiente	Falta de conocimientos y experiencia de los instructores	Personal incorrectamente adiestrado, fallas en la operación de los equipos.	5	5	25

Análisis Cuantitativo y Respuesta a los Riesgos

Cuadro 40. *Análisis Cuantitativo de los Riesgos.*

EDT	Descripción	Riesgo	Respuesta		Probabilidad	Impacto	Valor Monetario Esperado (VAE)
			Estrategia	Descripción de Respuesta		Costo	
1.1.1.1	Diseño y planos arquitectónicos del proyecto	Personal insuficiente para realizar esta actividad	Mitigar	Contratar personal adicional	15%	\$ 1.392,00	\$ 208,80
1.1.1.2	Diseños y planos Geotécnicos de cimentación del muelle y galpón					\$ 2.428,00	\$ 364,20
1.1.1.3	Diseños y planos Estructurales del proyecto					\$ 1.536,00	\$ 230,40
1.1.1.4	Diseños y planos Eléctricos y Mecánicos del Proyecto	Ineficiencia del Subcontratista en preparación de estos diseños y planos	Mitigar	Contratar otra empresa para que se encargue de los diseños	15%	\$ 1.496,00	\$ 224,40
1.1.1.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto					\$ 1.496,00	\$ 224,40
1.1.2	Permiso de construcción Municipio de Guayaquil	Demora en la entrega de los permisos.	Mitigar	Destinar un nuevo recurso mejor calificado para solucionar el problema	30%	\$ 600,00	\$ 180,00
	Licencia Ambiental	Que no se obtenga la Licencia Ambiental para el Proyecto		Contratar un consultor externo para obtener otra solución ante	50%	\$ 600,00	\$ 300,00

				las regulaciones ambientales que rigen el Proyecto			
1.2.1.1.1	Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	20%	\$ 92.466,67	\$ 18.493,33
1.2.1.1.2	Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes				\$ 126.000,00	\$ 25.200,00
1.2.1.2.1	Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	20%	\$ 156.860,00	\$ 31.372,00
1.2.1.2.2	Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Demora en la entrega de los pilotes				\$ 61.788,00	\$ 12.357,60
1.2.2.1	Dragado de área de atraque de barcas	No contar con el permiso ambiental correspondiente	Evitar	Contratar un consultor externo para obtener otra solución ante las regulaciones ambientales que rigen el Proyecto		\$ 21.533,33	

1.2.2.2	Bloques de Hormigón fundidos en sitio (cantidad 20)	Demora en la ejecución de los trabajos	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	7%	\$ 6.533,33	\$ 457,33
1.2.2.3	Fabricación e instalación de 120 m de viga de acero de 60cm de alto	Demora en la entrega de las vigas	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	7%	\$ 24.800,00	\$ 1.736,00
		Fallas de calidad en las vigas fabricadas	Evitar	Reparar	7%		\$ 1.736,00
1.2.3.1	Fabricación e instalación de 136 m de viga de H.A de 040m x 0.40m sobre pilotes	Demora en la ejecución de los trabajos	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	7%	\$ 24.746,67	\$ 1.732,27
1.2.3.2	Estructura de columnas, vigas y cubierta con estructura metálica	Demora en el montaje de estructuras				\$ 91.333,33	\$ 6.393,33
1.3.1.1	Pórticos metálicos de 22m de ancho y 8m de altura (2 unidades)	Demora en la Fabricación de las estructuras	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	15%	\$ 138.533,33	\$ 20.780,00
		Fallas de calidad en las estructuras fabricadas	Evitar	Reparar	5%		\$ 6.926,67
1.3.1.2	Motores para izaje de cargas, con capacidad 50 tn - 2 unidades	Retraso en la entrega de los	Evitar	Gestiones para acelerar	5%	\$ 514.533,33	\$ 25.726,67

	(incluye polipastos y cubierta)	motores.		la Importación			
1.3.1.3	Dos Sistemas de rieles para rodadura de puentes grúa (136 m de longitud)	Montaje incorrecto de los rieles.	Evitar	Contratar empresa especializada para supervisar estos trabajos	5%	\$ 10.533,33	\$ 526,67
1.3.2.1.1	Caseta para alojar transformadores	Espacio insuficiente en las casetas para alojar los transformadores	Evitar	Mayor supervisión de los trabajos	5%	\$ 10.133,33	\$ 506,67
1.3.2.1.2	Provisión e instalación de 2 Transformadores de 1100 KV	Demora en la Instalación de los transformadores	Evitar	Ubicar varios proveedores	5%	\$ 60.899,99	\$ 3.045,00
		Fallas de calidad en el funcionamiento de los transformadores	Evitar	Contratar supervisión especializada	2%		\$ 1.218,00
1.3.2.2	Acometida eléctrica subterránea (120 metros)	Demora en la Instalación de la acometida.	Evitar	Contratar supervisión especializada	2%	\$ 60.800,00	\$ 1.216,00
1.3.2.3	Puntos de Tomacorriente de 220V	Demora en la Instalación de los tomacorrientes	Evitar	Contratar otra empresa para que ejecute parte de estos trabajos.	10%	\$ 75.400,00	\$ 7.540,00

Gestión de las Adquisiciones

Plan de Gestión de Adquisiciones

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
-----------------	---

Adquisiciones del Proyecto

(Especificar la matriz de adquisiciones del proyecto)

Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto – versión 1.0

Procedimientos estándar a seguir

(Especificar procedimientos de adquisición que se deben seguir)

Para el contrato de Provisión de pilotes de Hormigón Pretensado, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se recurre a la base de datos de contratistas y proveedores que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local y nacional.
- Se contacta a las empresas que fabrican elementos de Hormigón pretensado y se los convoca a una reunión.
- Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas de los pilotes de hormigón pretensado, para que hagan llegar su oferta a la empresa.
- Se realiza una homologación de las ofertas recibidas, donde se analiza costo, tiempo de entrega, hoja de vida del proveedor o contratista.
- Se escoge la oferta que mejor convenga a los intereses del proyecto.
- Se define el tipo de contrato a elaborar que incluya los requerimientos y garantías a presentar.
- Se realiza la firma del contrato con la empresa contratista.

Para el contrato de Hinca de pilotes de Hormigón Pretensado, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se recurre a la base de datos de contratistas y proveedores que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local y nacional.
- Se contacta a las empresas que realicen trabajos de hinca de pilotes y se los convoca a una reunión.
- Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas de los pilotes de hormigón pretensado, para que hagan llegar su oferta a la empresa.
- Se realiza una homologación de las ofertas recibidas, donde se analiza costo, tiempo de entrega, curriculum del proveedor o contratista.
- Se escoge la oferta que mejor convenga a los intereses del proyecto.
- Se define el tipo de contrato a elaborar que incluya los requerimientos y garantías a presentar.
- Se realiza la firma del contrato con la empresa contratista.

Para el contrato con el contratista del dragado el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se recurre a la base de datos de contratistas y proveedores que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local y nacional.
- Se contacta a las empresas que realicen trabajos de dragados en río y se los convoca a una reunión.
- Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas del trabajo a realizar, para que hagan llegar su oferta a la empresa.
- Se realiza una homologación de las ofertas recibidas, donde se analiza costo, tiempo de entrega, curriculum del proveedor o contratista.
- Se escoge la oferta que mejor convenga a los intereses del proyecto.
- Se define el tipo de contrato a elaborar que incluya los requerimientos y garantías a presentar.
- Se realiza la firma del contrato con la empresa contratista.

Para el contrato con el contratista o proveedor de los transformadores y la acometida eléctrica; el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se recurre a la base de datos de contratistas y proveedores que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local y nacional.
- Se contacta a las empresas proveedoras y se los convoca a una reunión.
- Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas del trabajo a realizar, para que hagan llegar su oferta a la empresa.
- Se realiza una homologación de las ofertas recibidas, donde se analiza costo, tiempo de entrega, curriculum del proveedor o contratista.
- Se escoge la oferta que mejor convenga a los intereses del proyecto.
- Se define el tipo de contrato a elaborar que incluya los requerimientos y garantías a presentar.
- Se realiza la firma del contrato con la empresa contratista.

Para el contrato con el contratista/proveedor de los puentes grúa y el pórtico de Acero estructural; el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se recurre a la base de datos de contratistas y proveedores que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local y nacional e incluso del exterior.
- Se contacta a las empresas proveedoras y se los convoca a una reunión.
- Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas del trabajo a realizar, para que hagan llegar su oferta a la empresa.
- Se realiza una homologación de las ofertas recibidas, donde se analiza costo, tiempo de entrega, curriculum del proveedor o contratista.
- Se escoge la oferta que mejor convenga a los intereses del proyecto.
- Se define el tipo de contrato a elaborar que incluya los requerimientos y garantías a presentar.
- Se realiza la firma del contrato con la empresa contratista.

Para el contrato con el contratista que ejecutará los trabajos de construcción del galpón para área de soldadura; el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se recurre a la base de datos de contratistas constructores de obra civil que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local y nacional.
- Se contacta a los constructores y se los convoca a una reunión.
- Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas del galpón, para que hagan llegar su oferta a la empresa.
- Se realiza una homologación de las ofertas recibidas, donde se analiza costo, materiales a utilizar, tiempo de entrega y curriculum del constructor.
- Se escoge la oferta que mejor convenga a los intereses del proyecto.
- Se define el tipo de contrato a elaborar que incluya los requerimientos y garantías a presentar.
- Se realiza la firma del contrato con la empresa contratista.

Formatos estándar a utilizar

(Especificar cuáles son los formatos de adquisición que se deben utilizar)

- Modelo de Contrato.- La organización tiene formatos establecidos de contrato, el mismo que se actualiza según la naturaleza de los trabajos y/o servicios.
- Solicitud de cotización
- Solicitud de Compra
- Orden de Pago
- Contrato por Precio Fijo

Coordinación con otros aspectos de la gestión del Proyecto

(Coordinación con el cronograma, reporte de Desempeño, coordinación de fechas contractuales con el cronograma del proyecto, etc)

- La firma del contrato con la empresa proveedora de los Pilotes de Hormigón Pretensado se la debe realizar con dos semanas de anticipación a la fecha de entrega de los pilotes
- La firma del contrato con el proveedor de los puentes grúa se lo debe realizar al menos con un mes de anticipación a la fecha de la entrega de los puentes.
- La firma del contrato con el proveedor de los transformadores se lo debe firmar con al menos 1 mes de anticipación a la fecha de la entrega de los productos.

Coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores

(Coordinación con la gestión de proyectos de proveedores, enlaces de procesos, procedimientos, formatos y/o metodología)

En el contrato de Provisión de los Pilotes de Hormigón pretensado se debe coordinar con el proveedor, quién deberá hacer entrega de un cronograma de entrega de los pilotes; estos se deben realizar en horas laborables.

En el contrato de Hinca de pilotes; el contratista deberá indicar fecha y hora en que arribará a obra la maquinaria que se utilizará en el hincado de los pilotes.

En el contrato por los trabajos de la acometida de 1100 KV que incluye la provisión de dos transformadores; el contratista deberá indicar el día en que arribarán a obra los transformadores, debiendo hacerse en horas laborables.

Restricciones y Supuestos

(Que pueden afectar las adquisiciones planificadas y por lo tanto el logro de los objetivos del proyecto)

1. Los contratistas no pueden iniciar la ejecución de los trabajos, hasta que el Director del Proyecto no de la orden de inicio
2. Los contratistas y proveedores deberán iniciar sus trabajos, una vez que hayan firmado el contrato, recibido el anticipo y entregado las garantías por parte de los contratistas según sea el caso.
3. Se asume que los permisos y licencias ya están tramitados.

1.2.1.1.2 Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Contrato de Precio Fijo (FFP)	Rol de Consultores y Contratistas de la empresa	No	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	.- CIPORT .- PILOTAJES & PERFORACIONES	10/1/2017	11/1/2017	14/1/2017	8/2/2017	14/3/2017
1.2.1.2.2 Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m	Contrato de Precio Fijo (FFP)	Rol de Consultores y Contratistas de la empresa									
1.2.2.1 Dragado de área de atraque de barcas	Contrato de Precio Fijo (FFP)	Rol de Consultores y Contratistas de la empresa	No	Director del Proyecto	Proveedor único	Jefferson Ramírez	10/1/2017	11/1/2017	14/1/2017	30/1/2017	6/2/2017
1.2.3 Construcción de Galpón para área de soldadura	Contrato de Precio Fijo (FFP)	Rol de Consultores y Contratistas de la empresa	No	Director del Proyecto	Proveedor único	Constructora Toala	10/1/2017	12/1/2017	13/1/2017	2/3/2017	6/4/2017
1.3.1. Suministro e Instalación de Puentes Grúa	Contrato de Precio Fijo (FFP)	Información mediante correo electrónico, entrevistas, coordinaciones telefónicas	No	Director del Proyecto	Proveedor único	Ríos CPC	7/1/2017	12/1/2017	13/1/2017	6/4/2017	28/4/2017

1.3.2 Acometida Eléctrica de 1100 KV instalada	Contrato de Precio Fijo (FFP)	Rol de Consultores y Contratistas de la empresa	No	Director del Proyecto	Proveedor único	Ing. Carlos Jurado	20/1/2017	23/1/2017	24/1/2017	6/4/2017	27/4/2017
--	-------------------------------	---	----	-----------------------	-----------------	--------------------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------

Criterios de Selección de Proveedores

PROYECTO	Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes en la empresa Constructora Verdú
-----------------	---

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Diseño y Planos Eléctricos del proyecto		1.1.1.4 Diseño y Planos Eléctricos del Proyecto		
Diseño y Planos Eléctricos del proyecto		1.1.1.5 Diseño y Planos Mecánicos del Proyecto		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del proveedor	El proveedor debe poseer experiencia en la realización y diseño de Planos eléctricos	35%	100 Puntos cinco años o más 75 Puntos tres a cuatro años 50 Puntos uno a dos años 0 Puntos menos de un años de experiencia	
Costo	Costo de los Honorarios del proveedor	35%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de entrega	Tiempo de elaboración de los diseños y Planos	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega	
Referencias de trabajos anteriores	Referencias de trabajos anteriores, anexando nombres y teléfonos de los clientes	10%	100 puntos al menos cinco proyectos 75 puntos al menos cuatro proyectos 50 puntos tres proyectos 0 puntos menos de dos proyectos	

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Pilotes de Hormigón Pretensado de resistencia $f'c = 450 \text{ Kg/cm}^2$ de 40 x 40 cm y Longitud= 27 mt		1.2.1.1.1 Suministro de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m 1.2.1.2.1 Suministro de 68 pilotes de Hormigón Pretensado 0.40m x 0.40m x 27m		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor debe poseer experiencia en la fabricación y entrega de pilotes de Hormigón pretensados	30%	100 Puntos 11 a 15 años o más 75 Menos de 8 a 10 años Menos de 8 años no califica	
Costo	Costo del metro lineal de pilote	30%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de	Tiempo de fabricación y		Selección de la oferta con	

entrega	entrega de los pilotes	20%	menor tiempo de entrega	
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para la fabricación de los pilotes	10%	100 Puntos si cumple con infraestructura y maquinaria óptima.	
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 Puntos por estados aprobados 0 Puntos Estados financieros no aprobados	
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 Puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. Presentación de seguro todo riesgo	

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Hinca de Pilotes de Hormigón Pretensado		1.2.1.1.2 Hinca de 40 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m 1.2.1.2.2 Hinca de 68 pilotes de Hormigón Pretensado de 0.40m x 0.40m x 27m		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor posee experiencia en trabajos de dragado de río	30%	100 Puntos 11 a 15 años o más 75 Menos de 8 a 10 años Menos de 8 años no califica	
Costo	Costo de todo el trabajo de hinca de pilotes	30%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de entrega	Tiempo de terminación de los trabajos hinca de pilotes.	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega	
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para los trabajos de dragado	10%	100 Puntos si cumple con infraestructura y maquinaria óptima.	
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 Puntos por estados aprobados 0 Puntos Estados financieros no aprobados	
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 Puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. Presentación de seguro todo riesgo	

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Dragado del río donde se construirá el muelle		1.2.2.1 Dragado de área de atraque de barcas		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor posee experiencia en trabajos de dragado de río	30%	100 Puntos 11 a 15 años o más 75 Menos de 8 a 10 años Menos de 8 años no califica	
Costo	Costo de todo el trabajo de dragado	30%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de entrega	Tiempo de terminación de los trabajos dragado del río.	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega	
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para los trabajos de dragado	10%	100 Puntos si cumple con infraestructura y maquinaria óptima.	
Referencias de trabajos anteriores	Referencias de trabajos anteriores, anexando nombres y teléfonos de los clientes	10%	100 puntos si cumple con la entrega de hoja de vida del proveedor.	

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Construcción de galpón para área de soldadura		1.2.3 Construcción de Galpón para área de soldadura		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del contratista en proyectos similares	El contratista debe poseer experiencia en construcción	25%	100 Puntos 10 años o más 75 Puntos de 8 a 10 años 50 Puntos de 5 a 7 años 0 Puntos menos de 5 años	
Costo	Costo total por la construcción de del galpón	25%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de entrega	Tiempo de construcción de la obra	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega	
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para la construcción del galpón	10%	100 Puntos por ejecución de 5 proyectos 75 Puntos por ejecución 4 proyectos 50 Puntos por ejecución de 3	

			proyectos 25 Puntos por ejecución de 2 proyectos	
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 Puntos por estados aprobados 0 Puntos Estados financieros no aprobados	
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 Puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. Presentación de seguro todo riesgo	

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Puentes Grúa de 50 Tn		1.3.1 Suministro e Instalación de Puentes Grúa		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del contratista en proyectos similares	El contratista debe poseer experiencia en Provisión y montaje de puentes grúa.	25%	100 Puntos 10 años o más 75 Puntos de 8 a 10 años 50 Puntos de 5 a 7 años 0 Puntos menos de 5 años	
Costo	Costo total por la provisión y montaje de dos puentes grúa de 50 Tn	25%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de entrega	Tiempo de ejecución de los trabajos	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega	
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para la ejecución de los trabajos.	10%	100 Puntos por ejecución de 5 proyectos 75 Puntos por ejecución 4 proyectos 50 Puntos por ejecución de 3 proyectos 25 Puntos por ejecución de 2 proyectos	
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 Puntos por estados financieros registrados Superintendencia de compañías	
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 Puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. Presentación de seguro todo riesgo	

Producto/Servicio a Adquirir		EDT		
Acometida Eléctrica		1.3.2 Acometida Eléctrica de 1100 KV instalada		
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100	Puntuación
Experiencia del contratista en proyectos similares	El contratista debe poseer experiencia en Trabajos de provisión y acometidas eléctricas (incluye Transformadores 1100 KV)	25%	100 Puntos 10 años o más 75 Puntos de 8 a 10 años 50 Puntos de 5 a 7 años 0 Puntos menos de 5 años	
Costo	Costo total por la provisión de la Acometida eléctrica	25%	Selección de la oferta con menor costo	
Tiempo de entrega	Tiempo de ejecución de los trabajos	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega	
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para la ejecución de los trabajos.	10%	100 Puntos por ejecución de 5 proyectos 75 Puntos por ejecución 4 proyectos 50 Puntos por ejecución de 3 proyectos 25 Puntos por ejecución de 2 proyectos	
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 Puntos por estados financieros registrados Superintendencia de compañías	
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 Puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. Presentación de seguro todo riesgo	

Glosario de terminología del Proyecto.

SIGLA	DEFINICIÓN
DP	Director del Proyecto
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo
EAC	Estimación a la Conclusión
AC	Actual Cost / Costo Real
BAC	Budget at completion / Presupuesto hasta la Conclusión.
EV	Earned Value / Valor Ganado
CPI	Cost Performance Index / índice de Desempeño del Costo
RACI	Matriz de Asignación de responsabilidades: Responsable, Aprobador, Consultado, Informado
PMBOK	Project Management Body of Knowledge / Fundamentos de la Dirección de Proyectos

FFP	Firm – Fixed – Price / Precio Fijo Cerrado
PEN	Plan Estratégico de Negocios
KPIs	Key Performance Indicators / Indicadores Claves de Desempeño
KGIs	Key Goal Indicators / Indicadores Claves de Meta.
CMI	Cuadro de Mando Integral
MAE	Matriz de Arquitectura Empresarial
H.A	Hormigón Armado
KV	Kilovoltios
TN	Toneladas
ASTM	American Society of Testing Materials / Asociación Americana de Ensayo de Materiales
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
SRI	Servicios de Rentas Internas
CNEL	Corporación Nacional Eléctrica

Cierre del Proyecto y Lecciones Aprendidas.

El cierre del Proyecto o de alguna de sus fases corresponde a la finalización de todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos analizadas y desarrolladas en el Capítulo 8, lo cual permitiría completar formalmente el Proyecto o una de sus fases, esto se dará cuando se ejecute el Proyecto.

El presente trabajo ha sido desarrollado desde la etapa de Análisis Organizacional de la Compañía Constructora Verdú, contemplando el Plan Estratégico, su Misión, Visión, Valores, Cadena de Valor, con lo cual se logró obtener un adecuado Diagnostico Institucional, lo cual comprende los Cimientos de la Organización. En este entorno, se detalló los Objetivos Financiero, de Mercado, de Procesos Internos, de Experiencia y Aprendizaje, conforme lo sugiere el Cuadro de Mando Integral.

Al definirse esta base de la Organización, se procedió a analizar la Arquitectura Empresarial de Constructora Verdú, para lo cual se evaluó los Valores Institucionales, el Catálogo de Servicios y Productos, el Ciclo y Flujo Económico del Negocio, la Cadena de Valor, la Matriz de Arquitectura Empresarial. Un análisis fundamental es el del FODA, con lo cual se identificó con claridad las principales Fortalezas y Debilidades al Interior de la Empresa, así como las Amenazas y Oportunidades que están al exterior de la misma.

Con todo este entorno al descubierto, una herramienta fundamental empleada es la Matriz de trazabilidad (Anexo 7), pues esta permitió ir registrando las brechas en cada una de las secciones antes analizadas, rastrear su linealidad con los objetivos estratégicos de la empresa, definir cuales

indicadores de gestión son aplicables para analizar el nivel de relevancia de las brechas encontradas, con lo cual se procedió a descartar las insignificantes y agrupar aquellas que estaban interrelacionadas.

La misma matriz permitió definir los posibles proyectos que en conjunto puedan coadyuvar para conseguir el cumplimiento de los objetivos de la Organización.

Los 4 proyectos definidos fueron evaluados y priorizados bajo los criterios de selección detallados en la página 68, referentes a financiamiento, plazo, riesgos y el factor de priorización final correspondiente a Importancia*Urgencia, con lo cual se definió el proyecto de mayor prioridad para su Ejecución, el cual corresponde a la **“Implementación de planta para fabricar elementos de Acero Estructural para la construcción de puentes”**.

En el Capítulo 8, se desarrollaron todos los Procesos de la Dirección de Proyectos para el proyecto seleccionado.

Como principales **lecciones aprendidas** del presente Proyecto se puede indicar:

- Un profundo y serio Análisis Organizacional es esencial para establecer claramente los objetivos fundamentales de la Empresa.
- El estudio de la Arquitectura empresarial de la organización es una herramienta muy valiosa para localizar las brechas en el funcionamiento de los procesos de soporte y producción, en relación a los recursos con que cuenta la organización.

- El uso de herramientas de análisis como la matriz de trazabilidad permiten contar con una visión resumida de todo el contexto organizacional y lograr proyectar las mejores opciones de inversión en perfecta linealidad con los objetivos estratégicos de la Empresa.
- El uso de las herramientas de Gestión que brinda el PMBOK son la mejor opción para planificar, organizar y definir las mejores estrategias y guías para la ejecución del Proyecto, evitando improvisaciones o ejecuciones no definidas previamente que pudieran afectar económicamente el equilibrio del Proyecto.

Anexos

Anexo 1. Balance Financiero 2016

CONSTRUCTORA VERDÚ S.A													
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS													
CUENTA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
INGRESOS POR CONSTRUCCION VIAL													
INGRESOS POR CONSTRUCCIÓN VIAL MTOP	0,00	0,00	2.925.541,04	65.216,51	0,00	1.906.472,21	1.273.358,21	0,00	62.102,74	804.621,55	3.335.089,43	6.275.883,09	16.648.284,78
INGRESOS CONST. VIAL INST. PRIVADOS	0,00	0,00	0,00	0,00	18.342.558,06	0,00	1.228.501,48	0,00	0,00	786.636,26	11.423.179,92	5.917.102,85	37.697.978,57
	0,00	0,00	2.925.541,04	65.216,51	18.342.558,06	1.906.472,21	2.501.859,69	0,00	62.102,74	1.591.257,81	14.758.269,35	12.192.985,94	54.346.263,35
INGR. POR VENTA MATERIALES (INSTITUC. PRIVAD	36.887,83	19.000,00	73.294,91	21.800,00	10.822,50	37.319,23	144.096,98	6.790,00	0,00	54.636,80	11.985,06	0,00	416.633,31
ING. POR ALQ. DE INSTITUC PRIVADAS	0,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00	2.693,25	65.860,50	714,00	1.093.800,00	885.524,00	0,00	0,00	2.052.591,75
INGR. POR VENTA MATERIALES (PIEDRA INSTITUC. PRIVADAS)	33.649,15	62.715,88	67.429,66	17.797,72	46.656,01	0,00	27.206,92	27.152,80	2.483,51	0,00	1.098,37	2.044,68	288.234,70
INGR. POR TRANSPORTE INST. PRIVADOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.840,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1.300,80	0,00	3.141,60
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	70.536,98	81.715,88	3.066.265,61	108.814,23	18.400.036,57	1.948.325,49	2.739.024,09	34.656,80	1.158.386,25	2.531.418,61	14.772.653,58	12.195.030,62	57.106.864,71
INGRESOS NO OPERACIONALES (RENDIMIENTOS FINANCIEROS Y OTROS)	14.517,73	26.571,54	22.434,17	35.423,00	47.304,57	92.201,50	149.251,88	104.531,96	152.369,28	50.597,37	37.431,46	68.938,99	801.573,45
TOTAL DE INGRESOS	85.054,71	108.287,42	3.088.699,78	144.237,23	18.447.341,14	2.040.526,99	2.888.275,97	139.188,76	1.310.755,53	2.582.015,98	14.810.085,04	12.263.969,61	57.908.438,16
TOTAL DE GASTOS OPERACIONALES	-1.691.318,95	-2.140.702,04	-2.937.782,68	-2.889.259,46	-4.520.784,65	-3.493.081,68	-3.052.611,10	-3.349.865,68	-4.360.421,09	-4.457.350,70	-3.987.722,42	-9.489.880,49	-46.370.780,94
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	-169.049,64	-194.762,41	-185.254,75	-179.006,42	-221.439,28	-210.932,55	-175.827,86	-212.187,89	-205.258,47	-203.228,48	-210.056,07	-410.732,61	-2.577.736,43
GASTOS FINANCIEROS	-49.068,30	-19.112,96	-82.291,47	-53.069,59	-32.825,38	-84.954,11	-54.799,82	-70.083,02	-83.990,48	-48.940,57	-60.846,84	-73.216,03	-713.198,57
GASTOS NO DEDUCIBLES	-108.802,12	-51.884,44	-115.003,41	-40.594,36	-118.938,44	-48.819,31	-45.534,32	-334.553,77	-46.139,03	-103.735,71	-80.498,15	-331.722,79	-1.426.225,85
TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES	-61.441,69	-7.214,71	-32.003,43	0,00	0,00	0,00	-0,11	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	-100.660,03
TOTAL GASTOS	-2.079.680,70	-2.413.676,56	-3.352.335,74	-3.161.929,83	-4.893.987,75	-3.837.787,65	-3.328.773,21	-3.966.690,45	-4.695.809,07	-4.813.255,46	-4.339.123,48	-10.305.551,92	-51.188.601,82
RESULTADO DEL EJERCICIO	-1.994.625,99	-2.305.389,14	-263.635,96	-3.017.692,60	13.553.353,39	-1.797.260,66	-440.497,24	-3.827.501,69	-3.385.053,54	-2.231.239,48	10.470.961,56	1.958.417,69	6.719.836,34

Anexo 2. Levantamiento de Información de Constructora Verdú – Entrevistas

Anexo # 2

Entrevista 1. Gerente General de Constructora Verdú.

1. ¿Nos puede indicar cuál es la Misión y Visión de su Organización?

Esa información la puede encontrar libremente en la página Web de la Empresa
<http://www.verdu.com.ec/>

2. ¿Cuál es el objetivo financiero de su Organización para el año 2017?

Se aspira Facturar al menos un 22% más que en el año 2016.

3. ¿Cuáles y qué tipo de objetivos de mercado desea alcanzar su Organización en el año 2017?

La idea es que ese incremento mencionado como objetivo financiero se obtenga aproximadamente en un 50% de obras viales, 45% en Puentes.

4. ¿En qué entidades y en que proporciones se distribuye aproximadamente el objetivo financiero de su Organización en el año 2017?

Nuestro cliente principal es el Estado Ecuatoriano, con un 70% aproximadamente de nuestra facturación, seguido de los GAD Provinciales con un 15%, GAD Municipales con un 11% y el Sector Privado con un 4%.

5. ¿Nos podría proporcionar información referente a la maquinaria, equipos y demás logística que les permita desarrollar sus procesos internos?

Esa información la puede encontrar libremente en la página Web de la Empresa
<http://www.verdu.com.ec/>

6. ¿Es posible conocer la cantidad y tipo de personal con que cuenta su organización?

El jefe del departamento de personal les puede proporcionar una tabla con el detalle de todo el personal técnico y administrativo con que cuenta la Organización. (Ver Anexo # 3)

7. ¿Es posible conocer la distribución del personal de la empresa, por proyectos, o al menos por grupos de proyectos, así, vías de hormigón rígido, vías de hormigón flexible, puentes, edificaciones?

El departamento de Recursos Humanos le puede proporcionar esta información (Ver Anexo # 3)

8. ¿Nos podría indicar cuales son los valores institucionales de su Organización?

Esa información la puede encontrar libremente en la página Web de la Empresa
<http://www.verdu.com.ec/>

9. ¿Nos podría proveer una descripción concisa de los productos y servicios que brinda la organización?

Los principales productos que provee nuestra Organización son: Vías en hormigón rígido, Vías en hormigón flexible, Puentes en hormigón armado, Puentes en hormigón pretensado, puentes en acero estructural.

10. A nivel de organización así como del producto y servicio que ofrecen; que valores podría destacar que los hace mejores en el giro de negocio de la construcción.

Conforma consta en nuestra página web, son los siguientes:

- Responsabilidad, Lealtad, Respeto, Equidad, Honestidad, Solidaridad, Justicia y Laboriosidad.
- Cumplimiento a tiempo con la entrega de nuestros proyectos.
- Actualización constante de nuestro equipo técnico y fuerza laboral
- La Calidad es primero.
- Respeto a leyes laborales, sociales, medioambientales y de derechos humanos
- Desarrollo humano de nuestros Trabajadores.
- Procurar autosuficiencia operativa.

11. ¿Existen partes de estos productos que no sean desarrollados directamente por la Organización?

Si existen partes de ciertos proyectos que debemos subcontratar externamente, así, 10% en Puentes en hormigón armado, 60% en Puentes en hormigón pretensado, 80% en Puentes de acero estructural, los valores son aproximados.

12. ¿Cuáles creen Ustedes que serían las fortalezas más importantes de su organización?

Nuestro alto porcentaje de autosuficiencia operativa que sería de aproximadamente un 70% de las obras en general.

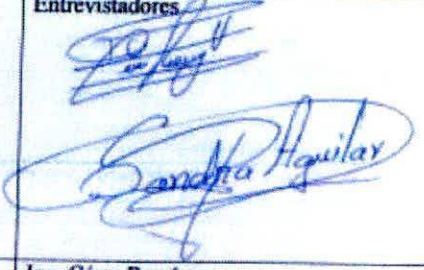
Nuestra formalidad en el cumplimiento de los contratos firmados.

Nuestro importante parque de maquinaria.

13. ¿Cuáles creen Ustedes que serían las debilidades más importantes de su organización?

Nuestra línea de servicios no fabrica pilotes ni vigas pretensadas, tampoco vigas y pilotes de Acero Estructural. Así mismo tenemos poco desarrollo en la construcción de edificios de acero estructural

Si me parece adecuada representación del Flujo económico anual de la empresa.

Entrevistado	Entrevistadores
	
Econ. Guillermo Cárdenas Director Financiero – Verdú S.A	Ing. César Ramírez Ing. Sandra Aguilar

Anexo 3. Detalle de Personal de la Organización

Perfiles	Cantidad
Arquitectos	5
Ing. Civiles	15
Ing. Eléctricos	3
Ing. Estructuras	5
Ing. Hidro Sanitarios	5
Ing. Hidráulico	2
Directores de Proyectos	3
Ing. Publicidad Marketing y Comercialización	1
Contadores	2
Ing. Comerciales	1
Ingenieros Mecánicos	1

Anexo 4. Matriz de Arquitectura Empresarial MAE

MATRIZ DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Construir, ampliar o modificar obras de Infraestructura

PROCESOS	PROCESOS DE SOPORTE				PROCESOS DE PRODUCCIÓN							
	A.- Planificar mercados y evaluación de posibles proyectos previo a su contratación	B.- Negociación, contratación y presentación de ofertas	C.- Presentación y cobro de planillas de los contratos	D.- Entrega y recepción de los proyectos (Carreteras y/o Puentes)	Construcción de carreteras				Construcción de puentes			
					Vías de Hormigón Rígido y Flexible				Hormigón Armado y/o Pretensado			En Acero estructural
					E.- Movimiento de Tierras	F.- Estructura de pavimento (hormigón o asfalto)	G.- Estructura de pavimento flexible (asfaltado)	H.- Construcción de obras de arte hidráulicas y de drenaje	I.- Pilotes Pretensados	J.- Elementos de Hormigón Armado (zapatas, pilas, losas)	K.- Vigas Pretensadas	L.- Elementos de Acero estructural (Pilotes, cabezales, plases, vigas)
PERSONAS	- Ing. Planificación y marketing. - Consultor externo especialista en Contratación Pública. - Directorio de la empresa. - Departamento Técnico	- Coordinador de Contratos - Departamento de planificación y ofertas.	- Ing. Civil (Planilólogo) - Arquitecto (Dibujante) - Superintendente - Residentes de obras	- Residentes de Obras - Departamento Legal - Superintendente - Asistente - secretaria	- Operadores de Maquinaria - Operadores de Plantas de trituración, asfalto y/o hormigón. - Residentes de Obras - Encargado de Maquinaria en cada Obra - Superintendentes	- Operadores de Maquinaria - Operadores de Plantas de trituración, asfalto y/o hormigón. - Residentes de Obras - Encargado de Maquinaria en cada Obra - Superintendente	- Operadores de Maquinaria - Operadores de Plantas de trituración, asfalto y/o hormigón. - Residentes de Obras - Encargado de Maquinaria en cada Obra - Superintendente	- Operadores de Maquinaria - Operadores de Plantas de trituración, asfalto y/o hormigón. - Residentes de Obras - Encargado de Maquinaria en cada Obra - Superintendente	- Residentes de Obras - Operadores de Plantas de hormigón. - Capataz para manejo de cuadrillas. - Superintendente	- Residentes de Obras - Operadores de Plantas de hormigón. - Capataz para manejo de cuadrillas. - Superintendente	- Residentes de Obras - Operadores de Plantas de hormigón. - Capataz para manejo de cuadrillas. - Superintendente	- Residentes de Obras - ing. Mecánico - Superintendente
AUTOMATIZACION	- Módulo de compras - herramientas tecnológicas para ubicación geográfica y vista satelital. - Office, AUTOCAD, Project, Primavera	- Módulo de Compras - herramientas tecnológicas para ubicación geográfica y vista satelital. - Office, AUTOCAD, Project, Primavera	- Computadoras - Microsoft Office. - Office, AUTOCAD, Project, Primavera	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de trituración de agregados.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de trituración de agregados.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de trituración de agregados.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de hormigón.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de hormigón.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de hormigón.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de hormigón.	- Computadores para cada proyecto, con Office, AUTOCAD, Project, Primavera - Sistemas automáticos con panel pulsable para manejo de planta de hormigón.
INFORMACION	- Información de obras planificadas por las diferentes entidades públicas (clientes) - Referencias de fluctuación de precios, riesgo país. - Referencias básicas del diseño del proyecto. - Presupuesto detallado. - Verificación de fuentes de financiamiento del Proyecto.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública.	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos As built - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos As built - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos viales del proyecto a ejecutar. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos viales del proyecto a ejecutar. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos viales del proyecto a ejecutar. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos de diseño hidráulico y estructural del proyecto a ejecutar. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos de diseño estructural. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos de diseño estructural. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos de diseño estructural. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)	- Contrato suscrito por las Partes. - Planos de diseño estructural. - Especificaciones técnicas del Proyecto. - Especificaciones Generales del MTOP. - Normas internacionales de aplicación al proyecto (ASTM, AASHTO, DIM)
REGULACION	- Verificación de Estado de activo en el Portal de Compras Públicas. - Referencias de fluctuación de precios, riesgo país. - Leyes de Incentivo a inversión pública, Alianza Público-Privada.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.	- Piegos de licitación del proyecto - Ley de Contratación Pública. - Leyes ambientales vigentes. - Leyes mineras vigentes. - Permisos de construcción de la Municipalidad donde se realice la obra.
INFRAESTRUCTUA	- Oficinas habiles en las diferentes sedes. 2 vehículos en cada sede para movilización de personal.	- Oficinas habiles en las diferentes sedes. 2 vehículos en cada sede para movilización de personal.	- Oficinas habiles en las diferentes sedes. 2 vehículos en cada sede para movilización de personal.	- Oficinas habiles en las diferentes sedes. 2 vehículos en cada sede para movilización de personal.	3 Plantas de trituración y procesamiento de agregados montadas. 5 Excavadoras 4 Cargadoras 4 Motoniveladoras 4 Tractores (2D8 y 2 D5) 6 Rodillos 50 camiones MACK de 30Ton. 2 camiones cisterna de 10,000 gls para transporte de diesel. 2 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.	3 Plantas de trituración y procesamiento de agregados montadas. 5 Grupos completos para Colocación de Hormigón Rígido. 5 Excavadoras 10 Rodillos 4 Cargadoras 4 Motoniveladoras 20 Mixers de 7m3 50 camiones MACK de 30Ton. 6 Dumpers Articulado 17 Mixers de 7m3 2 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales. 5 Camiones Cisterna de 35 Ton para transporte de Cemento. 2 camiones cisterna de 10,000 gls para transporte de diesel. 11 Fresadoras y Recuperadoras de Asfalto.	5 Plantas de Asfalto de 110Ton. con todo su equipo complementario. 5 Grupos completos de Colocación de Asfalto (Finisher, Rodillos, Distribuidores Asfalto). 5 Excavadoras 10 Rodillos 4 Cargadoras 4 Motoniveladoras 20 Mixers de 7m3 60 camiones MACK de 30Ton. 7 Dumpers Articulado 1 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales. 10 Camiones Cisterna de 10,000 gl para transporte de asfalto. 2 camiones cisterna de 10,000 gls para transporte de diesel. 11 Fresadoras y Recuperadoras de Asfalto.	1 Plantas de trituración y procesamiento de agregados montadas. 5 Excavadoras 1 Planta de Hormigón hidráulico de 100Ton. 5 Mixers de 7m3 3 Excavadoras 1 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.	1 Plantas de trituración y procesamiento de agregados montadas. 1 Planta de Hormigón hidráulico de 100Ton. 5 Mixers de 7m3 3 Excavadoras 1 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.	1 Plantas de trituración y procesamiento de agregados montadas. 1 Planta de Hormigón hidráulico de 100Ton. 5 Mixers de 7m3 3 Excavadoras 1 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.	1 Plantas de trituración y procesamiento de agregados montadas. 1 Planta de Hormigón hidráulico de 100Ton. 5 Mixers de 7m3 3 Excavadoras 1 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.	1 Planta de Hormigón hidráulico de 100Ton. 5 Mixers de 7m3 2 Excavadoras 1 Plataformas para transporte de maquinaria y equipos especiales.

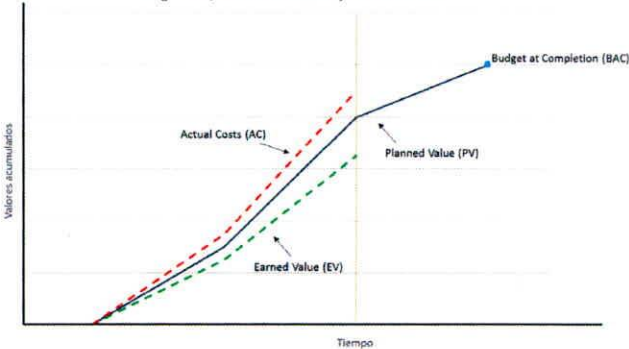
Anexo 5. Indicadores de la Matriz de Arquitectura Empresarial MAE

Ver detalle en documento Anexo PDF

Anexo 7. Matriz de Trazabilidad del Proyecto

FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5		FASE 6 – FASE 6																			
OBJETIVOS ESTRATEGICOS EMPRESARIALES		INDICADORES OEE		OBJETIVOS ESTRATEGICOS FODA		BRECHAS DE LA MATRIZ DE ARQUITECTURA		SOLUCION A LAS BRECHAS		INDICADOR				RESULTADO DESEADO		C R I T E R I O S										Dependencias entre proyectos		PROYECTO GANADOR	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR		OBJETIVO		BRECHA		SOLUCION		INDICADOR				RESULTADO		C R I T E R I O S										Dependencias		PROYECTO	
OBJETIVO		INDICADOR																											

Anexo 8. Formato de Reporte de Desempeño del Proyecto

Nombre del Proyecto:		
Periodo:		
Cliente:		
Gerente del Proyecto		
Estado del Cronograma		
Situación Actual del Proyecto	Valor	Interpretación
Valor Planificado (PV)		
Valor Ganado (EV)		
Costo Real Invertido (AC)		
Variación del Cronograma (SV) $SV=EV-PV$ Objetivo ≥ 0		
Índice de Desempeño del Cronograma $(SPI=EV/PV)$ Objetivo ≥ 1		
Variación de costo $CV= EV-AC$ Objetivo ≥ 0		
Índice de Desempeño de Costo $CPI=EV/AC$ Objetivo ≥ 1		
Gráfico de Valor Ganado		
Valor ganado, Valor Planificado y Costos Reales 		
Proyecciones	Valor	Interpretación
Fecha estimada de conclusión		
Presupuesto hasta la conclusión (BAC)		
Estimación a la conclusión $EAC= AC + (BAC-EV)/CPI$		
Índice de desempeño de trabajo por completar (TCPI) $TCPI= (BAC - EV)/(EAC - AC)$ Objetivo ≤ 1		
Causas de desviación y acciones correctivas		
Estado del Avance de los Entregables		
Elaborado por:		

Anexo 9. Proformas de Posibles proveedores

PILOTAJES & PERFORACIONES "P.I.G.E.G.H." S.A.

Costanera #1207 Lumbales Teléfono 23876622 2387270

email: pipegusa@hotmail.com

Guayaquil - Ecuador

Guayaquil, Septiembre 30 del 2016

Sr. Ing.
Cesar Ramírez
Ciudad

De nuestras consideraciones:

Nos es muy grato poner en vuestra consideración proforma por trabajos a realizar en el Muelle de servicio a construir en la obra Puente Samborondón de la ciudad de Guayaquil

1.- ESPECIFICACIONES

- a) Fabricación de 68 pilotes pretensados de 0,40 m x 0,40 m x 27 ml en dos tramos y con capuchón metálico para la unión en sitio entre sí; total 1.836,00 ml de pilotes. Los pilotes serán fabricados en la empresa MAVISA.
- b) Hincia de 68 pilotes en tierra de 27 ml, para lo cual se usará una grúa American de 50 ton y un martillo D 19-20 marca Pileco. Los pilotes se hincaran en tramos de 15 y 12 metros, y se soldará en sitio el capuchón de unión con soldadura 7018 para lo cual se utilizará una soldadora a combustible.

2.- COSTOS DE LA CONTRATANTE

- a) Dirección técnica
- b) Plano ubicación de los pilotes
- c) Charlas obligatoria - Seguridad Industrial
- d) Transporte y movimientos equipos de hincado.

3.- TIEMPO Y PLAZO APROXIMADO

Aproximadamente 30 días hábiles, salvo causa de fuerza mayor, previa la entrega del anticipo correspondiente.





MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

"MAVISA S.A."

Calidad y Experiencia al servicio del constructor

N° EC220 988

COTIZACIÓN

FOR VTA 01 Ver 29.09.14

Dada, 30 de Septiembre del 2016

OFERTA : 279/2016

Señores:
Pilotes & Perforaciones "PIGEHSA"
Atención: Dña. Edla Galtaviera
Ciudad

De acuerdo con lo solicitado por Ud. tenemos a bien presentarle nuestra oferta de fabricación y transporte (no incluye descarga en obra) de pilotes prefabricados para: muelle de servicio (ENLACE 780) 676.

Descripción	Unid.	Cant.	Precio u.	Total
1. OBRERO MAVISA Fabricación embarque en planta y transporte (no incluye descarga): Pilotes de Hormigón Pretensado 2 Tramos (15-12 metros) Fc = 430 kg/cm ² , Dimensiones: 0.40x0.40x27.0 ; Cant = 66 u. Capacidad de Pilote = 81 Tn. Max 15 Tn-m Min 4.5 Tn-m	m	1836.00	\$ 85.00 ✓	\$ 156.060.00
TOTAL 2				\$ 156.060.00

- NOTA 1: El cliente deberá tener listo el terreno para garantizar el ingreso del transporte a los sitios de Obra (ledo bye)
NOTA 2: Se deberá coordinar con el cliente las entregas de los pilotes.
NOTA 3: Adecuaciones requeridas en la ruta dentro de la obra, correrán por cuenta del cliente.
NOTA 4: El cliente entregará los collares de empuje (126 u), para su colocación en los tramos de pilotes.

Validez de la oferta: 15 días.
Forma de pago: A convenir
Tiempo de Fabricación: A convenir

Atentamente,

Dr. Rafael Pizarro Z.
Presidente Ejecutivo



CCCT. 16-074A

Guayaquil, 07 de Noviembre de 2016

Señor Ingeniero
César Ramírez V.
 Superintendente del Proyecto
 Puente Guayaquil – Samborondón
 Consorcio Enlace 780
 Ciudad.

De nuestras consideraciones:

Nos es grato presentarle nuestra propuesta actualizada por trabajos de instalación de pilotes para la cimentación de las vigas carrileras del embarcadero en el campamento de obra de Guayaquil, en el proyecto del puente Guayaquil – Samborondón, a cargo de vuestro consorcio.

1.- ALCANCE DEL TRABAJO:

Instalación de 40 pilotes verticales de 0,40m x 0,40m y de hasta 27m de longitud para cimentar los tramos de las vigas carrileras del embarcadero del proyecto.

2.- PROPUESTA ECONOMICA:

La propuesta económica es la siguiente:

Suministro e Instalación de Pilotes:

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio \$	Subtotal \$
1	Instalación de pilotes	pilote	40	3.125,00	125.000,00
Total sin IVA					125.000,00

El IVA se agregará en la facturación.

3.- **PLAZO:** 25 días calendario luego de movilizados al sitio de los trabajos y de recibir el lecho del río libre de materiales de relleno y/o escombros.

1



CCCT 16-074A, pag 2

4.- FORMA DE PAGO: Anticipo del 50%, saldo a la conclusión del trabajo.

5.- CONDICIONES GENERALES DE CONTRATACION: La contratación estará supeditada a lo indicado en documento CONDICIONES GENERALES DE CONTRATACION DE SERVICIOS U OBRAS DE PILOTAJE, que se anexa a esta propuesta.

6.- VALIDEZ DE LA OFERTA: Oferta sujeta a la disponibilidad de nuestros equipos al momento de ser adjudicados.

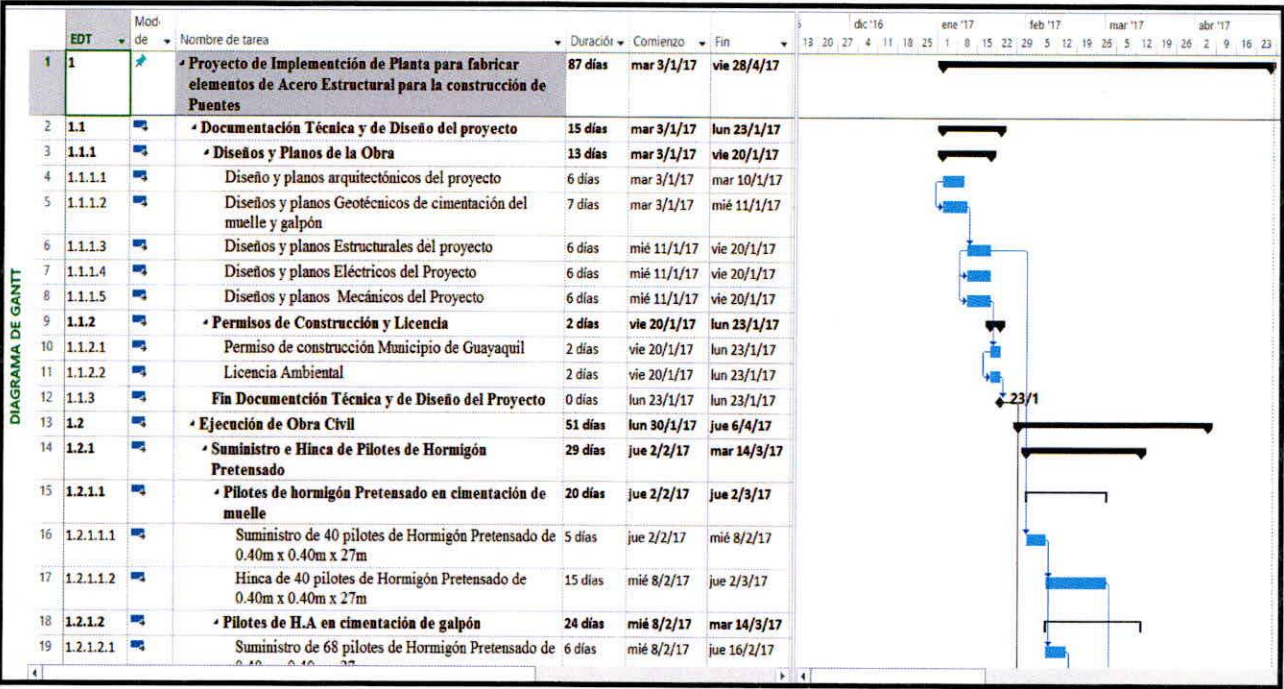
Esperando contar con sus gratas órdenes, quedamos de ustedes.

Atentamente,

CIPORT & TECNAC, C. LTDA.

Ing. Luis F. Illigworth Guerrero
Gerente General

Anexo 10. Cronograma Del Proyecto



Bibliografía

- Francés, A. (2006). *Estrategia y Planes para la empresa con el Cuadro de mando Integral*. Juárez: Pearson.
- Kaplan y Norton. (1996). *Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Gestion 2000.
- MTOP, M. d. (2013). Norma ecuatoriana Vial NEVI 12-MTOP (Vol. 3). Quito: Norma ecuatoriana Vial NEVI 12-MTOP.
- VERDU S.A, C. (20 de Enero de 2017). <http://www.verdu.com.ec/>. Obtenido de <http://www.verdu.com.ec/>.