

## FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA EJECUCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL SALDO DE OBRA ACONDICIONAMIENTO TURÍSTICO DE LA LAGUNA SAUCE, DISTRITO DE SAUCE, REGIÓN SAN MARTÍN - SECTOR SAUCE, 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título

profesional de:

Ingeniero Civil

**Autor:**

Eric Tanaka Lezcano

Asesor:

Ing. Mg. Gerson Elias Vega Rivera

Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8672-3239>

Lima - Perú

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	15
1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	16
1.2.1. CREACIÓN.....	16
1.2.2. ORGANIZACIÓN.....	17
1.2.3. RUBRO.....	19
1.2.4. ADMINSTRACIÓN.....	19
1.2.5. RESEÑA HISTÓRICA .....	20
1.2.6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	21
1.2.7. VISIÓN Y MISIÓN .....	21
1.2.8. ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL.....	22
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	23
2.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO:.....	23
2.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO: .....	23
2.1.3. COORDENADAS UTM DE REFERENCIA: .....	23
2.1.4. METAS DEL PROYECTO PLANTEADAS EN EL EXPEDIENTE TECNICO: .....	25
2.1.5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO: .....	26
2.1.6. VALOR REFERENCIAL DE EJECUCION DE OBRA: .....	27
2.2. BASES TEÓRICAS.....	29
2.2.1. REGLAMENTO DE LEY DE CONTRATACIONES - RLCE:.....	29
2.2.2. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN: .....	31
2.2.3. BASES INTEGRADAS: .....	31
2.2.4. OBRA:.....	31
2.2.5. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN:.....	31
2.2.6. CALENDARIO DE AVANCE DE OBRA VALORIZADA: .....	31
2.2.7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA:.....	32
2.2.8. CONTRATO ORIGINAL: .....	32

2.2.9.	OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO:	32
2.2.10.	CONTRATO ACTUALIZADO O VIGENTE:	32
2.2.11.	CONTRATISTA:	32
2.2.12.	CUADERNO DE OBRA:	33
2.2.13.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:	33
2.2.14.	EXPEDIENTE TÉCNICO:	33
2.2.15.	GASTOS GENERALES:	33
2.2.16.	GASTOS GENERALES FIJOS:	33
2.2.17.	GASTOS GENERALES VARIABLES:	33
2.2.18.	MAYOR METRADO:	34
2.2.19.	MORA:	34
2.2.20.	PRESTACIÓN ADICIONAL DE SUPERVISIÓN DE OBRA:	34
2.2.21.	PRESUPUESTO DE OBRA:	34
2.2.22.	ESTADO DE EMERGENCIA:	34
2.2.23.	INICIO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA:	35
2.2.24.	SUSPENSIÓN DEL PAZO DE EJECUCIÓN:	36
2.2.25.	RESIDENTE DE OBRA:	38
2.2.26.	CLASES DE ADELANTO:	39
2.2.27.	ADELANTO DIRECTO:	39
2.2.28.	ADELANTO PARA MATERIALES E INSUMOS:	39
2.2.29.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA DE OBRA EN CASO DE ATRASO	40
2.2.30.	CONSULTAS SOBRE OCURRENCIAS EN LA OBRA:	40
2.2.31.	VALORIZACIONES Y METRADOS:	42
2.2.32.	CAUSALES DE AMPLIACIÓN DE PLAZO	43
2.2.33.	AMPLIACIÓN DE PLAZO:	43
2.2.34.	PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA:	45
2.2.35.	RECEPCIÓN DE LA OBRA Y PLAZOS:	49
2.2.36.	LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO:	52
2.3.	LIMITACIONES	55

### **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA ..... 57**

3.1.	EXPERIENCIAS.....	58
3.1.1.	EXPERIENCIA 1 - ASISTENTE DE COORDINADOR DE OBRA	58
3.1.2.	EXPERIENCIA 2 – ASISTENTE DE COORDINADOR DE OBRA	60
3.1.3.	EXPERIENCIA 3 – ANALISTA DE OBRAS	62
3.2.	PROCESO DE INGRESO A LA EMPRESA.....	64
3.3.	EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO.....	66
3.4.	EXPLICACIÓN DE LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑÓ.....	67
3.5.	ETAPAS DE EXPERIENCIA.....	69
3.5.1.	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	69
3.5.2.	PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO.....	69
3.5.3.	PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL OBJETIVO.....	71

<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>174</b>
Del Objetivo Específico N°01 .....	174
Del Objetivo Específico N°02 .....	176
Del Objetivo Específico N°03 .....	176
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>183</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>183</b>
Del Objetivo Específico N°01 .....	183
Del Objetivo Específico N°02 .....	184
Del Objetivo Específico N°03 .....	185
<b>LECCIONES APRENDIDAS.....</b>	<b>188</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>189</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>190</b>
<b>ANEXO I. ....</b>	<b>191</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>192</b>
<b>ANEXO III. ....</b>	<b>193</b>
<b>ANEXO IV. ....</b>	<b>194</b>
<b>ANEXO V.....</b>	<b>195</b>
<b>ANEXO VI. ....</b>	<b>196</b>
<b>ANEXO VII.....</b>	<b>195</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Cuadro de Metas.....	<b>25</b>
<b>Tabla 2.</b> Costo Directo de ejecución del Saldo de Obra. ....	<b>28</b>
<b>Tabla 3.</b> Valor total de la Obra (Incluye Gastos Generales, Utilidad e IGV). ....	<b>28</b>
<b>Tabla 4.</b> Equipo Técnico del Proyecto para el Saldo de Obra: Sector Sauce. ....	<b>66</b>
<b>Tabla 5.</b> Consultas sobre ocurrencia en la obra. ....	<b>91</b>
<b>Tabla 6.</b> Parámetros de diseño. ....	<b>127</b>
<b>Tabla 7.</b> Adicional de Obra N°01 – Deductivo Vinculante N°01. ....	<b>133</b>
<b>Tabla 8.</b> Plazo de Ejecución de Obra actualizado a la Ampliación de Plazo N°04. ....	<b>145</b>
<b>Tabla 9.</b> Plazo de Ejecución de Obra actualizado a la Ampliación de Plazo N°05. ....	<b>151</b>
<b>Tabla 10.</b> Resumen de Calendario de Avance de Obra Valorizado contractual. ....	<b>165</b>
<b>Tabla 11.</b> Resumen de Calendario de Avance de Obra Valorizado actualizado. ....	<b>167</b>
<b>Tabla 12.</b> Resumen de CAO V del Adicional de Obra N°01 actualizado. ....	<b>168</b>
<b>Tabla 13.</b> Seguimiento y control durante la ejecución del saldo de obra. ....	<b>174</b>
<b>Tabla 14.</b> Identificación de eventos. ....	<b>175</b>
<b>Tabla 15.</b> Planteamiento de solución a los eventos presentados en el seguimiento y control.....	<b>176</b>
<b>Tabla 16.</b> Avance de ejecución física del Saldo de Obra frente a los avances programados y avances reprogramados.....	<b>180</b>
<b>Tabla 17.</b> Avance de ejecución física del Adicional de Obra frente a los avances programados y avances reprogramados.....	<b>181</b>
<b>Tabla 18.</b> Incidencia. ....	<b>182</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Organigrama de Plan COPESCO Nacional. ....	<b>22</b>
<b>Figura 2.</b> Localización y Ubicación del Proyecto. ....	<b>24</b>
<b>Figura 3.</b> Componente: Remodelación de Plaza de Armas. ....	<b>59</b>
<b>Figura 4.</b> Componente: Construcción de Centro de Interpretación. ....	<b>60</b>
<b>Figura 5.</b> Ejecución del componente: Vías. ....	<b>61</b>
<b>Figura 6.</b> Culminada y transferida el componente: Vías. ....	<b>61</b>
<b>Figura 7.</b> Ejecución del Saldo de obra: Módulo de Artesanía. ....	<b>62</b>
<b>Figura 8.</b> Ejecución del saldo de obra: Módulo de Artesanía y Centro de Interpretación. ....	<b>63</b>
<b>Figura 9.</b> Contratación de un (01) asistente en ingeniería. ....	<b>64</b>
<b>Figura 10.</b> Contrato Administrativo de Servicio. ....	<b>65</b>
<b>Figura 11.</b> Desarrollo del Objetivo Específico 1. ....	<b>71</b>
<b>Figura 12.</b> Aprobación de expediente técnico del Saldo de Obra. ....	<b>72</b>
<b>Figura 13.</b> Cronograma de proceso de selección para la ejecución de Saldo de Obra. ....	<b>73</b>
<b>Figura 14.</b> Cronograma de proceso de selección para la supervisión del Saldo de Obra. ....	<b>73</b>
<b>Figura 15.</b> Contrato de supervisión externa de Saldo de Obra. ....	<b>74</b>
<b>Figura 16.</b> Contrato de ejecución de Saldo de Obra. ....	<b>75</b>
<b>Figura 17.</b> Notificación de Designación de Coordinador de Obra y Asistente. ....	<b>76</b>
<b>Figura 18.</b> Programación de entrega de terreno. ....	<b>78</b>
<b>Figura 19.</b> Declaración de Estado de Emergencia Nacional. ....	<b>80</b>
<b>Figura 20.</b> Suspensión de inicio de plazo de ejecución de Obra. ....	<b>81</b>
<b>Figura 21.</b> Acta de Entrega de Expediente Técnico de Obra. ....	<b>82</b>
<b>Figura 22.</b> Reprogramación de fecha de entrega de terreno. ....	<b>84</b>
<b>Figura 23.</b> Acta de Entrega de Terreno. ....	<b>85</b>

<b>Figura 24.</b> Notificación de inicio de plazo de ejecución de Saldo de Obra.....	<b>86</b>
<b>Figura 25.</b> Observaciones al CAO V y Programación CPM. ....	<b>87</b>
<b>Figura 26.</b> Calendario de Avance de Obra Actualizado. ....	<b>88</b>
<b>Figura 27.</b> Diagrama Gantt. ....	<b>89</b>
<b>Figura 28.</b> Falla de pedestal por corte sin conexión de acero. ....	<b>93</b>
<b>Figura 29.</b> Estructura existente del Centro de interpretación (antes). ....	<b>95</b>
<b>Figura 30.</b> Pronunciamiento de UEP referente a la Consulta de Obra N°01.....	<b>97</b>
<b>Figura 31.</b> Ensayo SPT recomendado por Estudios Definitivos de UEP. ....	<b>98</b>
<b>Figura 32.</b> Opinión no favorable a la solución técnica planteada por UEP.....	<b>101</b>
<b>Figura 33.</b> Comunicación de fallecimiento del Representante Legal de S.O. ....	<b>104</b>
<b>Figura 34.</b> Resolución de Contrato por caso fortuito o fuerza mayor. ....	<b>105</b>
<b>Figura 35.</b> Suspensión de plazo de ejecución de Saldo de Obra. ....	<b>106</b>
<b>Figura 36.</b> Presencia de dos ojos de agua. ....	<b>109</b>
<b>Figura 37.</b> Afectación de la Ruta Crítica del Cronograma de Ejecución de Obra.....	<b>110</b>
Figura 38. Afectación de la Ruta Crítica del Cronograma de Ejecución de Obra Reprogramado. ....	<b>111</b>
<b>Figura 39.</b> Planteamiento de solución para los eventos identificados. ....	<b>112</b>
<b>Figura 40.</b> Denegación de Ampliación Excepcional de Plazo. ....	<b>115</b>
<b>Figura 41.</b> Cuarentena focalizada. ....	<b>116</b>
<b>Figura 42.</b> Consulta de Obra N°01 por Contratista y Supervisión de Obra. ....	<b>118</b>
<b>Figura 43.</b> Pronunciamiento respecto a la Consulta de Obra N°01.....	<b>120</b>
<b>Figura 44.</b> Informe de evaluación y propuesta técnica de intervención referente a la Consulta de Obra N° 01 – Supervisión de Obra.....	<b>122</b>
<b>Figura 45.</b> Entrega del Expediente Técnico del Adicional de Obra N°01. ....	<b>126</b>

<b>Figura 46.</b> Estudio de Mecánica de Suelos mediante aplicación del Ensayo de Penetración Estándar (STP).....	<b>128</b>
<b>Figura 47.</b> Elementos estructurales a demoler.....	<b>129</b>
<b>Figura 48.</b> Ejecución de pórticos transversales con estructura metálica. ....	<b>130</b>
<b>Figura 49.</b> Metrado del Adicional de Obra N°01. ....	<b>130</b>
<b>Figura 50.</b> Metrado de Deductivo Vinculante N°01.....	<b>131</b>
<b>Figura 51.</b> Resumen de Presupuesto.....	<b>132</b>
<b>Figura 52.</b> Cronograma Gantt del Adicional de Obra N°01.....	<b>134</b>
<b>Figura 53.</b> Certificación de Crédito Presupuestario Nota N° 0000000163. ....	<b>135</b>
<b>Figura 54.</b> Aprobación de la Prestación Adicional de Obra N°01 y Deductivo Vinculante N°01.....	<b>137</b>
<b>Figura 55.</b> Ampliación de Plazo N°04 procedente en parte. ....	<b>144</b>
<b>Figura 56.</b> Ampliación de Plazo N°05 procedente en parte. ....	<b>150</b>
<b>Figura 57.</b> Designación de Inspector del Saldo de Obra. ....	<b>154</b>
<b>Figura 58.</b> Contratación de Supervisor para el Saldo de Obra. ....	<b>155</b>
<b>Figura 59.</b> Partidas afectadas y partidas predecesoras.....	<b>160</b>
<b>Figura 60.</b> Cronograma de ejecución de Obra reprogramado a la Ampliación de Plazo N°05.....	<b>161</b>
<b>Figura 61.</b> Ampliación de Plazo N°06 procedente. ....	<b>163</b>
<b>Figura 62.</b> Nivel de Cumplimiento de la implementación de los planteamientos de solución.....	<b>164</b>
<b>Figura 63.</b> Nivel de Cumplimiento de la implementación de los planteamientos de solución.....	<b>166</b>
<b>Figura 64.</b> Curva “S”: Calendario de Avance de Obra Valorizado actualizado.....	<b>167</b>
<b>Figura 65.</b> Curva “S”: CAO V del Adicional de Obra N°01 actualizado.....	<b>168</b>



<b>Figura 66.</b> Módulo de Comedor 01 y Anfiteatro. ....	<b>197</b>
<b>Figura 67.</b> Módulo de Comedor 02. ....	<b>197</b>
<b>Figura 68.</b> Centro de Interpretación. ....	<b>198</b>
<b>Figura 69.</b> Mirador. ....	<b>198</b>
<b>Figura 70.</b> Embarcadero. ....	<b>199</b>
<b>Figura 71.</b> Recepción de Obra y Transferencia de Obra. ....	<b>199</b>
<b>Figura 72.</b> Acta de Recepción de Obra.....	<b>200</b>
<b>Figura 73.</b> Acta de Transferencia de Obra.....	<b>201</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se desarrollará el seguimiento y control de la ejecución y supervisión del Saldo de Obra: “Acondicionamiento Turístico de la Laguna Sauce, Distrito de Sauce, Región San Martín – Sector Sauce” realizado por el suscrito en calidad de “Analista de Obras” en medio de la pandemia surgida en el país desde los actos preparativos para llevarse a cabo el inicio de plazo de ejecución del Saldo de Obra hasta lograr la culminación del Saldo de Obra con la Recepción y Transferencia Física.

A causa de esta pandemia debido al brote del COVID-19, el Saldo de Obra se vio afectada con el inicio de plazo de ejecución debido a que no se llegó a efectuarse la “entrega de terreno” al contratista ejecutor ARO CONSTRUCTORA Y MINEROS EIRL, condición faltante en ese entonces para poder llevarse a cabo de acuerdo al artículo 176 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, situación que se tuvo que reprogramarse seis (06) meses después, una vez levantada la cuarentena focalizada en la zona de la Obra.

Posteriormente, en el contenido del presente informe se identificará las eventualidades que afectaron el normal desarrollo de las partidas contractuales de la RUTA CRÍTICA del Cronograma de ejecución del Saldo de Obra, las cuales fueron las siguientes:

- (1) Deficiencia de la Estructura del Centro de Interpretación efectuada en la etapa de la Obra primigenia que obligaron a paralizar las partidas contractuales de la ruta crítica;
- (2) demora en la elaboración y entrega del Expediente Técnico del Adicional de Obra N° 01 por la complejidad de la elaboración del Expediente Técnico y los plazos normados en el artículo 205 del RLCE;
- (3) fallecimiento del único representante legal de la Supervisión de Obra que obligó a suspender el plazo de ejecución de obra en el marco del artículo 178 del RLCE; y
- (4) la presencia de dos ojos de agua durante la ejecución del Adicional de Obra

N° 01 que imposibilitó realizar trabajos de excavación profunda y control de la napa freática.

Habiéndose identificado las eventualidades acontecidas durante la ejecución y supervisión del Saldo de Obra, las cuales afectaron el Cronograma de ejecución de Obra, se plantearon ciertas gestiones y procedimientos a resolver en el marco de las disposiciones gubernamentales y en el ámbito que se rige las Obras Públicas a través de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Una de ellas, la aprobación de la Prestación Adicional de Obra N° 01 al contrato N°07-2020-MINCETUR/DM/COPESCO/UADM mediante documento resolutivo para ser implementado en la ejecución del Saldo de Obra en cumplimiento a la meta de la obra principal, la cual pudo ser previsto en la etapa de elaboración del Expediente Técnico del Saldo Obra, considerando estudios básicos como estudios de mecánica de suelo para no generar mayores prestaciones adicionales y gastos generales.

Otra de ellas, el otorgamiento de ampliaciones de plazo al Contratista Ejecutor a causa de la implementación de la Prestación Adicional de Obra N° 01 y acontecimientos durante su ejecución de esta misma de acuerdo a los procedimientos establecidos en el artículo 198 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Sumado a esto las suspensiones de plazo de ejecución no atribuibles a las partes que originaron la paralización del Saldo de Obra como lo fue con el fallecimiento del único representante legal de la Supervisión de Obra, Ing. JOSÉ LUIS BENDAYAN MIGUEL, que para poder continuar con el control y supervisión de la ejecución del Saldo de Obra se designó a un Inspector de Obra en un principio y luego la contratación de un Supervisor de Obra.

Pese a las eventualidades y circunstancia no prevista en medio de una pandemia a nivel mundial y que el país sufrió pérdidas humanas a causa del COVID-19, el Saldo de Obra: “Acondicionamiento Turístico de la Laguna Sauce, Distrito de Sauce, Región San Martín – Sector Sauce” se llevó a cabo y se culminó el 15 de diciembre de 2021 con un porcentaje de avance físico de ejecución de 90.82%, teniendo en cuenta que hubo un Deductivo Vinculante N°01 aprobado y partidas no ejecutadas al término del Saldo de Obra; en cuanto al Adicional de Obra N°01 se culminó en su totalidad, encontrándose de esta manera CULMINADA el Saldo de Obra y cumplida la meta del proyecto.

En consecuencia a ello, se recepcionó el Saldo de Obra: “Acondicionamiento Turístico de la Laguna Sauce, Distrito de Sauce, Región San Martín – Sector Sauce” con fecha 18/03/2022, mediante acta respectiva suscrita entre representantes del Comité de Recepción de Obra de Plan COPESCO Nacional, el supervisor de obra Ing. Manuel Tuesta Vela, la contratista ejecutora ARO CONSTRUCTORA Y MINEROS EIRL, representante de la Municipalidad Distrital de Sauce y Gobierno Regional de San Martín. Asimismo, en la misma fecha de recepción del Saldo de Obra, mediante acta se transfirió físicamente a la Municipalidad Distrital de Sauce, suscrita entre representantes de Plan COPESCO Nacional y representante de la Municipalidad Distrital de Sauce.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

Reglamento Nacional de Edificaciones (Decreto Supremo N° 11-2006-VIVIENDA). *Aplicable al diseño integral del edificio, de sus componentes, definición de especificaciones técnicas, y demás documentos aplicables directamente al diseño y a la construcción, y sus modificaciones.* Obtenido de la publicación del Diario “El Peruano”.

Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, *Ley de Contrataciones del Estado modificado a través del Decreto Legislativo 1444. Decreto Supremo N° 344-2018-EF: Aprueba el Reglamento de la Ley de Contrataciones del estado.*

Plan COPESCO Nacional (2019). *Directiva N° 004-2019-MINCETUR/DM/COPESCO-DE, Directiva para los procedimientos para la ejecución de obra de Plan COPESCO Nacional.*

Ministerio de Defensa (2020). *Decreto Supremo N° 044-2020-PCM: Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19.* Obtenido de la publicación del Diario “El Peruano”.