



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
UNIDAD DE INVESTIGACION

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

N° 069 – 80780214

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se la realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento **INFORME FINAL DE TESIS** cuyo título es:

PROPUESTA DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA OBRA:
“CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS EN EL SECTOR
CIRO ALEGRÍA DE PICHARI, DISTRITO DE PICHARI - LA
CONVENCIÓN – CUSCO

presentado por:

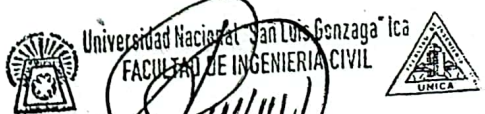

HUAYTA VILCA, OMAR ANTONIO

Bachiller del nivel de **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Civil. El resultado obtenido es **5% de similitud** por el cual se otorga el calificativo de **APROBADO**, según Reglamento para la evaluación de la Originalidad de los documentos de investigación.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 28 diciembre de 2021


DAVID MOTTA HUAYANCA
Técnico Operador Tecnológico:


Universidad Nacional San Luis Gonzaga Ica
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

DR. ING. MARTIN HAMILTON WILSON HUAMANCHUMO
Director de la Unidad de Investigación de la FIC

“UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA”
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



**PROPUESTA DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA OBRA: “CONSTRUCCIÓN
DE PISTAS Y VEREDAS EN EL SECTOR CIRO ALEGRÍA DE PICHARI,
DISTRITO DE PICHARI - LA CONVENCION - CUSCO”**

TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR : BACH. HUAYTA VILCA OMAR ANTONIO

ICA – PERÚ
2021

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo y aliento incondicional e incansable en el cumplimiento de mis metas profesionales.

A los Docentes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, por brindarnos los primeros lineamientos académicos, transformados en una base sólida para abordar el ejercicio profesional.

AGRADECIMIENTO

A nuestro Creador, por permitirme seguir de pie ante las presentes circunstancias que afectan la vida de la Nación y del Mundo, e ir en búsqueda del cumplimiento de mis anheladas metas profesionales.

A la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad Distrital de Pichari por la autorización y acceso a la información de sus registros documentarios, los cuales coadyuvaron a la realización de la presente tesis.

Al Dr. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo, por su asesoramiento y apoyo con las pautas y alcances técnicos necesarios para el desarrollo de la presente Tesis de Investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	15
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	20
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	22
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
1.1.1 Antecedentes a Nivel Internacional	22
1.1.2 Antecedentes a Nivel Nacional.....	24
1.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN	26
1.2.1 Fundamentos para la Dirección de Proyectos: PMBOK.....	26
1.2.2 Proyecto.....	27
1.2.3 Riesgo en Proyectos	27
1.2.4 Gestión de Riesgos	28
1.2.5 Niveles de Riesgos	28
1.2.6 Planificación de la Gestión de Riesgos	29
1.2.7 Identificación de Riesgos	32
1.2.8 Análisis Cualitativo de Riesgos	33
1.2.9 Análisis Cuantitativo de Riesgos	34
1.2.10 Planificar Respuesta a los Riesgos	35
1.2.11 Implementar Respuesta a los Riesgos	37
1.2.12 Monitorear Riesgos	37
1.3 MARCO LEGAL	38
1.3.1 Ley y Reglamento de las Contrataciones del Estado	38
1.3.2 Directiva N°012-OSCE/CD	41
1.3.3 Guía Práctica N°06: Implementación de la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obra	43
1.4 MARCO CONCEPTUAL.....	44
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	51
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	51
2.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	59
2.2.1 Problema General	59

2.2.2	Problemas Específicos	59
2.3	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	60
2.3.1.	Delimitación Espacial o Geográfica.....	60
2.3.2.	Delimitación Temporal.....	63
2.3.3.	Delimitación Social.....	64
2.3.4.	Delimitación Conceptual.....	64
2.4	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	64
2.4.1	Justificación.....	64
2.4.2	Importancia.....	66
2.5	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	67
2.5.1	Objetivo General.....	67
2.5.2	Objetivos Específicos	67
2.6	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	67
2.6.1	Hipótesis General.....	67
2.6.2	Hipótesis Específicas.....	67
2.7	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	68
2.7.1	Identificación de Variables	68
2.7.2	Operacionalización de Variables	68
CAPÍTULO III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....		70
3.1	TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	70
•	Tipo de Investigación.....	70
•	Nivel de Investigación	70
•	Diseño De Investigación	70
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA MATERIA DE INVESTIGACIÓN	70
•	Población de Estudio	70
•	Muestra de Estudio	70
CAPÍTULO IV. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN		71
4.1	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	71
4.1.1	Técnicas para la Propuesta de Gestión de Riesgos.....	71

4.1.2	Técnicas para la Descripción del Desarrollo y Estado Situacional de Obra.....	72
4.2	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	72
4.3	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	73
CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		75
5.1	PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	75
5.1.1	Descripción de la Propuesta de Gestión de Riesgos	75
5.1.2	Identificación de Riesgos.....	77
5.1.3	Análisis de Riesgos.....	111
5.1.4	Planificación de Respuesta a Riesgos.....	172
5.1.5	Asignación de Riesgos.....	211
5.1.6	Monitoreo y Administración de Riesgos.....	216
5.1.7	Descripción Situacional y del Desarrollo de la Ejecución de Obra	220
5.1.8	Identificación de los riesgos y su contraste con la Propuesta de Gestión de Riesgos.....	264
5.2	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	281
CAPÍTULO VI. COMPROBACIÓN DE TESIS		284
6.1	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL.....	284
6.2	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	284
CONCLUSIONES		287
RECOMENDACIONES.....		289
FUENTES DE INFORMACIÓN		291
ANEXOS		294

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°01 Base legal de aplicación a la Obra.....	39
Cuadro N°02 Disposiciones complementarias a los procesos de Gestión de Riesgos ...	43
Cuadro N°03 Hechos advertidos por la CGR en los procesos y actividades de los proyectos.....	52
Cuadro N°04 Riesgos detectados por la CGR en los procesos y actividades de los proyectos.....	52
Cuadro N° 05 Causas de Paralización de Obras en el Perú al 2018.....	53
Cuadro N° 06 Montos de obras Paralizadas según modalidad de ejecución.....	53
Cuadro N° 07 Rangos de montos contractuales de ejecución de obras paralizadas.....	54
Cuadro N° 08 Montos de Obras paralizadas por Departamento.....	54
Cuadro N°09 Hechos que ponen en Riesgo Servicios y Obras de Prevención y Reconstrucción en Regiones afectadas por el Niño Costero.....	55
Cuadro N°10 Reporte de Obras por Contrata 2019-MDP.....	56
Cuadro N°11 Aplicación de gestión de riesgos en contratos de obra en el Perú.....	57
Cuadro N°12 Convocatorias de Ejecución de Obras desiertas y nulas de la MDP.....	58
Cuadro N°13 Localización Geográfica del Proyecto.....	60
Cuadro N°14 Operacionalización de variables.....	68
Cuadro N°15 Instrumentos de Recolección de Datos.....	73
Cuadro N°16 Propuesta de Categorización de Riesgos.....	76
Cuadro N°17 Plazos para consultas, Solicitudes y modificaciones contractuales en obra.....	87
Cuadro N°18 Servicios del Sector Ciro Alegría.....	90
Cuadro N°19 Resumen de Compromisos y Obligaciones de la MDP.....	97
Cuadro N°20 Compromisos y Obligaciones del MVCS.....	98
Cuadro N°21 Causales de Resolución de Convenio.....	98
Cuadro N°22 Monto Asignado vs Monto Valorizado.....	99
Cuadro N°23 Lista de Modificaciones del Proyecto.....	103
Cuadro N°24 Causales de modificaciones en la fase de inversión.....	103
Cuadro N°25 Registro de Riesgos Identificados.....	110
Cuadro N°26 Escalas de Medición de Probabilidad e Impacto.....	112
Cuadro N°27 Definición de Probabilidad e impacto propuesta.....	113

Cuadro N°28 Causales de Adicionales, Ampliaciones de Plazo y Paralizaciones de Obras-MDP 2019	115
Cuadro N°29 Priorización del Riesgo R01	116
Cuadro N°30 Limitaciones en el Procedimiento para la Elaboración y Aprobación del Expediente Técnico de la Mayor Prestación Adicional	117
Cuadro N°31 Priorización del Riesgo R02	117
Cuadro N°32 Consideraciones del Riesgo R03	118
Cuadro N°33 Priorización del Riesgo R03	119
Cuadro N°34 Pruebas y/o Ensayos consignados para la Ejecución de la Obra.....	119
Cuadro N°35 Priorización del Riesgo R04	121
Cuadro N°36 Causales de retraso en el proceso de Selección	121
Cuadro N°37 Convocatorias de Ejecución de Obras desiertas y nulas de la MDP	122
Cuadro N°38 Priorización del Riesgo R05	123
Cuadro N°39 Priorización del Riesgo R06	124
Cuadro N°40 Priorización del Riesgo R07	125
Cuadro N°41 Priorización del Riesgo R08	126
Cuadro N°42 Priorización del Riesgo R09	127
Cuadro N°43 Priorización del Riesgo R10	129
Cuadro N°44 Priorización del Riesgo R11	130
Cuadro N°45 Priorización del Riesgo R12	132
Cuadro N°46 Condiciones de los Servicios del Sector Ciro Alegría.....	133
Cuadro N°47 Posible Interferencias en la Fase de ejecución	134
Cuadro N°48 Priorización del Riesgo R13	134
Cuadro N°49 Estimación de Fecha de Inicio de Obra	135
Cuadro N°50 Efectos de Altas Precipitaciones Pluviales en Obra	136
Cuadro N°51 Priorización del Riesgo R14	137
Cuadro N°52 Priorización del Riesgo R15	139
Cuadro N°53 Priorización del Riesgo R16	140
Cuadro N°54 Priorización del Riesgo R17	141
Cuadro N°55 Priorización del Riesgo R18	143
Cuadro N°56 Priorización del Riesgo R19	144
Cuadro N°57 Porcentaje proyectado de avance financiero vs monto asignado	145

Cuadro N°58 Priorización del Riesgo R20	146
Cuadro N°59 Priorización del Riesgo R21	148
Cuadro N°60 Priorización del Riesgo R22	150
Cuadro N°61 Priorización del Riesgo R23	151
Cuadro N°62 Modalidades de Ejecución de Obras-Pichari-2019	152
Cuadro N°63 Priorización del Riesgo R22	153
Cuadro N°64 Reportes de Paros de Cocaleros.....	153
Cuadro N°65 Acciones durante el Paro de Cocaleros VRAEM.....	154
Cuadro N°66 Priorización del Riesgo R25	155
Cuadro N°67 Priorización del Riesgo R26	158
Cuadro N°68 Priorización del Riesgo R27	159
Cuadro N°69 Priorización del Riesgo R28	160
Cuadro N°70 Priorización del Riesgo R29	161
Cuadro N°71 Registro de Riesgos Analizados	161
Cuadro N°72 Riesgos con mayor influencia en el costo	164
Cuadro N°73 Rangos máximos y mínimos para análisis cuantitativo.....	167
Cuadro N°74 Estrategias de Respuesta a riesgos.....	173
Cuadro N°75 Planificación de Respuestas R01	174
Cuadro N°76 Planificación de Respuestas R02.....	176
Cuadro N°77 Planificación de Respuestas R03	177
Cuadro N°78 Planificación de Respuestas R04.....	178
Cuadro N°79 Planificación de Respuestas R05	180
Cuadro N°80 Planificación de Respuestas R06.....	181
Cuadro N°81 Planificación de Respuestas R07	183
Cuadro N°82 Planificación de Respuestas R08.....	182
Cuadro N°83 Planificación de Respuestas R09	185
Cuadro N°84 Planificación de Respuestas R10.....	186
Cuadro N°85 Planificación de Respuestas R11	187
Cuadro N°86 Planificación de Respuestas R12.....	188
Cuadro N°87 Planificación de Respuestas R13.....	189
Cuadro N°88 Planificación de Respuestas R14.....	190
Cuadro N°89 Planificación de Respuestas R15.....	192

Cuadro N°90 Planificación de Respuestas R16.....	193
Cuadro N°91 Planificación de Respuestas R15	194
Cuadro N°92 Planificación de Respuestas R18.....	195
Cuadro N°93 Planificación de Respuestas R19	197
Cuadro N°94 Planificación de Respuestas R20.....	198
Cuadro N°95 Planificación de Respuestas R21	199
Cuadro N°96 Planificación de Respuestas R22.....	200
Cuadro N°97 Planificación de Respuestas R23	202
Cuadro N°98 Planificación de Respuestas R24.....	204
Cuadro N°99 Planificación de Respuestas R25	204
Cuadro N°100 Planificación de Respuestas R26.....	205
Cuadro N°101 Planificación de Respuestas R25.....	207
Cuadro N°102 Planificación de Respuestas R25	208
Cuadro N°103 Planificación de Respuestas R29	208
Cuadro N°104 Asignación del presupuesto de Contingencia General	210
Cuadro N°105 Asignación de Riesgos en Contratos de Obras mediante Laudos Arbitrales.....	211
Cuadro N°106 Asignación de Riesgos.....	214
Cuadro N°107 Disposiciones influyentes en el monitoreo de Riesgos	217
Cuadro N°108 Monitoreo y Administración de Riesgos	218
Cuadro N°109 Reporte del Proceso de Selección de ejecución de la Obra.....	222
Cuadro N°110 Proceso de Selección de la Consultoría de Obra	224
Cuadro N°111 Reporte del Proceso de Selección para Supervisión de la Obra.....	224
Cuadro N°112 Incidencia de Presupuesto de Supervisión en las Obras MDP-2019....	225
Cuadro N°113 Inspectores de Obra	229
Cuadro N°114 Desarrollo de plazos de ejecución de la obra	230
Cuadro N°115 Cronograma valorizado de obra N°01	230
Cuadro N°116 Calendario de Obra Valorizado N°2.....	232
Cuadro N°117 Cronograma Valorizado de obra N°03	233
Cuadro N°118 Resumen de avance físico de obra.....	233
Cuadro N°119 Reporte de gastos de Actividad de Saneamiento Sector Ciro Alegría .	236
CuadroN°120 Gastos Expediente Actividad Saneamiento Sector Ciro Alegría.....	237

Cuadro N°121 Metrado de corte de terreno c/maquinaria.....	241
Cuadro N°122 Presupuesto Total de Obra.....	245
Cuadro N°123 Reporte Ejecución de Gasto Total 2019.....	246
Cuadro N°124 Reporte Ejecución de Gasto por Contrata 2019	246
Cuadro N°125 Reporte Ejecución de Gasto por Supervisión y Expediente Técnico 2019	247
Cuadro N°126 Reporte Ejecución de Gasto 2020	248
Cuadro N°127 Reporte Ejecución de Gasto por Contrata 2020	248
Cuadro N°128 Reporte Ejecución de Gasto por Supervisión 2020	249
Cuadro N°129 Avance financiero del Proyecto.....	249
Cuadro N°130 Montos pagados vs Valorizados	250
Cuadro N°131 Avance Financiero Ejecución de Obra	250
Cuadro N°132 Avance Financiero Supervisión de Obra	251
Cuadro N°133 Monto asignado vs Monto Aprobado de Ejecución	252
Cuadro N°134 Tramos a mejorar de adicional N°01	253
Cuadro N°135 Instalaciones Sanitarias de Adicional N°01.....	253
Cuadro N°136: Mayores Costos de Obra por Ampliación Excepcional y Reinicio de Obra.....	256
Cuadro N°137 Riesgos que afectan al plazo final de ejecución de obra	265
Cuadro N°138 Gestión de riesgos de tiempo no aplicado en obra	266
Cuadro N°139 Modificaciones de plazo final de obra.....	268
Cuadro N°140 Riesgos que afectan al costo de ejecución de obra.....	271
Cuadro N°141 Gestión de riesgos de costo no aplicado en obra	272
Cuadro N°142 Variaciones de costo de ejecución de obra.....	274
Cuadro N°143 Riesgos que afectan la calidad de ejecución de obra.....	276
Cuadro N°144 Gestión de Riesgos de calidad no considerados	278

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01 Ejemplo de Definiciones para Probabilidad e Impacto	31
Tabla N°02 Precipitación (mm) Mensual y Anual de las Estaciones Meteorológicas ...	91
Tabla N°03 Precipitación (mm) Mensual y Anual de las Estaciones Meteorológicas- SENAMHI	91
Tabla N°04 Vías de Acceso al Distrito de Pichari	92
Tabla N°05 Grado de Instrucción del Sector Ciro Alegría.....	94
Tabla N°06 Matriz de Probabilidad e Impacto	112
Tabla N°07 Criterios de Clasificación Climática	135
Tabla N°08 Fórmula de Evaluación de Ofertas Económicas	147
Tabla N°09 Factores de Evaluación Licitación Pública	148
Tabla N°10 Incidencia de accidentes laborales en el Perú	156
Tabla N°11 Datos de Simulación.....	169
Tabla N°12 Resultados de Simulación	170
Tabla N°13 Reporte de Devengado y Girado de Adelanto Directo.....	227
Tabla N°14 Recomendaciones del EMS para mejoramiento de suelo	241

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°01 Planificar la Gestión de Riesgos	29
Gráfico N°02 Muestra de Estructura de desglose de los Riesgo	30
Gráfico N°03 Matriz de Probabilidad e Impacto con puntuación	31
Gráfico N°04 Procesos de la Gestión de Riesgos	42
Gráfico N°05 Ciclo del Proyecto	45
Gráfico N°06 Aprobación de Sustitución de Profesional	86
Gráfico N°07 Ocupación Principal Sector Ciro Alegría	94
Gráfico N°08 Distribución Porcentual de Producción Anual de Cultivo de Coca en el Perú	105
Gráfico N°09 Incidencia de accidentes laborales en el Perú	156
Gráfico N°10 Distribución de entradas de Simulación.....	169
Gráfico N°11 Proceso de Simulación del presupuesto de obra	169
Gráfico N°12 Resultados de la Simulación	170
Gráfico N°13 Certeza de ejecución con el Presupuesto Base-Cola Izquierda.....	171
Gráfico N°14 Certeza de ejecución con el Presupuesto Base-Cola Derecha	171
Gráfico N°15 Certeza del presupuesto al 95% de confianza	172
Gráfico N°16 Variación de presupuesto de Inversión del Proyecto	221
Gráfico N°17 Programado vs Ejecutado real al mes de enero.....	234
Gráfico N°18 Programado vs Ejecutado real al mes de junio	235
Gráfico N°19 Plazo inicial vs Real	269
Gráfico N°20 Avance Programado vs Ejecutado real al mes de junio	269
Gráfico N°21 Costo de obra Contratado vs Real	275
Gráfico N°22 Comparación de presupuesto de contingencia	276

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N°01 Obra Paralizada Referencial	51
Imagen N°02 Montos de Obras Paralizadas en el País	55
Imagen N°03 Macro localización Del Proyecto	61
Imagen N°04 Mapa del Distrito de Pichari.....	61
Imagen N°05 Vista Satelital del Distrito de Pichari	62
Imagen N°06 Localización de la Zona de Intervención del Proyecto	62
Imagen N°07 Rutas de Accesos Principales al Distrito de Pichari.....	92
Imagen N°08 Vía Ayacucho – Pichari Obstaculizada	93
Imagen N°09 Área de Influencia del VRAEM.....	104
Imagen N°10 Paro de Cocaleros Pichari – 2018.....	105
Imagen N°11 Foco Infeccioso Sector Ciro Alegría	107
Imagen N°12 Fotografía Referencial de Obra Paralizada por SUNAFIL	108
Imagen N°13 Colapso de Cuneta Sector Pichari	109
Imagen N°14 Carretera Pichari-Ayacucho 2019	137
Imagen N°15 Carretera Ayacucho-Pichari 2020	138
Imagen N°16 Zonas Arqueológicas y/o Paleontológicas de la Localidad de Pichari...	142
Imagen N°17 Ejecución de Actividad de Saneamiento Sector Ciro Alegría.....	238
Imagen N°18 Ejecución de Actividad de Saneamiento Sector Ciro Alegría.....	239
Imagen N°19 Niveles de tuberías de saneamiento existentes.....	240
Imagen N°20 Saturación de suelo natural por altas precipitaciones.....	243
Imagen N°21 Causales de Adicional de Obra N°01	254
Imagen N°22 Almacenamiento de agregados.....	257
Imagen N°23 Falta de señalización de prohibición de tránsito peatonal	258
Imagen N°24 Incumplimiento de protocolos de Salud	259
Imagen N°25 Ruptura de tuberías de agua en el proceso de excavación	260
Imagen N°26 Debilitación de base de poste de energía eléctrica	260
Imagen N°27 Debilitación de base de poste de energía eléctrica	261
Imagen N°28 Mejoramiento de suelo con material Over	261
Imagen N°29 Extendido y Compactación Sub base de pavimento	262
Imagen N°30 Vaciado de concreto para pavimento	263
Imagen N°31 Compactado de base granular de veredas.....	264

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo determinar la influencia de la gestión de riesgos en los parámetros de costo, calidad y plazo de la obra: Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco, ubicada en el Distrito de Pichari, Provincia de la Convención y Región del Cusco.

Para determinar ello, se ha elaborado una propuesta de gestión de riesgos, la cual inicia con la recopilación de información desde la etapa de declaración de viabilidad del proyecto que da lugar a la obra y sus modificaciones, expediente técnico, proceso de selección para la ejecución y supervisión de obra, etapa contractual, ejecución física de la obra, características propias de la zona, y demás particularidades que tengan injerencia en la ejecución de la obra, tomando en cuenta los lineamientos de Gestión de Riesgos del PMBOK y el OSCE, juicio de expertos, entrevistas realizadas a los interesados y agentes involucrados directa e indirectamente con la obra, así como los conocimientos obtenidos en las aulas universitarias y la experiencia propia adquirida en el ejercicio laboral como Egresado y Bachiller de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil. Dicha propuesta comprende los procesos de identificación de los posibles riesgos que puedan afectar la obra, análisis de cada uno de ellos, planificación de respuesta, asignación, monitoreo y administración de los mismos.

Siguiente a ello, se ha realizado el reporte del desarrollo y situación actual de la ejecución de obra, así como las etapas precedentes que han dado lugar a la misma. Dicho reporte obtenido ha determinado la presencia de diversos riesgos no abordados, muchos de los cuales se han hecho efectivos, ocasionando aumento del costo de obra, deficiencias en la calidad y mayores tiempos de ejecución respecto al plazo programado.

En este contexto, en armonía con la propuesta de gestión de riesgos realizada y los reportes de ejecución de obra detallados, la presente investigación concluye que la gestión de riesgos tiene influencia directa en la Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco, puesto que se han identificado diversos riesgos en diferentes etapas y en la propia ejecución de obra, los mismos que no han sido abordados en su oportunidad y bajo los lineamientos adecuados de aplicación de la gestión de riesgos, ocasionando que el costo de la obra ascienda a un 112.43% del presupuesto programado, deficiencias en la calidad de

ejecución y un plazo de obra ascendente al 221.6% del plazo programado, perjudicando así, el cumplimiento de los objetivos del proyecto de inversión pública.

Palabras Clave: Gestión de Riesgos, Proyecto, Obra Pública.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the influence of risk management on the cost, quality and term parameters of the work: Construction of Tracks and Sidewalks in the Ciro Alegría de Pichari Sector, District of Pichari-La Convencion-Cusco, located in the District of Pichari, Province of the Convention and Region of Cusco.

To determine this, a risk management proposal has been prepared, which begins with the compilation of information from the stage of declaration of viability of the project that gives rise to the work and its modifications, technical file, selection process for execution and supervision of the work, contractual stage, physical execution of the work, characteristics of the area, and other particularities that have an influence on the execution of the work, taking into account the Risk Management guidelines of the PMBOK and the OSCE, judgment of experts, interviews conducted with stakeholders and agents directly and indirectly involved with the work, as well as the knowledge obtained in university classrooms and the own experience acquired in the work exercise as a graduate and bachelor of the Professional Career of Civil Engineering. Said proposal includes the processes of identification of the possible risks that may affect the work, analysis of each one of them, response planning, assignment, monitoring and administration of the same.

Following this, a report has been made on the development and current situation of the execution of the work, as well as the preceding stages that have given rise to it. Said report obtained has determined the presence of various unaddressed risks, many of which have become effective, causing an increase in the cost of the work, deficiencies in quality and longer execution times compared to the scheduled term.

In this context, in harmony with the risk management proposal made and the detailed work execution reports, this research concludes that risk management has a direct influence on the Construction of Tracks and Sidewalks in the Ciro Alegría de Pichari Sector, District of Pichari-La Convencion-Cusco, since various risks have been identified in different stages and in the execution of the work itself, which have not been addressed at the appropriate time and under the appropriate guidelines for the application of risk management, causing the cost of the work to rise to 112% .43 of the programmed budget, deficiencies in the quality of execution and a work period amounting to 221.6% of the

programmed term, thus damaging the fulfillment of the objectives of the public investment project.

Key Words: Risk Management, Project, Public Works.

**“UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA”
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROPUESTA DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA OBRA: “CONSTRUCCIÓN
DE PISTAS Y VEREDAS EN EL SECTOR CIRO ALEGRÍA DE PICHARI,
DISTRITO DE PICHARI - LA CONVENCION - CUSCO”**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

ÁREA DE CONOCIMIENTO : INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN
PROCESOS CONSTRUCTIVOS EFICIENTES
Y SOSTENIBLES

AUTOR : BACH. HUAYTA VILCA OMAR ANTONIO

ASESOR : DR. WILSON HUAMANCHUMO MARTIN
HAMILTON

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el estado peruano ejecuta gran parte de las Obras Publicas a través de la Contratación de empresas privadas en sus diferentes modalidades de contratación, en las cuales ambas partes, tanto la entidad contratante como la empresa Contratista, utilizan un expediente técnico como documento técnico-económico oficial, el cual debe contener todo lo necesario para que la ejecución de la obra se desarrolle de manera adecuada, así como los diversos procedimientos involucrados previos al inicio físico de obra.

La entidad por su parte, busca que se cumpla con las metas de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas, presupuesto, plazos y demás documentos que están plasmados en el referido expediente técnico, ello para poder aprobar y dar curso al pago de las valorizaciones periódicas, de acuerdo a las normativa de contrataciones y lineamientos de inversión pública correspondiente, prosiguiendo con la recepción, liquidación final y operación-mantenimiento de ser el caso, de las obras de acuerdo con lo programado en el ciclo del proyecto, para la puesta en servicio de la ciudadanía. El contratista por su lado busca cumplir con las metas y concluir la obra con el menor tiempo y costo de lo programado para obtener mayor utilidad, respecto a la programada.

Bajo esa línea de ideas, en la mayoría de los casos, lo programado se aleja de la realidad ya que en la ejecución de obra, se encuentran una serie de sucesos no previstos, los cuales se convierten en factores que pueden introducir efectos negativos a lo largo de la ejecución de la obra. Ello conlleva a la reducción de utilidades, demoras en la culminación de la obra, deficiencias de la calidad de obra, paralizaciones de obra, conflictos entre ambas partes, molestar social, reducción de metas, y demás efectos debido a la presencia de situaciones no planificadas y no programadas. Esta situación involucra tanto a la entidad contratante como a la ejecutora generando un riesgo, el cual puede provocar que en la ejecución de la obra, no se cumpla con el costo, calidad y plazos establecidos inicialmente.

Dicho enfoque se refleja en los diversos reportes de obras públicas en el Perú, los mismos que indican diferentes sucesos en la ejecución de obra y en los procesos que dan lugar a la misma, los cuales repercuten negativamente en el costo, calidad y plazo de obra, debido a distintos acontecimientos no previstos en las etapas correspondientes, lo cual refleja la falta de práctica de aplicación de procesos, con lo cuales se afronte y/o prevea

dichas situaciones. Ello se da en gran parte por el desconocimiento y falta de lineamientos claros para la aplicación de gestión de riesgos en las obras, puesto que su aplicación en el ámbito público es ínfimo y en ocasiones carente en su totalidad, lo cual no es ajeno a la presente obra pública, materia de la presente tesis.

A razón de ello, la presente tesis de investigación plantea una propuesta de gestión de riesgos en la obra: “Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco”, la misma que contrastada con lo acontecido realmente en su ejecución, busca cumplir el objetivo de establecer la influencia de la gestión de riesgos en los parámetros de plazo, costo y calidad de la misma; contribuyendo a determinar un enfoque más claro de la importancia de su aplicación en la obra, materia de la presente tesis y como base para su aplicación en obras públicas del país en general.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Desde épocas anteriores, la ejecución de obras públicas se ha visto inmerso en acontecimientos no previstos en su planificación, las cuales salen a relucir en el proceso de ejecución de las mismas, tal como es el caso de adicionales, mayores metrados, paralizaciones, ampliaciones de plazo, deficiencias técnicas, cortes de obra, arbitrajes, entre otras; perjudicando la línea base de la obra y el objetivo de la misma.

Muchas veces estas situaciones han sido resueltas tanto por la entidad contratante y/o la ejecutora, a través de sus propios medios y acuerdos propios en plena ejecución, con el fin de solucionar en forma inmediata para no perjudicar los trabajos posteriores.

Estas salidas no son efectivas en su totalidad, puesto que carecen de una planificación inicial, conllevando en muchos casos a problemas futuros perjudiciales en la puesta en servicio de las obras, adicionales no justificados, trasgresiones de las normativas aplicables, arbitrajes, procesos administrativos, corte de financiamiento, entre otros; los cuales reflejan graves pérdidas económicas de inversión pública.

Ello se puede evidenciar en las diversas obras públicas ejecutadas por el Estado Peruano, las cuales a simple vista tienen deficiencias en el tiempo programado para la puesta en servicio, costo programado y no están acordes al horizonte del proyecto, para lo cual fueron ejecutados.

A partir de ello y con el transcurso del tiempo, se puede verificar la necesidad de establecer algún sistema o mecanismo para que dichas situaciones desfavorables se minimicen o en su defecto desaparezcan, razón por la cual se ha ido realizando investigaciones respecto a la Gestión de Riesgos en los Proyectos, análogamente a obras públicas, estableciendo como premura mejorar la eficiencia de esta.

Indagando diversos trabajos de investigación de acuerdo con el enfoque de la presente, se obtuvo los siguientes resultados:

1.1.1 ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL

Mariana De Los Ríos Musso (2009), en su Proyecto final de graduación presentado como requisito parcial para optar por el título de Master en Administración de Proyectos: “Plan de gestión de riesgos para la construcción del túnel de conducción superior en el Proyecto Hidroeléctrico El Diquís del instituto costarricense de

electricidad” en Costa Rica, tuvo como iniciativa la necesidad de implementar planes de gestión de riesgos en todos los proyectos del estado, asegurando eficiencia en los procesos que se ejecuten con fondos públicos; aplicando las metodologías sugeridas en la Guía PMBOK del Project Management Institute (PMI); concluyendo así que el análisis de riesgos con el compromiso real de la institución y la participación activas de las áreas que generan el insumo para el análisis, es beneficioso para un proyecto sin embargo este pierde toda validez si únicamente es analizado en documentos y no se lleva a la práctica, necesitándose un estricto plan de monitoreo que verifique el estado de los compromisos o acciones iniciales y las condiciones de los disparadores identificados.

Remy Herrera Peinado (2012), en su trabajo de Grado para obtener el Título de Ingeniero Civil: “Gestión de Riesgos en Proyectos de Construcción en el Área de Infraestructura Vial en sitios remotos del Norte de Santander” en Colombia, se basó en el modelo de riesgos de acuerdo al PMBOK en proyectos de infraestructura vial en sitios remotos de norte de Santander con la realización de unas entrevistas a profesionales que han ejecutado obras fuera de los cascos urbanos de los diferentes municipios del Departamento Norte de Santander. Dicho trabajo concluye que el análisis cualitativo y cuantitativo logró identificar y priorizar los riesgos más relevantes, logrando establecer que los proyectos de construcción desarrollados en sitios remotos se ven más expuestos a diversos factores de riesgos, que los desarrollados en zona urbanas, debido a la falta de vías, seguridad, análisis de la situación real, de estudios previos y la falta de cultura de las comunidades; así mismo identificó que los factores más relevantes de las obras viales tales como terrorismo, grupos al margen de la ley, condiciones técnicas distintas a las iniciales, análisis insuficiente de A.P.U, mantenimiento de vías de acceso a fuente de materiales, mayores cantidades de obra, diseños y estudios deficientes e incompletos, problemas de calidad de materiales, aunado a ello debido a los errores cometidos en el selección de ponentes y montos bajos contratados, muchos contratistas abandonan el proyecto generando inconformismos de las comunidades y problemas legales por incumplimiento. Concluye finalmente que desarrollar un plan de respuesta efectivo para los riesgos, en el cual se plasme medidas para reducir riesgos, permite mejorar los procesos de construcción para este tipo de proyectos.

Alejandro Francisco Marchant Silva (2012), en su tesis para optar el Título de Ingeniero Civil: “Desarrollo de Guía de Recomendaciones para la Gestión del Riesgo en

Proyectos de Construcción, utilizando la metodología PMBOK”, utiliza los registros de contratos controversiales del Centro de Arbitraje y Mediación (CAM) de Santiago y del Poder Judicial de la República de Chile, para identificar y cuantificar los riesgos presentes en dichos casos, aplicar el estándar PMBOK, establecer instrumentos para la respuesta y finalmente elaborar pautas que permitan el tratamiento adecuado y oportuno de los riesgos que desencadenan controversias. La conclusión de la tesis obedece a que a medida que mandantes y contratistas no adopten un plan de gestión sobre las distribución de los riesgos, los contratos seguirán siendo controversiales, pues depende de la interpretación de cada una de las partes, siendo importante que los lineamientos claros y precisos acerca de las consideraciones y/o recomendaciones deben de aplicarse a los contratos de construcción, a manera de disminuir la probabilidad de ocurrencia de discrepancias entre las partes, lo cual puede dar lugar a un alto impacto económico y ser causante de controversias contractuales.

Jeinner Alexander Bastos Vega (2014) en su monografía para obtener el Título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos: “Plan de Gestión de Proyecto para Obras Civiles Complementarias en el Campamento Padilla de Aux Colombia siguiendo las Buenas Prácticas de la Norma del PMBOK del PMI”, elaboró un plan para la dirección de un proyecto de obras civiles en la empresa AUX Colombia, el cual utiliza herramientas y técnicas que fueron implementadas por la Guía PMBOK quinta edición, buscando mitigar el desgaste en costo y tiempo que implica una buena y acertada planeación. Concluyendo que una adecuada planeación del proyecto permite llevar a cabo los procesos de inicio, planeación, ejecución, control y cierre; permitiendo al equipo aterrizar y concretar parámetros que facultan desde el inicio del proyecto lo necesario para el mismo con factores medibles de éxito.

1.1.2 ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL

Crysthian Antony Castañeda Zorrilla (2015), elaboro una tesis para obtener el Título de Ingeniero Civil: “Gestión de riesgos en el planteamiento de actividades de proyectos en obras civiles”; el cual con el objeto de incorporar en la estimación del presupuesto de inversión los riesgos e incertidumbres a los cuales el proyecto está expuesto, como las incertidumbres de las condiciones reales del terreno, variabilidad de precios según las condiciones de mercado, ocurrencia de eventos climáticos, sociales,

operacionales, naturales, entre otros; desarrolló la metodología de simulación de Monte Carlo para incorporarlos en el costo de inversión y establecer un costo de inversión probabilístico, donde los posibles valores que pueda alcanzar el presupuesto están asociados a una probabilidad de ocurrencia. Concluyendo así que todas las actividades de una organización están sometidas de forma permanente a una serie de amenazas, haciéndolas hacer altamente vulnerables, comprometiendo su estabilidad; así mismo indica que la identificación de riesgos debe darse para los procesos, proyectos, cambios importantes en el negocio, sistemas, personas, y otros factores que pueden ser generadores de riesgos.

Vargas Boza Beatriz Gorety (2017) en su tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial: “Aplicación de lineamientos de la guía del PMBOK, en la gestión de proyectos de inversión pública de conservación de bienes del patrimonio cultural edificado”; analizó de la gestión de proyectos de inversión pública del patrimonio cultural edificado, aplicando los estándares de la guía del PMBOK a un proyecto en particular, con la finalidad de estandarizar los procesos y mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos de este tipo. Concluyendo que dichos lineamientos PMBOK aplicados a un proyecto de conservación del patrimonio cultural, logran mejorar los procesos de gestión, garantizando el cumplimiento del plazo y presupuesto del proyecto.

Malpartida Livia Kevin Jhordy (2018) en su tesis para obtener el Título de Ingeniero Civil: “Aplicación de Gestión de Riesgos en la Ejecución de Proyectos de Edificación en la Provincia de Pasco - 2018”, evaluó al finalizar una obra si el logro de los objetivos del proyecto se había dado dentro del costo y plazo establecido por el expediente técnico. Luego esta obra se comparó con otras obras de edificaciones que fueron ejecutadas sin una gestión de riesgos. Concluyendo que al aplicar la gestión de riesgos en la ejecución de proyectos de edificación, se tiene que solo un 2% de plazo adicional y 2% de costo adicional en comparación con los proyectos del grupo, demostrando de esta manera que la gestión de riesgos tuvo influencia durante la etapa de ejecución del proyecto de edificación.

Marco Antonio Aguirre Camacho (2019) en su tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Gerencia de Obras y Construcción : “La Gestión de Riesgos y el Éxito del Proyecto de Construcción de la Infraestructura Académica y Administrativa de la Universidad Nacional de Jaén, Provincia de Jaén, Región Cajamarca”, utilizó la

metodología utilizada para la gestión de riesgos recomendada por el Project Management Institute (PMI) en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), obteniendo 23 riesgos de los cuales los de prioridad alta corresponden al suelo saturado, cambio en el equipo de gobierno, impedimento de ejecución a la PTAR y oposición de usar zona de botaderos; para lo cual planteo estrategias a través de acciones como drenaje del suelo, gestionar institucionalidad de la UNJ, concientizar permisos a la población; concluyendo así que la no realización de la gestión de riesgos produce impactos negativos en el costo y plazos del proyecto.

Rheiner Marcos Vilca Mamani (2019) en su tesis para optar el Título de Ingeniero Civil: “Análisis de Gestión de Riesgos en la Fase de Inversión de Puentes Metálicos Tipo Warren del Ministerio de Transportes y Comunicaciones”, aplicó la metodología del PMI en concordancia con la Directiva N° 012-2017-OSCE, realizando la identificación de los riesgos presentados en obra, clasificándolos según la estructura de desglose de riesgos, elaborando el análisis cualitativo y cuantitativo en función a la variación de los costos y tiempos, para lo cual concluye que los procesos de gestión de riesgos influyen en las metas de costo y tiempos en la fase de inversión de la obra. Así mismo, como solución a los riesgos altos presentados en el estudio de caso, desarrolló un plan de respuesta, que servirá como una alternativa de solución que pueda considerar el MTC en obras futuras.

1.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Fundamentos para la Dirección de Proyectos: PMBOK

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) en su sexta edición, cuyo significado de sus siglas es Project Management Body of Knowledge (El Compendio del Saber de la Gestión de Proyectos), fue publicada por el PMI (Project Management Institute) en setiembre del año 2017.

Según lo estipulado en la propia Guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge [PMI], 2017), esta responde a una base sobre la cual, las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases del ciclo de vida necesaria para la práctica de la dirección de proyectos. Proporciona detalles sobre conceptos clave, tendencias emergentes y consideraciones para adaptar los procesos de la dirección de proyectos e información sobre cómo aplicar herramientas y técnicas a los proyectos.

De acuerdo a la descripción de la referida guía y a razón de que la presente investigación está basada en elaborar una propuesta de gestión de riesgos de la obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco, la cual corresponde a un proyecto de inversión pública; el marco teórico tomara como base a lo estipulado en la Guía PMBOK en su sexta edición, en referencia a lo involucrado con la gestión de riesgos de proyectos, tal como se describe en los siguientes ítems del presente numeral.

1.2.2 Proyecto

De acuerdo a la Guía del PMBOK en su sexta edición (PMI, 2017), se define al proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Por lo tanto, generando una analogía a un proyecto referido a una obra pública, podemos inferir que esta obedece a un esfuerzo, reflejado en los insumos necesarios para su realización, tales como mano de obra, maquinarias, personal técnico, materiales, entre otros, para crear un producto, en este caso para la ejecución de una obra, con el objetivo de brindar y/o mejorar un servicio público.

1.2.3 Riesgo En Proyectos

Según el PMBOK (PMI, 2017) los riesgos de un proyecto siempre se ubican en el futuro, siendo este un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto, los cuales incluyen el alcance, el cronograma, el costo y la calidad.

(ISO 31000, 2018) define al riesgo como un efecto es una desviación respecto a lo previsto. Puede ser positivo, negativo o ambos, y puede abordar, crear o resultar en oportunidades y amenazas.

Se define como riesgo a la probabilidad de ocurrencia de un evento que afecte el resultado o el logro de resultados o los objetivos de la entidad sujeta a control. (CGR, 2016, p.5).

De acuerdo a las definiciones, y vinculándolas a los proyectos que corresponden a la ejecución de obra, podemos inferir que los riesgos son aquellos sucesos o eventos que tienen un efecto en los objetivos y/o línea base del proyecto de obra, involucrando el alcance, costo, plazo y calidad.

1.2.4 Gestión De Riesgos

(ISO 31000, 2018) define a la gestión del riesgo como las actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo.

Según la Guía del PMBOK (PMI, 2017), la Gestión de los Riesgos incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto, con el objetivo de disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, con la finalidad de optimizar el éxito del proyecto.

Para la propuesta de la presente investigación se analizará puntualmente los riesgos negativos, reflejados en la ejecución de la obra, la cual que obedece a un proyecto de inversión pública, involucrando diversos parámetros y procedimientos desde su etapa de viabilidad hasta el desarrollo de la ejecución física.

La Guía del PMBOK (PMI, 2017), establece y define los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Implementar la Respuesta a los Riesgos
- Monitorear los Riesgos

1.2.5 Niveles De Riesgos

La Guía del PMBOK (PMI, 2017), consigna que los riesgos existen en dos niveles:

- **Riesgo individual.** - Evento que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto.
- **Riesgo general.** - Efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto, que representa la exposición de los interesados a las implicancias de las variaciones en el resultado del proyecto.

1.2.6 Planificación De La Gestión De Riesgos

De acuerdo a la Guía del PMBOK (PMI, 2017), la presente etapa corresponde al proceso de definir como realizar las actividades, asegurando que el nivel, tipo y

visibilidad de gestión de riesgos sean proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados.

Gráfico N°01: Planificar la Gestión de Riesgos

Planificar la Gestión de los Riesgos		
Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
.1 Acta de Constitución del Proyecto	.1 Juicio de Expertos	.Plan de gestión de riesgos
.2 Plan para la dirección del proyecto	.2 Análisis de datos. Análisis de Interesados	
.3 Documentos del proyecto. Registro de Interesados	.3 Reuniones	
.4 Factores Ambientales de la empresa		
.5 Activos de los procesos de la organización		

Fuente: Guía PMBOK Sexta Edición (2017).

Así mismo, la Guía del PMBOK (PMI, 2017) indica que el proceso debe empezar inmediatamente al concebirse el proyecto, para nuestro caso, corresponde la declaratoria de viabilidad proyecto de inversión que da lugar a la obra. La referida guía indica que puede ser necesario volver a examinar este proceso posteriormente en el ciclo de vida del proyecto, lo nos permite inferir que este proceso debe de realizarse durante las diversas etapas que involucran el proyecto.

Las entradas, herramientas y técnicas, así como las salidas más relevantes para el presente proceso, y sus respectivas definiciones consideradas por la Guía del PMBOK (PMI, 2017), son las siguientes:

➤ **Entradas**

Acta de Constitución del Proyecto. - Descripción de alto nivel del proyecto, límites, requisitos de alto nivel y los riesgos.

Plan para la Dirección del Proyecto. - Metodología de ejecución, monitoreo, control y cierre, integrando y consolidando la totalidad de los planes de gestión y demás información necesaria para su dirección.

Documentos del Proyecto. - Detalles de los interesados en el proyecto para la determinación de roles y responsabilidades.

➤ **Herramientas y Técnicas**

Juicio de Expertos. - Considerar la habilidad de los individuos o grupos con conocimientos especializados.

Análisis de Datos. - Análisis de los interesados para determinar el apetito al riesgo de los interesados en el proyecto.

Reuniones. - Reuniones específicas de planificación.

➤ **Salidas**

- **Estrategia de riesgos.** Describe el enfoque general.
- **Metodología.** Enfoques, herramientas y fuentes de datos específicos.
- **Roles y responsabilidades.** Del líder, apoyo y miembros del equipo.
- **Financiamiento.** Fondos necesarios, reservas de contingencia y de gestión.
- **Calendario.** Tiempo y frecuencia se llevarán de los procesos y actividades de gestión a incluir en el cronograma.
- **Categorías de riesgo.** Agrupar los riesgos de cada proyecto.

Gráfico N°02: Estructura de desglose de los Riesgos

NIVEL 0 de RBS	NIVEL 1 de RBS	NIVEL 2 de RBS
0. TODAS LAS FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO	1. RIESGO TÉCNICO	1.1 Definición de alcance
		1.2 Definición de los requisitos
		1.3 Estimaciones, supuestos y restricciones
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
	2. RIESGO DE GESTIÓN	2.1 Dirección de proyectos
		2.2 Dirección del programa/portafolio
		2.3 Gestión de las operaciones
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de recursos
		2.6 Comunicación
	3. RIESGO COMERCIAL	3.1 Términos y condiciones contractuales
		3.2 Contratación interna
		3.3 Proveedores y vendedores
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidad de los clientes
		3.6 Asociaciones y empresas conjuntas
	4. RIESGO EXTERNO	4.1 Legislación
		4.2 Tasas de cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
		4.4 Ambiental/clima
		4.5 Competencia
		4.6 Normativo

Fuente: Guía PMBOK Sexta Edición (2017).

- **Apetito al riesgo del interesado.** Detalles del proceso.
- **Definiciones de la probabilidad e impactos de los riesgos.** Reflejan el apetito al riesgo y los umbrales de la organización y los interesados clave.

Tabla N°01: Ejemplo de Definiciones para Probabilidad e Impacto

ESCALA	PROBABILIDAD	+/- IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO		
		TIEMPO	COSTO	CALIDAD
Muy alto	<70%	>6 meses	>S/5M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51-70%	3-6 meses	S/1M-S/5M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Mediano	31-50%	1-3 meses	S/501K-S/1M	Algún impacto sobre áreas funcionales clave
Bajo	11-30%	1-4 semanas	S/100K-S/500K	Impacto menor sobre la funcionabilidad general
Muy bajo	1-10%	1 semana	>S/100k	Impacto menor sobre las funciones secundarias
Nulo	<1%	Sin cambio	Sin cambio	Ningún cambio en la funcionabilidad

Fuente: Guía PMBOK Sexta Edición (2017).

- **Matriz de probabilidad e impacto.** Definen impactos positivos para las oportunidades e impactos negativos para las amenazas.

Gráfico N° 03: Matriz de Probabilidad e Impacto con puntuación

		AMENAZAS					OPORTUNIDADES					
		Muy alta 0.90	Alta 0.70	Mediana 0.50	Baja 0.30	Muy Baja 0.1	Muy alta 0.90	Alta 0.70	Mediana 0.50	Baja 0.30	Muy Baja 0.1	
probabilidad	Muy alta 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Muy alta 0.90
	Alta 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	Alta 0.70
	Mediana 0.50	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.05	0.03	Mediana 0.50
	Baja 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Baja 0.30
	Muy Baja 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Muy Baja 0.1
		Muy bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muy alto 0.80	Muy alto 0.80	Alto 0.40	Moderado 0.20	Bajo 0.10	Muy bajo 0.05	
IMPACTO NEGATIVO						IMPACTO POSITIVO						

Fuente: Guía PMBOK Sexta Edición (2017).

Tal como se puede verificar, el PMBOK considera una matriz de probabilidad e impacto considerando oportunidades y amenazas, referidos a los riesgos positivos y negativos. Para esta presente propuesta de gestión de riesgos se enfocará en los riesgos negativos, es decir recogerá las disposiciones del PMBOK respecto a los riesgos negativos que pudieran darse lugar en la obra o se involucren en la misma.

- **Formatos de los informes.** Definen cómo se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados del proceso.
- **Seguimiento.** Registran las actividades de riesgo y la manera de cómo serán auditados.

1.2.7 Identificación Riesgos

La Guía del PMBOK (PMI, 2017), indica que este proceso obedece a Identificar los riesgos individuales y las fuentes de riesgo general del proyecto, documentando sus características y reuniendo información para que el equipo del proyecto pueda responder ante los mismos. Se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto; pudiendo surgir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza. La frecuencia de iteración y participación en cada ciclo de identificación del riesgo varía según la situación.

Según la Guía del PMBOK (PMI, 2017), las entradas, herramientas y técnicas más relevantes, así como las salidas de este proceso, y su respectivo alcance son las siguientes:

➤ Entradas

Plan para la Dirección del Proyecto. - Plan de gestión de requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos y riesgos, línea base del alcance, cronograma y costos para tal proceso.

Documentos del Proyecto. - Registro de supuestos, incidentes, lecciones aprendidas, recursos e interesados, así como las estimaciones de costos, duración y la documentación de los requisitos.

Acuerdos. - Acuerdos de fechas de hitos, tipo de contrato, criterios de aceptación, premios y sanciones que pueden representar amenazas u oportunidades.

Documentación de las Adquisiciones. - Debe ser revisada, ya que puede aumentar o disminuir el riesgo global del proyecto, presentando riesgos individuales adicionales.

➤ Herramientas y Técnicas

Juicio de Expertos. - Identificar a los especialistas, basándose en sus experiencias y especialización.

Recopilación de Datos. - Tormenta de ideas, listas de verificación de proyectos similares y entrevistas.

Análisis de Datos. - Análisis de causa raíz, de supuestos y restricciones y de documentos.

Listas de ideas rápidas. - Lista de categorías de riesgos, pudiéndose utilizar como un marco para ayudar al equipo para la generación de ideas.

Reuniones. - Reunión especializada o taller de riesgos. La mayoría incluyen alguna forma de tormenta de ideas.

➤ **Salidas**

Registro de Riesgos. - Detalles de los riesgos que hayan sido identificados, pudiendo ser en función de las variables del proyecto, tales como el tamaño y la complejidad.

Informe de Riesgos. - Fuentes de riesgo y la información resumida sobre su identificación.

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. - Se considera el registro de supuestos y restricciones, incidentes y lecciones aprendidas.

1.2.8 Análisis Cualitativo de Riesgos

Según la Guía PMBOK (PMI, 2017), corresponde a priorizar los riesgos individuales, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

Las entradas, herramientas, técnicas y salidas, así como su alcance y definición de cada una de ellas para el presente proceso, según la Guía PMBOK (PMI, 2017), responde a lo siguiente:

➤ **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto. - Roles y responsabilidades para llevar a cabo la gestión de riesgos, presupuestos, cronograma, categorías, matriz de probabilidad e impacto y umbrales de riesgo de interesados.

Documentos del Proyecto. - Registros de supuestos, riesgos e interesados involucrados en esta etapa.

➤ **Herramientas y Técnicas**

Juicio de Expertos. - Conocimientos especializados o capacitación en proyectos similares anteriores y análisis cualitativo de riesgos.

Recopilación de Datos. - Evaluar la probabilidad y el impacto de los riesgos.

Análisis de Datos. - Evaluación de calidad de datos, probabilidad e impacto y otros parámetros en observancia de la urgencia, proximidad, inactividad, entre otros.

Representación de Datos

- **Matriz de probabilidad e impacto.** Combinaciones de probabilidad e impacto que permiten dividir los riesgos en grupos de prioridad.

- **Diagramas jerárquicos.** Otras representaciones gráficas.

Reuniones. - Revisión y la evaluación de la probabilidad e impactos, su categorización y priorización.

➤ **Salidas**

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. - Incluye el registro de supuestos, incidentes, riesgos e informe de los mismos.

1.2.9 Análisis Cuantitativo de Riesgos

La Guía PMBOK (PMI, 2017) lo define como el análisis numérico del efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos del proyecto, indicando que este proceso no es requerido para cada proyecto, pero en los que se utiliza se lleva a cabo durante todo su desarrollo; siendo probablemente apropiado para proyectos grandes o complejos, proyectos para los cuales es un requisito contractual o proyectos en los que un interesado clave lo requiere.

La Guía PMBOK (PMI, 2017), respecto al presente proceso, designa las siguientes entradas, herramientas, técnicas y salidas:

➤ **Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto. - Incluye el plan de Gestión, así como la línea base de alcance, cronograma y costos.

Documentos del Proyecto. - Considera el registro de supuestos, registro de riesgos, base de estimaciones, estimaciones y pronósticos de costos, duración y cronograma.

➤ **Herramientas y Técnicas**

Juicio de Expertos. - Conocimientos especializados en modelo de análisis cuantitativo de riesgos y selección de la representación más apropiada de la incertidumbre.

Recopilación de Datos. - Generar entradas para el análisis cuantitativo.

Análisis de Datos

- **Simulación.** Simular los efectos combinados de los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre a fin de evaluar su impacto potencial en la consecución de los objetivos del proyecto.

➤ **Análisis Cuantitativo de Riesgos: Salidas**

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. - Evaluación de la exposición de los riesgos, su análisis probabilístico, dando lugar a una lista priorizada y respuestas recomendadas a los mismos.

1.2.10 Planificar Respuesta a los Riesgos

De acuerdo a la Guía PMBOK (PMI, 2017), es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto, asignando recursos e incorporando actividades en los documentos del mismo.

Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable (PMI, 2017).

Las disposiciones de la Guía PMBOK (PMI, 2017), respecto a las entradas, herramientas, técnicas y salidas, para el presente proceso, así como su definición puntal, obedece a lo siguiente:

➤ **Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto. - Plan de gestión de recursos, de riesgos y de línea base de costos, esta última se refiere a los presupuestos de contingencia.

Documentos del Proyecto. - Registro de lecciones aprendidas, de riesgos y de interesados, así como el cronograma del proyecto, asignaciones del equipo, calendario de recursos y por último el informe de riesgos de la presente etapa.

➤ **Herramientas y Técnicas**

Juicio de Expertos. -Conocimientos especializados en estrategias de respuesta a amenazas, respuesta a contingencias, y respuesta al riesgo general del proyecto.

Recopilación de Datos. -Entrevistas estructuradas o semiestructuradas con los dueños de los riesgos.

Estrategias para amenazas

- **Escalar.** La amenaza se encuentra fuera del alcance del proyecto o excede la autoridad del director del proyecto. Tratándose de la ejecución en una obra pública, correspondería a situaciones en la cual no se cuenta con el alcance de

facultades para intervenir el riesgo (Contratista y/o Entidad), siendo necesaria la intervención de un nivel de autoridad o jerarquía superior, tal como es el caso de las mayores prestaciones adicionales que superan el 15% del monto contratado.

- **Evitar.** Eliminar la amenaza al proyecto de su impacto, pudiendo implicar un cambio del plan para la dirección del proyecto o el objetivo comprometido. Para la presente investigación, tratándose de una obra pública, corresponde a la existencia de una alternativa de solución que elimine por completo el posible efecto negativo del riesgo, pudiendo modificar el objetivo y/o metas, tal como es el caso de las reducciones de obra.
- **Transferir.** Cambio de titularidad del riesgo a un tercero, para su manejo y soporte de impacto, implicando el pago de una prima, a través de uso de seguros, garantías de cumplimiento, etc. Para una obra pública correspondería a la configuración de un presupuesto de contingencia en la estructura del presupuesto principal.
- **Mitigar.** Reducir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto. Cuando no es posible reducir la probabilidad, se enfoca a reducir el impacto. Análogamente para una obra pública, de la cual trata la presente investigación, corresponde a la puesta en marcha de acciones y medidas que reduzcan la probabilidad de ocurrencia e impacto del riesgo, los cuales puedan alterar la línea base de obra.
- **Aceptar.** Reconoce la existencia del riesgo. Para una obra corresponde a la aceptación de la existencia del riesgo y su ocurrencia, para lo cual se considera partidas en su planificación que afronten el mismo.

Análisis de Datos. - Análisis de alternativas, costo-beneficio y toma de decisiones.

➤ **Salidas**

Actualizaciones del Plan para la Dirección del Proyecto. - Plan de gestión del cronograma, costo, calidad, recursos y adquisiciones, así como también los cambios a la línea base del alcance cronograma y base de costos.

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. - Registro de supuestos, lecciones aprendidas, riesgos, así como los pronósticos de costos, cronograma del proyecto, asignaciones del equipo e informe de riesgos para la presente etapa.

1.2.11 Implementar Respuesta a los Riesgos

La Guía PMBOK (PMI, 2017) define al presente proceso como la implementación de planes acordados de respuesta a los riesgos, siendo su beneficio asegurar que las respuestas a los riesgos se ejecuten tal como se planificaron.

Un problema común con la Gestión de los Riesgos, obedece a que se tienen planteadas las respuestas, pero no se toman medidas para gestionar el riesgo (PMI, 2017). La referida Guía PMBOK (PMI, 2017), presenta lo siguiente, respecto a las entradas, herramientas, técnicas y salidas del presente proceso:

➤ Entradas

Plan para la Dirección del Proyecto. - Asignación de los dueños. Nivel de detalle de la metodología de gestión de riesgos para el proyecto.

Documentos del Proyecto. - Registro de lecciones aprendidas, registro de riesgos y el informe del mismo.

➤ Herramientas y Técnicas

Juicio de Expertos. - Conocimientos especializados para validar o modificar las respuestas a los riesgos y decidir cómo ponerlas en práctica de la manera más eficiente y efectiva.

➤ Salidas

Solicitudes de Cambio. - Solicitud de cambio de las líneas base de costos, cronograma o de otros componentes del proyecto.

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. - Referido al registro de incidentes, lecciones aprendidas, asignaciones del equipo, registro e informe de riesgo.

1.2.12 Monitorear Riesgos

La Guía del PMBOK (PMI, 2017), lo define como el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.

Así mismo la Guía del PMBOK (PMI, 2017), indica que el trabajo del proyecto debería ser monitoreado continuamente en busca de riesgos individuales nuevos, cambiantes y obsoletos y de cambios en el nivel de riesgo general del proyecto.

➤ **Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto. - Orientación sobre cómo y cuándo se deben revisar los riesgos, políticas y procedimientos, roles y responsabilidades en el seguimiento y formatos de informes.

Documentos del Proyecto. - Registro de incidentes, lecciones aprendidas, riesgos e informe del mismo.

Informes de Desempeño del Trabajo. - Mediciones del desempeño.

➤ **Herramientas y Técnicas**

Análisis de Datos. - Del desempeño técnico y de reserva, siendo esta última la comparación de la contingencia existente con la cantidad de riesgos remanente.

Reuniones. - Revisiones de riesgos programadas periódicamente.

➤ **Salidas**

Información de Desempeño del Trabajo. - Indicador de efectividad de los procesos de planificación de la respuesta y de implementación de esta.

Solicitudes de Cambio. - Acciones correctivas y preventivas para hacer frente al actual nivel de riesgo.

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. - Registro de supuestos, incidentes, lecciones aprendidas, el registro e informe de riesgo.

1.3 MARCO LEGAL

1.3.1 Ley y Reglamento de las Contrataciones del Estado

La presente investigación, incluye la realización de una propuesta de la gestión de riesgos para una obra pública, la misma que responde a un proyecto de inversión pública, por ello se sujeta al marco legal de la Ley y el Reglamento de contrataciones del estado el cual estipula en su contenido, diversos lineamientos referentes a la Gestión de Riesgos en las obras públicas así como consideraciones que serán de aplicación a la presente, de acuerdo con la Línea de tiempo de la obra: “Construcción de Pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco”.

El expediente técnico actualizado y definitivo del proyecto ha sido elaborado y aprobado por la Municipalidad Distrital de Pichari (MDP) en el mes de febrero del presente año 2019, por lo tanto, los actos administrativos y legales que se realicen en

función a dicha obra, se enmarcan bajo la aplicación de la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado, tal como se indica a continuación.

Cuadro N° 01: Base legal de aplicación

DESCRIPCIÓN	FECHA
Elaboración y Aprobación del Expediente Técnico	Febrero del 2019
Entrada en vigor del Decreto Legislativo N° 1444, que modifica la Ley N° 30225 (LCE)	30 de enero del 2019
Entrada en vigor del Decreto Supremo N°344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225 (RLCE)	30 de enero del 2019

Fuente: MDP & OSCE (2019).

De acuerdo con ello será de aplicación de dicha investigación, la Ley de Contrataciones del Estado vigente a dicha fecha de aprobación (LCE, 2019), aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1444, que modifica la Ley N° 30225, vigente desde el 30 de enero del 2019, la cual estipula:

“Capítulo IV: El contrato y su ejecución

32.2 *En los contratos de obra deben identificarse y asignarse los riesgos previsibles de ocurrir durante su ejecución, según el análisis realizado en la planificación.”*

También será de observancia y aplicación el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente (RLCE, 2019), aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, vigente desde el 30 de enero de 2019, el cual precisa:

“Artículo N° 29. Requerimiento

29.2. *Para la contratación de obras, la planificación incluye la identificación y asignación de riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución (...)*”

“Artículo N° 74. Evaluación de ofertas

74.2. *Cuando la evaluación del precio sea el único factor, se le otorga el máximo puntaje (...), según la siguiente fórmula:*

Pi=	$\frac{Om \times PMP}{Oi}$
Donde:	
I	= Oferta
Pi	= Puntaje de la oferta a evaluar
Oi	= Precio I
Om	= Precio de la oferta más baja
PMP	= Puntaje máximo del precio

“Artículo N°. 138 Contenido del Contrato

138.3. *Tratándose de los contratos de obra se incluyen, además, las cláusulas que identifiquen los riesgos que pueden ocurrir durante la ejecución de la obra (...)*”

“Artículo N°177. Revisión del expediente técnico

(...) que incluya entre otros, las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta.”

“Artículo N°187 Funciones del Supervisor o Inspector

(...) es el responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución (...) además de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de la obra.”

“Artículo N°192 Anotación de Ocurrencias

192.2. *Los profesionales autorizados evalúan permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos (...)*”

“Artículo N°198. Causal de Ampliación de Plazo

198.1. *(...) residente anota en el cuaderno de obra (...) el detalle del riesgo no previsto (...)*”

198.7. *La ampliación de plazo obliga al contratista a presentar el detalle del riesgo acaecido, su asignación, así como su impacto.”*

“Artículo N° 205. Prestaciones adicionales de obra menores o iguales al quince por ciento (15%)

205.2. *(...) Además, se requiere el detalle o sustento (...) del riesgo que haya generado la necesidad de ejecutar la prestación adicional.”*

“Artículo N° 224 Conciliación

224.2. *(...) se consideran los riesgos que representa la controversia en el normal desarrollo de la ejecución contractual, incluyendo el de no poder alcanzar la finalidad del contrato.”*

Así mismo, serán de consideración y/u observancia todos aquellos lineamientos de la Ley de Contrataciones del Estado y su respectivo Reglamento, que tengan implicancia directa o indirectamente en el costo, calidad y plazos de las obras dentro del marco contractual, tales como adicionales, ampliaciones de plazos, modificación del contrato, nulidad de contrato, procesos de selección, inicio de la ejecución contractual,

penalidades, mayores gastos generales, entre otros puntos que se puntualizaran conforme se desarrolle la presente tesis de Investigación.

1.3.2 DIRECTIVA N°012-OSCE/CD

En concordancia con la Ley de Contrataciones del Estado (LCE, 2019), el cual estipula que el análisis de gestión de riesgos deberán de forma parte del expediente técnico conforme a las directivas que se emitan para tal efecto, el OSCE implemento la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, aprobado mediante Resolución N° 014-2017-OSCE/CD del 09/05/2017 y su modificación aprobada por Resolución N° 018-2017-OSCE/CD del 23/05/2017; cuya finalidad es precisar y uniformizar los criterios que deben ser tomados en cuenta para la implementación de la gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras; en aras de incrementar la eficiencia de las inversiones en las obras públicas.

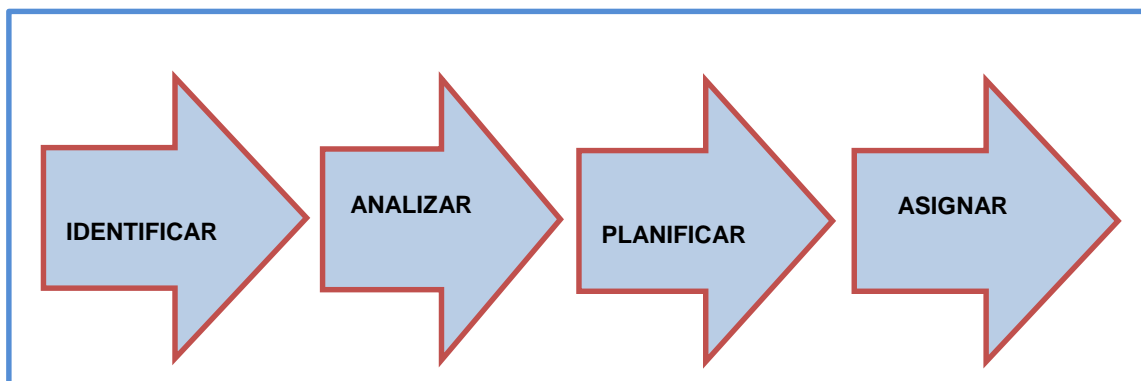
A razón de lo precedente, y en observancia de la línea de tiempo legal, para la presente investigación será de aplicación y consideración la Directiva N°012-2017-OSCE/CD (OSCE, 2017), a raíz de la cual se establecerán y recogerán los lineamientos que serán utilizados en virtud de la propuesta de Gestión de Riesgos aplicada a la Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco.

La directiva N°012-2017-OSCE/CD (OSCE, 2017), tiene como objetivo establecer disposiciones complementarias para la aplicación de las normas referidas a la identificación y asignación de riesgos previsibles de ocurrir durante la planificación de la ejecución del contrato de obras públicas. (p.1)

La presente Directiva (OSCE, 2017) es de cumplimiento obligatorio para las Entidades que se encuentran bajo el ámbito de aplicación de la normativa de contrataciones del Estado, conforme al artículo 3 de la Ley de Contrataciones del Estado; así como, para los proveedores que participen en las contrataciones que realicen las Entidades (p.1)

Así mismo, la referida directiva indica que para la gestión de riesgos, se deberá de consignar por lo menos, los siguientes procesos:

Gráfico N°04: Procesos de la Gestión de Riesgos



Fuente: OSCE (2017).

Dichos procesos según el marco de la Directiva N°012-2017-OSCE/CD (OSCE, 2017), los define y dispone su aplicación de la siguiente manera:

PROCESO DE IDENTIFICAR RIESGOS

Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución (OSCE, 2017).

A su vez dispone, la referida directiva dispone que la Entidad puede incorporar otros riesgos, según la naturaleza o complejidad de la obra, es decir la entidad puede considerar riesgos distintos a los enlistados, de acuerdo al tipo de obra que se ejecute y a las condiciones reales existentes.

PROCESO DE ANALIZAR RIESGOS

Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad (OSCE, 2020).

Así mismo, dicha directiva indica que la Entidad puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, la cual obedece a la Matriz de Probabilidad e Impacto o desarrollar sus propias metodologías para su elaboración.

PROCESO DE PLANIFICAR LA RESPUESTA A RIESGOS

Para este proceso se determinarán aquellas acciones o planes de intervención a seguir para desarrollar las estrategias adoptadas (OSCE, 2017).

PROCESO DE ASIGNAR RIESGOS

La Directiva N°012-2017-OSCE/CD (OSCE, 2017), indica que la entidad debe de asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, para lo cual debe de tener plena observancia qué parte tiene mejor capacidad para administrar el riesgo, disponiendo también que dicha asignación deberá de incluirse en la proforma del contrato de las bases para el proceso de selección de ejecución de obra.

1.3.3 GUÍA PRÁCTICA N°6: IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA

El Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado (OSCE) con la finalidad que las entidades que se encuentren bajo el régimen de las contrataciones del estado, logren un mejor entendimiento de la Gestión de Riesgos para que aumente la eficiencia en su aplicación, implemento la Guía Práctica N°6: ¿Cómo se implementa la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de obras?, aprobada mediante Resolución N°284-2017-OSCE/PRE de fecha 31/08/2017, en la cual explica en cuatro pasos, cómo se aplica en la práctica cada proceso de la Gestión de Riesgos.

La Guía Práctica N°06 (OSCE, 2017), establece que los riesgos pueden afectar la obra tanto negativamente (amenazas) como positivamente (oportunidades). La Directiva N° 012-2017-OSCE/CD establece la obligación de realizar un análisis de los riesgos de impacto negativo (p.1)

Así mismo (OSCE, 2017) a través de la Guía Práctica N°6, emite algunos complementos respecto a los procesos considerados en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, los cuales se detallan a continuación:

Cuadro N°02: Disposiciones complementarias a los procesos de Gestión de Riesgos

PROCESO	DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA
Identificar Riesgos	En este proceso se deben identificar los riesgos previsible de ocurrir durante la ejecución de la obra. Debe de verificarse la existencia de una secuencia lógica entre el riesgo identificado y la causa que lo origina.
Analizar Riesgos	La determinación de la escala (muy bajo, bajo, moderado, alto o muy alto) a la probabilidad y al impacto obedece al criterio profesional y técnico del equipo responsable. El impacto negativo de un evento no es un riesgo, sino que es el resultado de la ocurrencia de un evento.

Planificar Respuesta	En este proceso se debe definir el disparador de riesgo, el cual es un indicador relacionado a un evento o situación que nos indica que un riesgo está próximo a ocurrir. Esta señal de advertencia habilita a poner en práctica la estrategia de respuesta al riesgo.
Asignar Riesgos	Se debe asignar el riesgo a la parte que está en mejor capacidad para controlarlo, sin perjuicio a las funciones o acciones que le compete a la otra parte.

Elaboración: Propia.

Fuente: Guía Práctica N°06 (OSCE, 2017).

Por lo tanto, de acuerdo a lo expuesto y considerando la línea de tiempo legal de la obra, dicha guía será considerada en la presente investigación a fin de utilizar sus lineamientos propuestos en busca de obtener una adecuada propuesta de gestión de riesgos en la Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco, y de esta manera obtener mejores resultados en lo concerniente a determinar la influencia de este en los parámetros de costo, calidad y tiempo.

1.4 MARCO CONCEPTUAL

Para el desarrollo de la presente investigación se ha recopilado conceptos y definiciones de las diferentes instituciones inherentes a la ejecución de obras y proyectos de inversión pública, los mismos que se detallan a continuación:

➤ RIESGO

Según el PMBOK (PMI, 2017) es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad; los cuales se ubican siempre en el futuro.

(ISO 31000, 2018), define al riesgo como un efecto es una desviación respecto a lo previsto. Puede ser positivo, negativo o ambos, y puede abordar, crear o resultar en oportunidades y amenazas.

Se define como riesgo a la probabilidad de ocurrencia de un evento que afecte el resultado o el logro de resultados o los objetivos de la entidad sujeta a control. (CGR, 2016, p. 5)

➤ GESTIÓN DE RIESGOS

Según el PMBOK (PMI, 2017), la Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación,

análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto, cuyos objetivos son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, para optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.

(ISO 31000, 2018) define a la gestión del riesgo como las actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo.

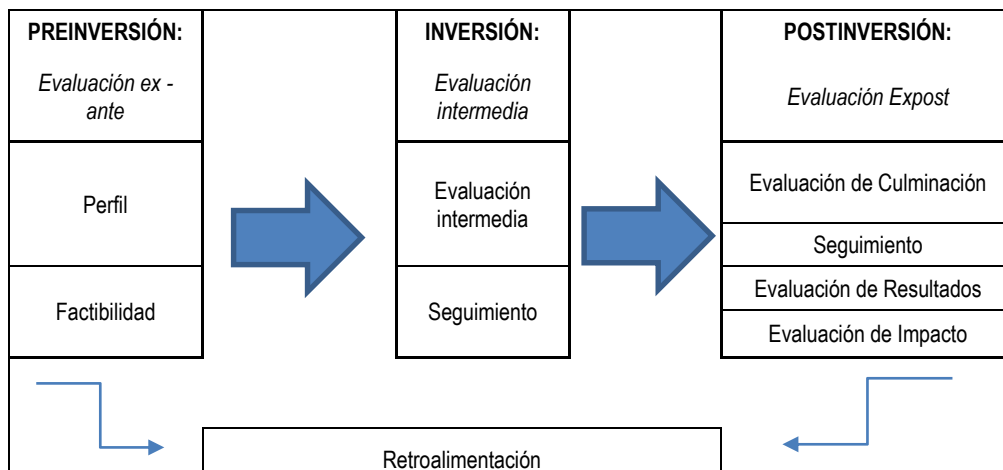
➤ **CICLO DE INVERSIÓN**

El (Ministerio de Económica y finanzas [MEF], s.f.) lo define como el proceso mediante el cual un proyecto de inversión es concebido, diseñado, evaluado, ejecutado y genera sus beneficios para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país. Así mismo indica que consta de las 4 fases siguientes: Programación Multianual de Inversiones (PMI), Formulación y Evaluación (FyE), Ejecución, y Funcionamiento.

➤ **CICLO DEL PROYECTO**

Es el proceso el cual comprende las Fases de Pre-inversión, Inversión y Post inversión. Durante la Fase de Pre-inversión de un proyecto se identifica un problema determinado y luego se analizan y evalúan - en forma iterativa - alternativas de solución que permitan encontrar la de mayor rentabilidad social. En la Fase de Inversión se pone en marcha la ejecución proyecto conforme a los parámetros aprobados en la declaratoria de viabilidad para la alternativa seleccionada de mientras que, en la Fase de Post Inversión, el proyecto entra a operación y mantenimiento y se efectúa la evaluación ex post (MEF, s.f.).

Gráfico N° 05: Ciclo del Proyecto



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

➤ **OBRA**

El anexo N°01 de la Ley de Contrataciones del Estado (Ley N°30225, 2019) define a la obra como la Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos.

➤ **EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA**

El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios (Ley N°30225, 2019).

➤ **CONSULTORÍA DE OBRA**

Servicios profesionales altamente calificados consistentes en la elaboración del expediente técnico de obras, en la supervisión de la elaboración de expediente técnico de obra o en la supervisión de obras (Ley N°30225, 2019).

➤ **RUTA CRÍTICA DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

Es la secuencia programada de las partidas de una obra cuya variación afecta el plazo total de ejecución de la obra (Ley N°30225, 2019).

➤ **PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

Es la secuencia lógica de las actividades constructivas que se realizan en un determinado plazo de ejecución; la cual comprende solo las partidas del presupuesto del expediente técnico, así como las vinculaciones que pudieran presentarse (Ley N°30225, 2019).

➤ **PROFORMA DE CONTRATO**

El proyecto del contrato a suscribirse entre la Entidad y el postor ganador de la buena pro y que forma parte de las bases (Ley N°30225, 2019).

➤ **PRESUPUESTO DE OBRA**

Es el valor económico de la obra estructurado por partidas con sus respectivos metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad e impuestos (Ley N°30225, 2019).

➤ **PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA**

Aquella no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional (Ley N°30225, 2019).

➤ **MAYOR METRADO**

Incremento de metrados de una partida prevista en el presupuesto de obra, la cual es indispensable para alcanzar la finalidad del proyecto, resultante del replanteo y cuantificación real respecto de lo considerado en el expediente técnico y que no proviene de una modificación del diseño de ingeniería (Ley N°30225, 2019).

➤ **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Descripción de las características técnicas y/o requisitos funcionales del bien a ser contratado, incluyendo cantidades, calidades y las condiciones bajo las que se ejecutan las obligaciones (Ley N°30225, 2019).

➤ **CUADERNO DE OBRA**

Documento debidamente foliado que se abre a la fecha de entrega de terreno y en el que el inspector o supervisor y el residente anotan las ocurrencias, órdenes, consultas y las respuestas a las consultas (Ley N°30225, 2019).

➤ **CONTRATISTA**

El proveedor que celebra un contrato con una Entidad de conformidad con las disposiciones de la Ley y el Reglamento (Ley N°30225, 2019).

➤ **CONTRATO ORIGINAL**

Es el contrato suscrito como consecuencia del otorgamiento de la buena pro en las condiciones establecidas en los documentos del procedimiento de selección (Ley N°30225, 2019).

➤ **CONSORCIO**

El contrato asociativo por el cual dos (2) o más personas se asocian, con el criterio de complementariedad de recursos, capacidades y aptitudes, para contratar con el Estado (Ley N°30225, 2019).

➤ **BASES INTEGRADAS**

Documento del procedimiento de selección que se hayan producido como consecuencia de las consultas, observaciones, la implementación del pronunciamiento emitido por el OSCE, según sea el caso (Ley N°30225, 2019).

➤ **LICITACION PÚBLICA**

Procedimiento de selección que se utiliza para la contratación de bienes, suministro de bienes y obras, cuyo valor estimado o valor referencial, según corresponda, se encuentre dentro de los márgenes que establece la ley de presupuesto del sector público (PTE, 2020).

➤ **PIA - PRESUPUESTO INSTITUCIONAL DE APERTURA**

Presupuesto inicial de la entidad pública aprobado por su respectivo Titular con cargo a los créditos presupuestarios establecidos en la Ley Anual de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal respectivo (PTE, 2020).

➤ **PIM – PRESUPUESTO INSTITUCIONAL MODIFICADO**

Presupuesto actualizado de la entidad pública a consecuencia de las modificaciones presupuestarias, tanto a nivel institucional como a nivel funcional programático, efectuadas durante el año fiscal, a partir del PIA (PTE, 2020).

➤ **PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA-PIP**

Toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de otros proyectos (PTE, 2020) .

➤ **PROCESO DE SELECCIÓN**

Procedimiento administrativo especial conformado por un conjunto de actos administrativos, que tiene por objeto la selección de la persona natural o jurídica con la cual las Entidades del Estado van a celebrar un contrato para la contratación de bienes, servicios en general, consultorías o la ejecución de una obra (PTE, 2020).

➤ **VALOR REFERENCIAL**

Es el monto referencial de la contratación de consultoría de obras y ejecución de obras que determina el tipo de procedimiento de selección y la asignación de los recursos presupuestales (PTE, 2020).

➤ **PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO**

Es una intervención arqueológica destinada a implementar medidas para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar los posibles impactos negativos sobre vestigios prehispánicos, históricos o paleontológicos y demás bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, durante la ejecución de proyectos de inversión pública y/o privada que impliquen remoción de tierra u obras bajo superficie (PTE, 2020).

➤ **PROYECTO**

Según la Guía del PMBOK N°06 del año 2017 (PMI, 2107), un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

➤ **ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**

Documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto (PMI, 2107).

➤ **JUICIO DE EXPERTOS**

El juicio de expertos se define como el juicio que se brinda un grupo o persona sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de Conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando (PMI, 2107).

➤ **LÍNEA BASE DEL CRONOGRAMA**

Una línea base del cronograma consiste en la versión aprobada de un modelo de programación que sólo puede cambiarse mediante procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales (PMI, 2107).

➤ **LÍNEA BASE DE COSTOS**

La línea base de costos es la versión aprobada del presupuesto del proyecto con fases de tiempo, excluida cualquier reserva de gestión, la cual sólo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios (PMI, 2107).

➤ **ESTIMACIONES DE COSTOS**

Las estimaciones de costos incluyen evaluaciones cuantitativas de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto, así como los montos de contingencia para tener en cuenta los riesgos identificados y una reserva de gestión para cubrir trabajo no planificado (PMI, 2107).

➤ **ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN**

Las estimaciones de la duración son evaluaciones cuantitativas del número probable de períodos de tiempo requeridos para completar una actividad, una fase o un proyecto. Las estimaciones de duración no incluyen retrasos. Las estimaciones de la duración pueden incluir alguna indicación del rango de resultados posibles (PMI, 2107).

➤ **REGISTRO DE INTERESADOS**

Este documento contiene información acerca de los interesados identificados e incluye, entre otras cosas: Información de identificación, Información de evaluación y Clasificación de los interesados (PMI, 2107).

➤ **TORMENTA DE IDEAS**

Esta técnica se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo. Se lleva a cabo en un entorno de grupo y es liderada por un facilitador. Comprende dos partes: generación de ideas y análisis (PMI, 2107).

CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Durante la ejecución de obras públicas, así como en los procesos previos y posteriores a esta, se suscitan eventos o acontecimientos que no son planificados y previstos en su etapa correspondiente, lo cual trae consigo repercusiones negativas en el cumplimiento de los parámetros técnicos y económicos de la obra, dichas repercusiones se traducen en paralizaciones de obra, suspensiones de plazo, mayores prestaciones adicionales, mayores metrados, ampliaciones de plazo, obras defectuosas, entre otras, las cuales alteran el cumplimiento de lo programado, dilatando y muchas veces anulando la puesta en servicio de las obras a la ciudadanía.

Imagen N°01: Obra Paralizada Referencial.



Fuente: Una mala costumbre atávica que puede corregirse si hay la voluntad. (20 de enero del 2020). *Huachos.com*.

En aras de complementar y dar validez a lo expuesto en el párrafo precedente, a continuación, se dará a conocer diversos reportes en los cuales se hace evidencia la configuración de dichas situaciones negativas en la ejecución de las obras en el Perú.

Según el Informe Consolidado del Operativo de Control de Proyectos de Saneamiento de la Contraloría General de la República (CGR, 2017), se efectuó visitas de control a 72 proyectos financiados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), en la cual se identificaron hechos que ponen en riesgo el cumplimiento de los objetivos del proyecto, cuyo resumen obedece al siguiente cuadro:

Cuadro N° 03: Hechos advertidos por la CGR en los procesos y actividades de los proyectos

Categoría de Hecho	Descripción	Número de Hechos	%
Expediente Técnico	Fallas, deficiencias o falta de especificaciones en el expediente técnico	184	37.8%
Gestión Operativa	Absolución de solicitudes, integración de bases, demoras procesos selección, registro incompleto en Infobras.	22	4.5%
Gestión de Costos	Incumplimiento de pagos, valorizaciones no justificadas.	23	4.7%
Control de Cambios	Expedientes adicionales deficientes, modificaciones sin aprobación y respaldo profesional responsable	24	4.9%
Gestión de Tiempo	Incumplimiento de cronograma del proyecto	26	5.3%
Calidad de Obra	Errores de pruebas, contaminación ambiental, incumplimiento de especificaciones	140	28,7%
Documentos	Falta de informes de compatibilidad, monitoreo arqueológico, replanteo, registro de cuaderno de obra deficiente	18	3.7%
Seguridad	Falta de seguridad colectiva	50	10.3%
Total		487	100%

Fuente: CGR (2017).

Así bien, el referido informe (CGR, 2017), en observancia de los hechos encontrados, detectó los siguientes riesgos:

Cuadro N°04: Riesgos detectados por la CGR en los procesos y actividades de los proyectos

CATEGORÍA DE RIESGOS	ÁMBITO RURAL	ÁMBITO URBANO	TOTAL
Riesgos de Alcance	7	13	20
Riesgos Ambientales	14	21	35
Riesgos Económicos	53	51	104
Riesgos de Seguridad	23	45	68
Riesgos Sociales	3	3	6
Riesgos Técnicos	125	152	277
Riesgos de Tiempo	52	79	131
Total General	277	364	641

Fuente: CGR (2017).

Del cuadro anterior, se puede extraer que los tres riesgos con mayor incidencia detectados por la CGR en el informe de control mencionado, son los siguientes:

- Riesgos Técnicos (43%). -Indicando que corresponden a fallas técnicas o incumplimiento de estándares de calidad en la fase de ejecución física, así como en la fase de operación y mantenimiento.
- Riesgos de Tiempo (20%). -Referidos a incumplimientos de las metas de tiempo parciales o totales del proyecto.
- Riesgos económicos (16%). -Referidos al aumento de costos y pérdidas de recursos en la ejecución del proyecto.

Según el Reporte de Obras Paralizadas al 31 de julio del 2018, emitido por la Gerencia de Control de Servicios Públicos Básicos de la Contraloría General de la Republica Publica (CGR, 2018), se tiene una serie de datos respecto a la paralización de obras en el Perú, tal como sigue:

Cuadro N° 05: Causas de Paralización de Obras en el Perú al 2018

Causas de la Paralización	Obras	
	N°	%
Deficiencias técnicas/incumplimiento contractual	340	39
En Arbitraje	242	28
Limitaciones presupuestales	126	15
Disponibilidad del terreno	27	3
Cambio de Profesionales	18	2
Cierre de proyecto	3	0
Factores climatológicos	2	0
Intervenida por Fiscalía	2	0
Otros	2	0
Obra judicializada por la Municipalidad	1	0
Vigencia de Convenio	1	0
Sub Total	764	88
Información Limitada	103	12
Total	867	100

Fuente: CGR (2018).

Cuadro N° 06: Montos de obras Paralizadas según modalidad de ejecución

MODALIDAD DE EJECUCIÓN	TOTAL		
	N° OBRAS	MONTO CONTRACTUAL S/.	% MONTO CONTRACTUAL
Contrata	607	9,291,670,303.00	55
APP	12	6,576,244,853.00	39
Administración Directa	143	596,113,248.00	4

Organismos Internacionales - APP	1	266,623,694	2
Núcleo Ejecutor	83	115,097,672	1
Encargo al municipio	16	25,105,996	0
Sub Total	862	16,870,855,767	100
Información limitada	5	0	0
Total	867	16,870,855,767	100

Fuente: Contraloría General De La República (2018).

Cuadro N° 07: Rangos de montos contractuales de ejecución de obras paralizadas

RANGO DE MONTO CONTRACTUAL	CANTIDAD DE OBRAS PARALIZADAS	MONTO CONTRACTUAL S/.
De 0 a 10 millones de Soles	719	2,365,022,118
De más de 10 a 100 millones de Soles	118	3,551,551,723
De más de 100 millones de Soles	25	10,954,281,926
Sub Total	862	16,870,855,767
Información limitada	5	0
Total	867	16,870,855,767

Fuente: Contraloría General De La República (2018).

Cuadro N° 08: Montos de Obras paralizadas por Departamento

DEPARTAMENTO	MONTO CONTRACTUAL		OBRAS PARALIZADAS	
	S/.	%	N°	%
Lima	3,347,881,530	20	75	9
Amazonas	3,291,684,169	20	56	6
Cusco	1,414,192,061	8	63	7
Arequipa	1,331,347,801	8	23	3
Piura	864,786,528	5	47	5
San Martín	599,929,752	4	30	3
Loreto	551,256,397	3	49	6
Ancash	504,119,445	3	99	11
Lima, Junín, Pasco*	463,763,109	3	1	0
Ayacucho	463,468,202	3	51	6
Huánuco, Ucayali	444,808,763	3	1	0
Tacna	405,871,990	2	15	2
Callao	355,635,685	2	8	1
Junín	344,537,134	2	24	3
Ucayali	307,730,477	2	7	1
Pasco	291,625,479	2	38	4
Ica	253,883,549	2	21	2
Puno	201,028,223	1	21	2
Huancavelica	186,586,809	1	47	5
Moquegua	164,355,282	1	15	2
Lambayeque	164,053,417	1	12	1
Huánuco	157,780,788	1	47	5
Cajamarca	151,552,486	1	20	2

Apurímac	141,467,439	1	37	4
Tumbes	122,303,128	1	14	2
Madre de Dios	121,865,460	1	14	2
La Libertad	112,370,076	1	26	3
Ayacucho/Arequipa*	94,477,792	1	1	0
Ayacucho, Pasco, Huancavelica, Junín y Huánuco*	8,145,040	0	1	0
Cerro de Pasco	5,867,153	0	1	0
Arica - Chile	2,369,408	0	1	0
Loreto y Ucayali	81,195	0	1	0
Puno y Tacna	30,000	0	1	0
Total	16,870,855,767	100	867	100

*Obras Interdepartamentales.

Fuente: Contraloría General De La Republica (2018).

Imagen N°02: Montos de Obras Paralizadas en el País



Fuente: CGR (2019).

Así mismo, la Contraloría General de la República (CGR, 2019), a la fecha 18 de junio del 2019, emite un reporte en el cual se identifica 1796 hechos que ponen en Riesgo servicios y obras de prevención y Reconstrucción en regiones afectadas por el niño costero, de acuerdo a lo siguiente:

Cuadro N° 09: Hechos que ponen en Riesgo Servicios y Obras de Prevención y Reconstrucción en Regiones afectadas por el Niño Costero

Región	Riesgos Identificados	
	Proceso de selección	Ejecución Contractual
Tumbes	32	54
Piura	153	202
Lambayeque	57	103
Cajamarca	23	90
La Libertad	138	202
Áncash	114	165
Lima	64	119
Huancavelica	35	10
Ica	30	95
Ayacucho	17	26
Arequipa	51	16
Sub Total	714	1082
Total	1796	

Fuente: Contraloría General de la República (2019).

Del cuadro precedente se desprende que de los 1796 hechos que ponen en riesgo servicios y obras, 714 (39.7%) obedecen a riesgos en procesos de selección y 1,082 (60.3%) a riesgos en la ejecución contractual; con lo cual se verifica que la mayor incidencia a hechos que ponen en riesgos a las obras y servicios se dan en la ejecución contractual.

Según la información proporcionada por la Gerencia de Infraestructura (GI) de la Municipalidad Distrital de Pichari (MDP), en adelante la entidad, la ejecución de obras por contrata de Municipalidad Distrital de Pichari en el año 2019, tiene el siguiente reporte:

Cuadro N°10: Reporte de Obras por Contrata 2019-MDP

Reporte de Obras por Contrata 2019-Municipalidad Distrital De Pichari					
N°	Nombre	Adicional	Deductivo	Mayor Plazo	Paralización
1	Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría De Pichari, Distrito De Pichari - La Convención – Cusco.	SI	-	SI	SI
2	Creación Del Camino Vecinal Entre Las Comunidades Nativas De Otari Nativos Y Puerto Keshisati Del Centro Poblado De Puerto Mayo, Distrito De Pichari - La Convención – Cusco.	-	-	-	-
3	Creación Del Camino Vecinal Entre Los Sectores Madre Selva - Libre pata De La Comunidad De Unión Vistoso Del Centro Poblado De Puerto Mayo, Distrito De Pichari - La Convención – Cusco.	SI	SI	SI	-
4	Mejoramiento de Los Servicios De Educación Secundaria De La Institución Educativa La Victoria De Pichari Capital, Distrito De Pichari-La Convención Cusco.	SI	SI	SI	-
5	Construcción De Pistas y Veredas En La Av. Ccatunrumi Y Ovalo Principal Del Centro Poblado De Ccatun Rumi Distrito De Pichari-La Convención - Cusco	SI	SI	SI	SI

6	Mejoramiento Y Ampliación De Los Servicios De Agua Potable Y Saneamiento Básico En Las Comunidades De Puerto Mayo, Nuevo Tirincavini, Otari Colonos Y Otari Nativos Del Centro Poblado De Puerto Mayo, Distrito De Pichari - La Convención – Cusco.	SI	SI	SI	SI
7	Creación del Camino Vecinal Entre Los Sectores de Omayá Baja Y Río Churitiari Del Centro Poblado De Omayá, Distrito De Pichari - La Convención - Cusco	SI	SI	SI	-
8	Instalación Del Servicio De Energía Eléctrica en la Piscigranja Municipal Del, Distrito De Pichari - La Convención – Cusco.	-	-	-	-
Incidencia Porcentual %		75%	62.5%	75%	37 %

Fuente: Información proporcionada por la GI de la MDP (2019).

Del cuadro anterior, se puede verificar que la ejecución de Obras por la Modalidad de Contrata de la Municipalidad de Distrital Pichari en el 2019, el 75% de las mismas han sufrido variaciones contractuales reflejadas en adicionales y ampliaciones de plazo; a su vez el 62.5% presenta deductivos de obra y el 37.5 % han sufrido paralizaciones de obra, lo cual si bien es cierto no genera ampliación de plazo, provoca que la fecha de puesta en servicio de la obra se prolongue, generando retraso en el logro de los objetivos del proyecto y alterando la línea base de tiempo de la obra.

Así también, la aplicación de la gestión de riesgos de acuerdo a las disposiciones normativas existentes presenta una serie de deficiencias en su implementación real en la contratación de obras, tal como se puede verificar en el siguiente reporte:

Cuadro N°11: Aplicación de gestión de riesgos en contratos de obra en el Perú

ENTIDAD	PROCESO	DOCUMENTO	EVENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Gobierno Regional de Apurímac	AS SM-5-2019-GRAP-1	Resolución Gerencial General Regional N°243-2019-GR-APURIMAC/GG	Términos de referencia de expediente técnico no incluye el enfoque integral de gestión de riesgos	Contravención de normas legales. Nulidad del proceso.

Municipalidad Distrital de San Martín de Porras (Lima)	AS N°02-2019-MDSMP	Resolución N°1404-2019-TCE-S2	No se consignó la asignación de riesgos en la proforma del contrato	Nulidad. Prescinde de normas esenciales.
Municipalidad Distrital de Aczo (Ancash)	AS N°010-2018-MDA	Resolución N°0297-2019-TCE-S4	No se asignaron los riesgos en el expediente técnico y proforma del contrato	Nulidad del proceso. No asignar riesgos aumenta la posibilidad de surgimiento de controversias en el contrato.
Gobierno Regional de Junín	LP N° SM 09-2018-GRJ/CS-1	Resolución N°0407-2019-TCE-S2	Expediente técnico no contiene gestión integral de riesgos de riesgos	Vicio detectado. Nulidad del Proceso
Municipalidad Distrital de San Martín de Porres (Lima)	AS N°05-2019-MDSMP	Resolución N°1318-2019-TCE-S2	No se incluye asignación de riesgos en el proforma del contrato	Vicio encontrado. Nulidad
Gobierno Regional de Piura	AS N°35-2017/GRP-ORA-CS	Resolución Ejecutiva Regional N°587-2017/Gobierno Regional Piura-GR	No se incluyó como requerimiento de expediente técnico, la elaboración de la gestión de riesgos	Se contravino normal legales. Nulidad de oficio.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de unidades ejecutoras del Perú.

Así también, de la información verificada en el sistema electrónico de las contrataciones del estado (SEACE), respecto a los procesos de ejecución de obra en la Municipalidad distrital de Pichari se puede verificar que del total de 19 convocatorias para ejecución de obras realizadas en el 2017, 2018 y 2019, 10 (52.3%) de ellas sufrieron figuras de desierto y nulidad, tal como se muestra en el siguiente:

Cuadro N°12: Convocatorias de Ejecución de Obras desiertas y nulas de la MDP

AÑO	CONVOCATORIAS	DESIERTO	NULO
2017	6	1	2
2018	13	6	1
2019	7	0	1
TOTAL	26	7	4

Fuente: SEACE.

Ahora bien, de acuerdo a la totalidad de reportes y datos precedentes, se puede desprender que la problemática actual de un gran número de obras en el Perú, incluido la del Distrito de Pichari, obedecen a una serie de deficiencias en las diferentes etapas del proyecto, repercutiendo negativamente en la obra, reflejados en demoras del proceso de

selección, así como modificaciones contractuales tales como ampliaciones de plazos, paralizaciones de obra, suspensiones, mayores metrados, adicionales de obra, entre otros. Dichos reportes evidencian la falta de práctica y aplicación de una gestión integral de aquellos sucesos desfavorables que puedan acontecerse durante la ejecución de la obra y en las etapas que tengan repercusión directa con esta, llamados riesgos, lo cual genera consecuencias negativas en el desarrollo adecuado y programado del proyecto, y por ende del proyecto.

Bajo este contexto, existe la necesidad de establecer y/o mejorar el análisis y estudio integral de la gestión de aquellos riesgos, lo cual evite o mitigue las situaciones desfavorables en la obra, así como la determinación del grado de influencia de tal proceso, la cual muestre un panorama más claro del tema, materia de la presente investigación.

A raíz de ello, en entera observancia de dicha problemática expuesta, la presente investigación plantea una propuesta integral de gestión de riesgos en la obra: “Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco”, la misma que contrastada con lo acontecido en su ejecución, tiene como objetivo establecer la influencia de la gestión de riesgos en los parámetros fundamentales de obra, tal como es el plazo, costo y calidad de la misma; contribuyendo a determinar un enfoque más amplio y claro de implicancia en la obra, materia de la presente investigación y en obras públicas del país en general.

Dicha propuesta tomará como base técnica-legal principal a los lineamientos actuales establecidos por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, bases teóricas y recomendaciones de la Guía PMBOK (PMI, 2017) y los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias, así como también la experiencia obtenida en el ejercicio de la profesión como egresado y bachiller en la carrera de Ingeniería Civil.

2.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

2.2.1 PROBLEMA GENERAL

- ¿Cómo influye la Gestión de Riesgos en la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco?

2.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿De qué manera influye la gestión de riesgos en el costo de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco?

- ¿Cómo influye la gestión de riesgos en la calidad de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco?
- ¿De qué forma influye la gestión de riesgos en el plazo de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco?

2.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

2.3.1. Delimitación espacial o geográfica

La presente investigación consta de la realización de una propuesta de Gestión de riesgos en la Obra Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco, con el objetivo de poder resolver la problemática planteada, la misma que consiste en determinar la influencia de la gestión de riesgos en los parámetros de tiempo, costo y calidad de la obra.

Ahora bien, de acuerdo con ello, la delimitación geográfica obedecerá a la localización y área de influencia geográfica de la obra, la cual obedece a lo siguiente:

Cuadro N°13: Localización Geográfica del Proyecto

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	
País	Perú
Región	Cusco
Provincia	La Convención
Distrito	Pichari
Localidad	Sector Ciro Alegría de Pichari capital
Jirones	Jr. Quillabamba, Jr. Ollantay, Jr. Pedregales, Jr. Los Quinchos, Jr. Las Malvinas, Jr. Las Castañas, Jr. Cusco, Jr. Tahuantinsuyo, Pasaje. Los Nogales, Pasaje. Agua Dulce, Pasaje. Huancayo y el Pasaje. Los Pinos.
Zona	Urbana
Región Natural	Selva (Ceja De Selva).
Valle	Valle del Rio Apurímac, Ene y Mantaro VRAEM
Altitud	530 m.s.n.m.

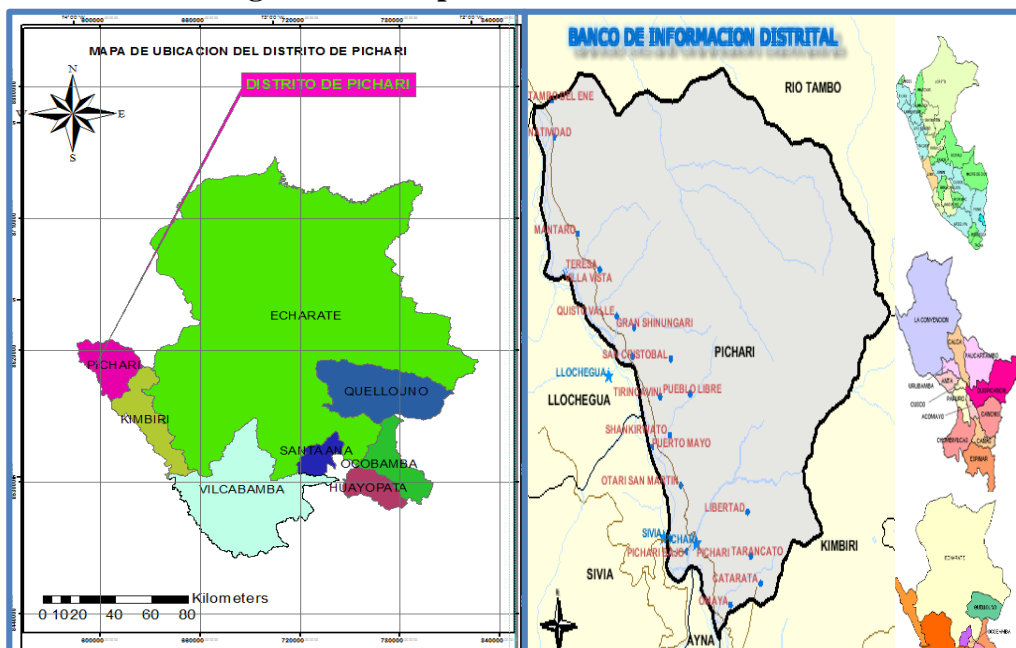
Fuente: Gerencia de Infraestructura MDP (2019).

Imagen N°03: Macro localización Del Proyecto



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Imagen N°04: Mapa del Distrito de Pichari



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Imagen N°05 : Vista Satelital del Distrito de Pichari



Fuente: Google Earth Pro.

Imagen N°06: Localización de la Zona de Intervención del Proyecto



Fuente: Gerencia de Infraestructura MDP (2019).

2.3.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La presente investigación se desarrollará considerando aquellos datos y alcances inmersos en una línea de tiempo desde los estudios de pre inversión hasta la vigente ejecución de la obra: “Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco”, enmarcando los acontecimientos estipulados en los siguientes hitos de tiempo:

- La Viabilidad del Proyecto se dio lugar en el año 2013.
- El 06 de mayo del 2017, mediante Resolución N° 018-2017-OSCE/CD, se Aprobó la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD “Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras”.
- El 06 de setiembre del 2017, el PMI publicó la Guía PMBOK Sexta Edición.
- El 30 de enero del 2019, mediante Decreto Legislativo N° 1444, entra en Vigor la Modificación de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- El 30 de enero del 2019, mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF, entra en Vigor la Modificación del Reglamento de la Ley N°30225, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- El expediente Técnico de la obra fue elaborado y aprobado por la Municipalidad Distrital de Pichari, en el mes febrero del 2019.
- La convocatoria del proceso de Selección de selección para la ejecución de la obra, se dio lugar el 03 de mayo del 2017.
- El Contrato N° 020-2019-MDP/OAF-ULP entre la empresa contratista y la Municipalidad Distrital de Pichari se firmó el 27 de junio del 2019.
- La obra Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco tiene como fecha de Inicio Contractual el 13 de agosto del 2019, con un plazo de ejecución de 180 días calendarios.

De acuerdo con lo estipulado en el presente ítem, la delimitación temporal, obedece al lapso de tiempo desde la declaratoria de viabilidad del Proyecto (2013), hasta la culminación del reporte de obra de la presente investigación (junio del 2020), teniendo en cuenta los acontecimientos consignados en lo hitos de tiempo enlistados en la presente, de los cuales se extraerán lineamientos legales y parámetros teóricos, a utilizar en la presente tesis.

2.3.3. DELIMITACIÓN SOCIAL

La delimitación social corresponde a los involucrados en la presente propuesta de gestión de riesgos, los cuales son:

- Por parte del Contratista: Residente, Plantel técnico y Representante común del Consorcio.
- Por parte de la entidad: Municipalidad Distrital de Pichari.
- La supervisión de obra.
- Por otro lado, la Población, proveedores y trabajadores, del Distrito de Pichari, La Convención-Cusco.

Así mismo, será de consideración, todos aquellos involucrados externos que tengan relevancia en el proceso de ejecución de la obra, así como también en el planteamiento de la Gestión de Riesgos de la presente, los cuales puntualizarán en el desarrollo de la presente tesis.

2.3.4. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

La presente tesis de investigación se encuentra enmarcada dentro del enfoque de la gestión de riesgos de una obra pública, la cual responde a un proyecto de inversión pública considerando el enfoque del PMBOK y los parámetros legales aplicables, por lo tanto, involucra las siguientes principales conceptualizaciones:

- Riesgos
- Gestión de Riesgos con el enfoque del PMBOK.
- Proyecto de Inversión Pública.
- Obra Pública.
- Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado vigente a la fecha de la convocatoria del proceso de selección de la obra.

Así mismo, es de consideración para la presente investigación todos aquellos conceptos que se den lugar a causa de los conceptos enlistados en el presente ítem los cuales son estipulados en el marco conceptual de la presente investigación.

2.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 JUSTIFICACIÓN

Tal como se puede evidenciar en diversos reportes situacionales de ejecución de obras públicas en el país, éstas presentan considerables problemas técnicos, económicas

y legales, las cuales requieren atención oportuna a través de mecanismos y gestiones que logren cubrir tales brechas de eficiencia.

La presente Investigación tiene destacada relevancia ya que en base a criterios técnicos y recomendaciones de una de las organizaciones más reconocidas de profesionales de gestión de proyectos en el mundo: PMI, y en observancia de los parámetros legales del estado peruano respecto a la inversión pública a través de ejecución de obras, reflejadas en una propuesta de gestión de riesgos, identificará y dará respuesta a sucesos que puedan generar deficiencias y problemas en la ejecución de una obra pública, evitando y/o disminuyendo los impactos negativos a la misma, colaborando así con la mejora de eficiencia de inversión de los recursos públicos en beneficio del país. Así mismo se determinará claramente cómo influye dicha propuesta en la ejecución de una obra pública con datos verídicos y en tiempo real, coadyuvando así al mejor entendimiento y aplicabilidad de la gestión de riesgos.

➤ **Justificación Funcional**

El resultado de la presente permitirá determinar influencia de la gestión de riesgos propuesta en el costo, calidad y tiempo de la Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco. Estos resultados servirán como base para realizar un esquema el cual permita identificar, analizar, planificar respuesta y asignar riesgos, los cuales puedan perjudicar la finalidad del proyecto a ejecutar.

➤ **Justificación metodológica**

La presente investigación planteará una metodología de acuerdo a los parámetros y recomendaciones del PMBOK y los lineamientos técnicos legales del OSCE, en las cuales se identifican, analizan, planifican respuestas y asignan los riesgos en Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco, como caso de estudio, y de esta manera poder diagnosticar su influencia en el costo, calidad y plazos de la obra en mención.

➤ **Justificación técnica**

La presente propuesta de gestión de riesgos en la Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención – Cusco, empleará datos técnicos empleados en la guía del PMBOK y las disposiciones

técnicas normativas que emite el OSCE, analizados y plasmados en una propuesta de gestión de riesgos, la cual servirá como una guía para obras públicas futuras.

➤ **Justificación económica**

La presente investigación, aporta a la mejora de inversión pública, puesto que generara un enfoque más claro de respuesta a los riesgos económicos de la obra, reflejados en la atención a posibles variaciones del presupuesto, tales como adicionales, mayores metrados, mayores gastos generales y otros gastos no previstos, el cual puede causar repercusiones en la programación financiera de la Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención–Cusco.

➤ **Justificación teórica**

De esta investigación se desprenderá un valor teórico, ya que se utilizara lineamientos de instituciones tales como como OSCE (directivas, guías y normas), Contraloría General de la Republica, información del PMBOK(Project Management Body of Knowledge), la más prestigiosa publicación del PMI (Project Management Institute) y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) , así como también, los criterios teóricos obtenidos en las aulas universitarias, los cuales serán ampliados y entrelazados con nuevos parámetros actuales a fin de determinar la influencia de los riesgos en la Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco.

2.4.2 IMPORTANCIA

La importancia de la presente Investigación, radica en la particularidad de lograr un enfoque más claro de la influencia y aplicación de la gestión de riesgos en una obra, de acuerdo a sus características de inversión pública, haciendo uso de parámetros legales bajo el ámbito de la Ley de Contrataciones del Estado, uso de los lineamientos teóricos estipulados por el Project Management Institute (PMI); así como el empleo de los conocimientos adquiridos en las aulas de Educación Superior y la experiencia en el campo laboral, como Egresado y Bachiller de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, a través de una propuesta propia, brindando así, un aporte sobre la gestión de riesgos, en cual es ínfimamente analizado y aplicado en la ejecución de obras públicas. Por lo tanto, la presente investigación servirá como una base sólida de aplicación a obras públicas futuras del país.

2.5 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

2.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la influencia de la gestión de riesgos en la Obra: Construcción de Pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.

2.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar de qué manera la gestión de riesgos influye en el costo de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.
- Establecer como la gestión de riesgos influye en la calidad de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.
- Determinar de qué forma la gestión de riesgos influye en el plazo de la obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.

2.6 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.6.1 HIPÓTESIS GENERAL

- La Gestión de Riesgos tiene influencia directa en la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.

2.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- La Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el costo de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.
- La Gestión de Riesgos tiene influencia considerable en la calidad de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco.
- La Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el plazo de la Obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco.

2.7 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.7.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

➤ **Variable Independiente**

Propuesta de Gestión de Riesgos.

➤ **Variable Dependiente**

Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención - Cusco, la misma que será dimensionada en los parámetros de costo, plazo y calidad.

➤ **Variable Interviniente**

Características particulares de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención – Cusco.

2.7.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CUADRO N°14: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Independiente Propuesta de Gestión de Riesgos	Proceso en el cual se lleva a cabo la planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto, cuyo objetivo es aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.	Se desarrolla en base a la identificación, análisis, planificación de respuesta, asignación a la parte más conveniente del contrato, así como el control y monitoreo de los riesgos de obra en aras de buscar el éxito de la misma.	Desarrollo y aplicación de procesos.	Identificación de Riesgos
				Análisis de Riesgos
				Planificación de respuestas a Riesgos
				Asignación de Riesgos
				Monitoreo y Administración de Riesgos
Dependiente Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención – Cusco	Es el proceso de construcción, de bienes inmuebles, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos.	Corresponde a la construcción física de la obra, de acuerdo a un presupuesto, plazo y calidad establecida en el expediente técnico y/o contrato.	Costo	Cumplimiento del costo programado. Adicionales, Mayores Gastos Generales y Costos Directos.
			Plazo	Cumplimiento del plazo Programado. Ampliaciones de plazo, Suspensiones de plazo y paralizaciones.
			Calidad	Cumplimiento de especificaciones técnicas y proceso constructivo.

<u>Interviniente</u> Características particulares de la obra.	Singularidades o circunstancias propias y particulares de la obra.	Características de propias de la obra, las cuales tienen implicancia en la su ejecución y en los procesos involucrados en ella.	Ubicación	Geografía, topografía, límites, jurisdicción.
			Clima	Precipitación, Humedad, Temperatura
			Aspecto legal	Marco Legal. Saneamiento físico legal, permisos, autorizaciones.
			Aspecto Socio-Económico	Movimiento económico, cultura social, disponibilidad laboral.

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO III. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

3.1 TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

➤ Tipo de Investigación

Se utilizará la INVESTIGACION APLICADA. Según José L. (2014) la investigación aplicada consiste en la búsqueda de conocimiento con aplicación directa a problemas sociales, fundamentándose en los hallazgos y ocupándose del proceso de enlazar el producto y la teoría correspondientemente.

➤ Nivel de Investigación

Se empleará el nivel de tipo CORRELACIONAL, ya que este tiene por objeto medir el grado de relación significativa que existe entre dos o más variables, conocer el comportamiento de una variable dependiente a partir de la información de la variable independiente o causal (Caballero Romero, 2000).

➤ Diseño de Investigación

Para esta investigación se empleará el diseño de investigación TRANSVERSAL. Según Hernandez Sampieri, Fernandez Collado & Baptista Lucio (2006), esta recolecta datos en el tiempo, cuyo propósito es la descripción de variables y su análisis de incidencia e interrelación en un punto de tiempo dado.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA MATERIA DE INVESTIGACIÓN

➤ POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población o universo de estudio de la presente tesis de investigación corresponde a la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco.

➤ MUESTRA DE ESTUDIO

La muestra, la cual será materia de investigación de la presente tesis, corresponde a la misma dimensión de la población, es decir la totalidad de la Obra: Construcción de Pistas y Veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, la Convención –Cusco, incluyendo todos sus componentes y etapas vigentes hasta la fecha de elaboración de la presente investigación.

CAPÍTULO IV. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según Bernal, César A. (2010), existe una gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información, de acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas.

Para la presente investigación, de acuerdo a la tipología de la misma, se ha utilizado las técnicas de recolección de datos de acuerdo a cada uno de los procesos de la investigación y etapas de la misma, tal como se indica a continuación:

4.1.1. Técnica para la Propuesta de Gestión de Riesgos

El desarrollo de la propuesta de Gestión de riesgos, obedece a la descripción de los procesos a considerar, para los cuales será de aplicación las siguientes técnicas de recolección de datos:

- **Recopilación de Información documental.** - Según Gómez Hernández, José Antonio (2004), la obtención de información documental en el proceso de investigación tiene como finalidades, identificar nuevos problemas, conocer el estado de la cuestión en nuestro tema y conocer los posibles enfoques de la investigación y adoptar uno de modo coherente. Para la presente se recabará la información documentaria de la Municipalidad Distrital de Pichari (Gerencia de Infraestructura), respecto a la ejecución de la obra y la zona de ejecución.
- **Juicio de Expertos.** - El juicio de expertos se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de Conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando (PMI, 2017).
- **Entrevistas.** - Es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un dialogo directo con ellos. Las entrevistas se realizan a menudo de manera individual entre un entrevistador y un entrevistado, pero también pueden implicar a varios entrevistadores y/o entrevistados. (PMI, 2017).
Se realizará las entrevistas personales a los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Pichari, Profesionales y Población de la zona a fin de obtener y contrastar la información con la obtenida en la recopilación documental.

- **Observación directa.** - Esta técnica Permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado (Bernal, César A. 2010).

Para la presente se verificó presencialmente de los diversos aspectos de la obra, así como las características de la zona de ejecución y radio de acción.

- **Internet.** - Se hará uso de los diferentes portales virtuales de las diversas instituciones que proporcionen información relacionada con la ejecución de la obra y la zona de ejecución, tal como es el caso del SEACE (Sistema electrónico de las Contrataciones del Estado), INFOBRAS, SSI (Sistema de Seguimiento de Inversiones del MEF), SENAMHI, entre otros.

4.1.2. Técnicas para la Descripción del desarrollo y estado situacional de obra

En esta etapa se realizará una revisión, análisis y descripción de la situación actual de la obra, respecto puntualmente a los parámetros de costo, plazo y calidad de la misma, en aras de realizar la comparación con la situación que se hubiera dado lugar al aplicar la gestión de riesgos propuesta, para lo cual se hará uso de las siguientes técnicas de recolección de datos:

- **Recopilación de datos documentarios.** - Se hará uso de los diversos documentos de la ejecución de obra tales como expediente técnico, valorizaciones, expedientes de modificaciones contractuales, entre otros, los cuales serán proporcionados por las Municipalidad distrital de Pichari.
- **Internet.** - Se hará uso de los diferentes portales virtuales de las diversas instituciones que proporcionen información relacionada con estado de ejecución de la obra tal como es el caso del SEACE (Sistema electrónico de las Contrataciones del Estado), INFOBRAS, SSI (Sistema de Seguimiento de Inversiones del MEF), SENAMHI, Consulta Amigable, entre otros.

4.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los instrumentos los cuales responden y son asociadas a las técnicas de recolección de datos a utilizar ya descritas en el ítem anterior, serán los siguientes:

Cuadro N°15: Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica de Recolección	Instrumento de Recolección
Recopilación de Información documental	Tablas, cuadros y fichas sistematizadas, formatos OSCE y PMBOK adaptados a la investigación
Juicio de Expertos	Hojas de registro
Entrevistas	Cuestionarios, escalas de valoración
Internet	Formatos de las plataformas adecuadas a la investigación

Fuente: Elaboración propia

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos expuestos se irán desarrollando de acuerdo al avance de la presente tesis en sus diversas etapas correspondientes.

4.3 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para el desarrollo de la presente tesis de investigación, de acuerdo a los procesos de la propuesta de gestión de riesgos a desarrollarse, así como la descripción y análisis de la situación en tiempo real de la obra, y la interpretación de la comparación con la situación que se hubiera dado lugar al aplicar esta propuesta, será de uso las siguientes técnicas:

- **Matriz de Probabilidad e Impacto.** - Es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. Esta matriz especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que permiten que los riesgos individuales del proyecto sean divididos en grupos de prioridad. Se les asigna un nivel de prioridad a los riesgos individuales del proyecto, basado en la combinación de su probabilidad e impacto evaluados (Guía PMBOK del PMI, 2017).
- **Escalas de Medición de Riesgos.** - Para la presente investigación será de uso las escalas de riesgos obtenida en la matriz de probabilidad e impacto del PMBOK y refrendadas por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado en su Guía Práctica N°06-2017.
- **Software @RISK para la simulación de Monte Carlo.** - Para la presente investigación se hará uso de la Simulación de Montecarlo en el proceso de análisis

cuantitativo (determinación de la variación de costos) de la propuesta de Gestión de Riesgos a desarrollar, el cual consiste en análisis de riesgo utilizando la simulación para mostrar múltiples resultados posibles (presupuestos) en un modelo de hoja de cálculo, indicando qué probabilidad hay de que se produzcan.

- **Formatos de reportes de Obra.** - Se utilizará los formatos usuales de los reportes de obras, tales como avance físico programado vs ejecutado, avance financiero programado vs ejecutado, curva “S” del proyecto, formatos de resumen de valorizaciones, reportes de avance de financiamiento vs valorizado, formatos de control de calidad.

CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El presente capítulo, en observancia de la situación problemática indicada y a través de las técnicas e instrumentos expuestos, consiste en la presentación de la propuesta de gestión de riesgos, reporte situacional y de desarrollo de ejecución de la obra, así como de los procesos involucrados y/o que dan lugar a la misma, los cuales serán contratados entre sí, en aras de la determinación de la influencia de la gestión de riesgos en la ejecución de la obra, tal como se consigna en los objetivos e hipótesis de la presente investigación, a partir de lo cual se expondrá los resultados obtenidos para proceder a la discusión y comprobación de los mismos.

5.1.1 Descripción de la Propuesta de Gestión de Riesgos

La propuesta de gestión de riesgos de la presente investigación básicamente recoge los lineamientos teóricos, legales y técnicos de la Guía PMBOK (PMI, 2017) y del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado correspondientemente, incidiendo en el nivel y detalle de información que se debe de tener previo en cada uno de los procesos de la gestión. Para la presente propuesta, se ha considerado los siguientes procesos: Identificación, Análisis, Planificación de respuesta, Asignación, Monitoreo y Control de Riesgos.

Se debe de tener bien en claro que los riesgos están inmersos en cada uno de los sucesos y/o procedimientos que acontecen e involucran la ejecución de la obra, mereciendo un análisis para cada uno de estos procedimientos, no discriminándolos, puesto que cada uno tiene una particularidad que varía de acuerdo al tipo de obra, por lo tanto, tiene un comportamiento diferente en cada etapa.

De acuerdo a ello, cabe resaltar, que cada obra tiene características propias las cuales deben ser analizadas de manera particular; si bien es cierto las partidas y metas físicas pueden coincidir una de otra, la naturaleza y condiciones de las mismas no son iguales, es decir existe obras similares, pero no iguales, tal como estipula el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado, mediante Pronunciamiento N° 321-2013/DSU:

*“(...) debe entenderse por obra similar a aquélla de naturaleza semejante a la que se desea contratar, entendiéndose por semejante a aquello **parecido y no***

igual, de manera que, para su definición se deberá tener en cuenta aquellos trabajos parecidos o de naturaleza semejante”.

Así mismo, la Guía del PMBOK (PMI, 2017) indica que las actividades de un proyecto pueden tener elementos repetitivos, lo cual no altera las características fundamentales y únicas del proyecto.

Dado este enfoque y a sabiendas que el presente obras corresponde a la construcción de infraestructura vial ubicada en el Distrito de Pichari, La Convención-Cusco; esta tiene diversas características particulares, obedeciendo a su propia naturaleza, a partir de la cual se dará lugar la presente propuesta.

Para iniciar la gestión de riesgos, se debe de partir por la concepción de la obra, es decir la idea de su ejecución, para lo cual hemos recurrido a las diversas documentaciones del proyecto y zona de ejecución, incidiendo directamente en los estudios básicos y documentos de pre inversión realizados, a partir de los cuales se da a conocer las características del proyecto.

Si bien es cierto la normativa aplicable para este caso, dispone que al elaborar el expediente técnico, el cual pertenece a la etapa de pre inversión del proyecto, la Entidad debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, la presente propuesta se enfoca en todas las etapas que involucren la ejecución de la obra, teniendo en cuenta también la documentación y la información del proyecto desde la etapa de Pre inversión, toda vez que es necesario saber cómo ha ido evolucionando el proyecto en su ciclo correspondiente, en aras de poder recabar información necesaria y real para introducirla en la propuesta a realizar.

A su vez, si bien es cierto la Guía del PMBOK, se enfoca en Proyectos de forma genérica, para la presente investigación, se efectuará una analogía de la misma hacia la ejecución de un proyecto de obra pública la cual es materia de la presente.

Es así que la presente propuesta, de acuerdo a su tipología, presenta la siguiente categorización de grupos de riesgos:

Cuadro N°16: Propuesta de Categorización de Riesgos

CATEGORIZACIÓN DE LOS RIESGOS	
Riesgos Técnicos	Aquellos relacionados con la parte técnica de la obra, tal como es el caso del diseño expediente técnico, pruebas de calidad y cumplimiento de ensayos

Riesgos en Actos Preparatorios y Proceso de Selección	Corresponden a los sucesos y/o figuras administrativas comprendidas desde los actos preparatorios hasta el otorgamiento de la buena pro, lo cual genere impacto negativo en el proceso de ejecución
Riesgos contractuales	Sucesos que puedan ocurrir durante la etapa de ejecución contractual, la cual se encuentra inmersa desde la firma de contrato hasta el consentimiento de la liquidación de obra, los cuales puedan dificultar el correcto cumplimiento de ejecución de obra
Riesgos por Interferencias	Eventos relacionados con interferencias parciales o totales por servicios existentes o de terceros
Riesgos Externos	Aquellos eventos de naturaleza externa, cuya ocurrencia genere impactos negativos a la obra
Riesgos económicos	Riesgos o eventos relacionados directamente con el aspecto económico de la obra, es decir que alteren el costo final de la misma
Riesgo ambiental	Corresponde a los eventos de incumplimiento de las medidas ambientales lo cual genere problemas en la ejecución de la obra
Riesgo Arqueológico/Paleontológico	Corresponde a los eventos de hallazgos arqueológicos o paleontológicos en la zona de emplazamiento de la obra
Riesgos sociales y políticos	Sucesos que emergen de conflictos sociales y políticos dentro de la jurisdicción de la zona de ejecución de obra, que afecten su normal y programado desarrollo
Riesgos laborales	Corresponde a los acontecimientos derivados de incumplimiento de las medidas de seguridad, salud y demás medidas establecidas por el sector competente, lo cual repercute negativamente en la ejecución de obra
Riesgos de operación y mantenimiento	Corresponde a los sucesos derivados del proceso de operación y mantenimiento de la obra lo cual repercute negativamente en el funcionamiento y servicio de la misma
Riesgos de fuerza mayor o casos fortuitos	Sucesos imprevistos de fuerza mayor, que excedan el alcance de repuestas por parte de los involucrados de la obra

Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos del OSCE y PMBOK.

De acuerdo al enfoque del cuadro precedente, el cual muestra la clasificación de riesgos a adoptar, en los siguientes numerales se procederá a desarrollar cada uno de los procesos considerados para el desarrollo de la propuesta de gestión de riesgos.

5.1.2 Identificación de los Riesgos

Este proceso corresponde a identificar posibles eventos, traducidos en riesgos, los cuales puedan suscitarse durante la ejecución de la obra, tomando en cuenta todos aquellos acontecimientos que tenga influencia en esta. Para dicho proceso será de consideración lo siguiente:

- La identificación deberá de responder a una integral verificación de cada uno de los factores que involucran la obra, sin discriminar a aquellos pocos conocidos, puesto que también merecen una evaluación de acuerdo a su probabilidad e impacto.

- La identificación de riesgos deberá de comprender todas aquellas etapas que están involucradas en la obra, siendo éstas previas o posteriores a su ejecución, enfocándose en la eficiencia del cumplimiento de sus objetivos.
- La identificación debe de utilizar datos lo más reales posibles, recurriendo a fuentes confiables, juicios de expertos, entrevistas a profesionales y funcionarios preferentemente de la zona de jurisdicción, los cuales tengan conocimientos a base de experiencia de las características particulares de la misma.
- La identificación de riesgos debe darse en cada etapa que involucre la obra, siendo esta pasible de cambios y/o actualizaciones de acuerdo a las nuevas características encontradas.
- Los riesgos identificados deberán de ser codificados, el mismo que deberá de mantenerse en todas los procesos siguientes y actualizaciones de ser el caso.

De acuerdo a lo expuesto, a continuación, se procede a identificar cada uno de los riesgos de acuerdo a la clasificación por categorías propuesta.

5.1.2.1 Riesgos Técnicos

Corresponde a todos aquellos riesgos que provienen del diseño plasmado en el expediente técnico o documento equivalente y los ensayos de calidad, los cuales presenten deficiencias, repercutiendo impactos negativos en la ejecución de la obra.

➤ FORMULACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

El expediente técnico es el documento técnico oficial para la ejecución de la obra, lo cual contiene una serie de documentaciones tal como se estipula en el marco conceptual de la presente investigación, dicho documento configura un parámetro fundamental y altamente decisivo para la eficiencia de la obra, puesto que en este emergen todos los datos para la ejecución física-financiera de la misma.

Para su elaboración se implanta la participación de diversos profesionales lo cuales realizan estudios, cálculos, metrados, presupuestos, cronogramas, etc., dando origen al referido expediente técnico, el mismo que en teoría refleja las características a toparse en la ejecución física. Por ello de las buenas prácticas y nivel de precisión utilizadas en la formulación, dependerá en gran medida la calidad de producto a ejecutar y poner en servicio de la ciudadanía. De consignarse deficiencias considerables en el expediente técnico, tales como discrepancia entre medidas de planos y campo, metrados inexactos en gran porcentaje, deficiente análisis de costos,

omisión de estudios básicos, topografía deficiente, cronogramas de ejecución muy distantes de lo real e incongruentes, etc., se podría ver afectado el plazo, calidad y costo de la obra.

Ahora bien, sin desestimar que el expediente técnico es aprobado oficialmente por la entidad, para lo cual previo a ello se realizó la evaluación respectiva por parte de la entidad y/o profesional evaluador correspondientemente, es necesario y óptimo tomar en cuenta el **Riesgo de deficiencias en la formulación del expediente técnico (R01)**.

Análogamente, se debe de tomar en cuenta las deficiencias que se dieran lugar en la elaboración del expediente técnico de la mayor prestación adicional, siendo su elaboración y aprobación independiente del expediente principal, el mismo que de presentar deficiencias en su formulación, configuraría repercusiones negativas en la obra, ya que dicha ejecución de la mayor prestación adicional es indispensable para el cumplimiento de la meta prevista de la obra principal. Dicha elaboración del expediente técnico tiene su propio procedimiento por lo cual también se considerará el **Riesgo de deficiencias en la elaboración del expediente técnico de la mayor prestación adicional (R02)**.

➤ **ACTUALIZACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO**

El presupuesto del Expediente técnico obedece a una serie de insumos, tales como mano de obra, materiales, equipos, maquinarias, entre otros, cuyo precio unitario obedece al estudio de mercado reflejado en cotizaciones, los cuales aunados con rendimientos y metrados, dan lugar al presupuesto de obra.

Ahora bien, los precios de los insumos varían en razón del transcurso del tiempo, por lo que, tratándose de obras, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, dispone que el valor referencial para convocar el procedimiento de selección no debe de tener una antigüedad mayor a nueve (9) meses, pudiendo actualizarse antes de la convocatoria, es decir, se deben de actualizar los precios de los insumos y por ende el presupuesto de obra.

Sin embargo no puntualiza que se deben actualizar los demás documentos que forman parte del expediente técnico, tales como estudios básicos, disponibilidad de terreno, topografía, etc., lo cual genera riesgos consignados en la posibilidad de la variación de las características que merecen nuevos diseños, puesto que muchas

veces el expediente data de fechas considerablemente anteriores, lo cual no ha abordado a la fase de ejecución física por diversos motivos, principalmente por falta de financiamiento, con lo cual se tiene un rango de tiempo entre su formulación y ejecución.

Enfocándonos en la presente obra, en dicho transcurso de tiempo se ha podido a dar lugar a modificaciones considerables como por ejemplo, la topografía (desbroce, excavación, eliminación, accesos, rellenos), disponibilidad de terreno (cambio de uso del terreno, nuevos propietarios, reconocimiento como comunidad campesina o propiedad privada, cambio de zonificación, etc.), interferencias (nuevas instalaciones de servicio público o privado, viviendas aledañas, etc.), cambio de densidad poblacional (modificación de capacidad de uso), cambios legales (modificaciones a la normativa técnicas), entre otras, lo cual traería inconvenientes de diferente índole de acuerdo a cada uno de los puntos expuestos. A razón de ello es necesario considerar el **Riesgo de deficiente actualización del expediente técnico (R03)**.

➤ **PRUEBAS Y/O ENSAYOS Y PROCESO CONSTRUCTIVO**

Durante la ejecución de las obras, es necesario la realización de pruebas y/o ensayos, así como los correctos procesos constructivos para poder verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad dispuestos en los estudios básicos.

Para el caso de la presente se recurrió a la revisión documentaria de la obra proporcionada por la Municipalidad de Pichari, encontrándose que las partidas dan lugar a pruebas de calidad de materiales, tales como ensayos de granulometría, CBR, densidad de campo, asentamiento de concreto, resistencia a la compresión del concreto, entre otros, incluyendo procesos y procedimientos constructivos, los cuales deberán de garantizar la calidad esperada o en su defecto brindar recomendaciones de mejora para el proceso.

En muchos casos ello no se cumple a cabalidad o no se realiza en las cantidades y proporciones de acuerdo a la normativa técnica acorde al caso, a razón de la falta de información en el expediente técnico, falta de control técnico, presupuesto asignado para pruebas y ensayos insuficiente, entre otros, generando limitantes ante las características técnicas que se debe cumplir en cada una de las partidas de la obra. A razón de ello y a sabiendas que la presente obra corresponde a

la construcción de pistas y veredas en la cual intervienen ensayos y pruebas ya mencionadas, siendo indispensable su realización, se da lugar al **Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y procesos constructivos (R04)**.

5.1.2.2 Riesgos en Actos Preparatorios y Proceso de Selección

De acuerdo al Valor Referencial tanto para la Ejecución de obra y la Supervisión, y siendo esta una obra pública con la modalidad de administración indirecta-contrata, deberá realizarse a través de un Proceso de Selección de Licitación Pública y Adjudicación Simplificada correspondientemente, en observancia de la Ley y su Reglamento de Contrataciones del Estado, obteniendo un ganador, al cual se le otorgue la buena pro, de acuerdo a los términos de referencia establecidos en la bases integradas correspondientes.

Según Hinojosa Castro y Centa Cueva (2020) “La tasa de éxito de los procesos de contratación, entendidos como aquellos que finalmente son adjudicados, es de solo dos tercios de los montos totales convocados; el tercio restante es declarado nulo, lo que tiene un gran impacto en la eficiencia y eficacia del actuar público”. (p.166)

Ahora bien, el proceso de selección y los actos preparatorios obedecen a plazos y procedimientos bajo el régimen normativo correspondiente, los cuales deberán de respetarse y cumplirse a cabalidad, pues de existir transgresiones a dichos parámetros, se podría configurar la nulidad del proceso de selección.

De acuerdo a ello, al realizarse dichos procesos, se estipulan una serie de parámetros en el requerimiento, los cuales deben de cumplir los postores para poder participar en el proceso, tales como monto, capacidad técnica, experiencia en el objeto de la contratación, solvencia económica, sistema de contratación, plazos, garantías de cumplimiento, plantel técnico, etc.

Muchas veces dichos requisitos no son estipulados de manera correcta, en observancia del objeto de la contratación y del expediente técnico; así mismo en algunos casos se indican requisitos desproporcionales e innecesarios, lo cual configura observaciones por partes de los postores y de ser el caso, elevación al OSCE (Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado) para su pronunciamiento respectivo, generando retraso en el inicio efectivo del contrato.

Así mismo cabe destacar que muy ajeno a las consultas y observaciones, los postores evalúan con mayor incidencia el monto contractual, lo cual de acuerdo a su capacidad y metodología de trabajo, bosquejan la utilidad a obtener, de ser esta inferior a montos promedios del mercado o en su defecto exista condiciones lo cual no asegure la obtención de está, los postores desisten de participar, trayendo como consecuencia la ausencia de postores en el proceso de selección, y por ende la configuración de un proceso desierto. A razón de lo expuesto, es factible estipular el **Riesgo de deficiencias en los actos preparatorios y proceso de selección (R05).**

5.1.2.3 Riesgos Contractuales

Los riesgos contractuales consideran a aquellos eventos que generen situaciones negativas a la obra, y puedan darse lugar desde el perfeccionamiento del contrato hasta la culminación del contrato, el cual finaliza con el consentimiento de la liquidación de obra. Dichos sucesos a identificar están enmarcados en las normativas de contrataciones aplicables a la presente obra.

Para la presente propuesta serán de consideración los siguientes:

➤ PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Tal como lo dispuesto en el R.L.C.E, luego del consentimiento de la buena pro o a partir de que esta haya quedado administrativamente firme, el postor ganador tiene ocho (8) días hábiles para presentar los requisitos para la firma de contrato, luego la entidad cuenta con dos (2) hábiles para firmar contrato o en su defecto observar dichos documentos, los cuales deben ser subsanados por el postor dentro de los (4) días luego de notificada la observación. Luego de subsanadas las observaciones la entidad dispone de dos días hábiles para la suscripción del contrato.

Si la entidad no perfecciona el contrato luego de subsanadas las observaciones, el contratista puede otorgarle 5 días hábiles extras para dicho perfeccionamiento de contrato; de persistir lo expuesto, el contratista puede dejar sin efecto la buena pro y quedar exento de la obligación de suscribir dicho contrato, lo cual conlleva a que la entidad no pueda convocar dicho procedimiento en el ejercicio, bajo responsabilidad, es decir no podrá convocar la ejecución de dicha obra en lo que resta del año.

Por otro lado, de ser el no perfeccionamiento del contrato imputable al contratista, este pierde automáticamente la buena pro, facultando a la entidad a

requerir a los postores siguientes según el orden de prelación; de no perfeccionar estos el contrato, se declara desierto el proceso de selección, debiendo convocarse este nuevamente.

Así mismo luego de firmado el contrato, el inicio de obra dependerá del cumplimiento de las condiciones dispuestas en la normativa, la misma que de carecer de óptimo cumplimiento, el tiempo para el inicio de obra se verá dilatado.

Tal como se puede verificar en el párrafo exterior, el no perfeccionamiento del contrato conlleva a dos situaciones que se configuran en riesgos, tales como la imposibilidad de volver a convocar la ejecución de la obra y la declaratoria de desierto, según corresponda, lo cual trae consigo la postergación del inicio de obra y por ende la puesta en servicio de la misma, es así que se da lugar al **Riesgo de deficiencias en el perfeccionamiento del contrato e inicio de obra (R06)**.

➤ **PARTICIPACIÓN EN CONSORCIOS**

Para la participación de postores en el proceso de selección de obra, la LCE permite la participación de Consorcios, lo cual responde al agrupamiento de empresas y/o personas naturales, en aras de poder sumar experiencia de diferente índole, para cumplir con los requisitos estipulados en los términos de referencia del proceso de selección correspondientemente.

Ello permite de empresas con experiencia ínfima puedan participar como postores en procesos de montos superiores a su capacidad de contratación con el estado, ya que tienen la facultad de poder consorcios con empresas de mayor experiencia con lo cual pueden cumplir con los requisitos para el referido proceso.

A razón de ello, la ejecución de la obra, no siendo ajena la presente, queda expuesta a ser ejecutada por empresas ejecutoras con experiencia y capacidad mínima; puesto que existe la facilidad sumar experiencia mediante el “alquiler” de experiencia y/o comúnmente llamado “cartón” de otras empresas, así mismo varias empresas de pequeña envergadura pueden sumar experiencia para cumplir con los requisitos y así poder ejecutar dicha obra pública, poniendo en peligro la ejecución de la obra.

Si bien es cierto el consorcio cumple con los requisitos estipulados, ello no asegura la existencia de una cooperación integral de los consorciados en la correcta ejecución de la obra, puesto que muchas veces es solo una empresa la que ejecuta la

obra y/o varias de poca experiencia, no asegurando el soporte económico y técnico de la misma.

Dicha situación expuesta, puede dar lugar a la falta de solvencia económica y técnica por parte de la empresa y/o consorcio que ejecutará físicamente la obra, trayendo consigo problemas técnicos y económicos, reflejándose ello en la calidad, tiempo y costo de la obra. A raíz de lo expuesto es necesario que se configure el **Riesgo de falta de complementariedad en la ejecución de obra en consorcio (R07).**

➤ **SUPERVISIÓN DE OBRA**

Uno de los aspectos primordiales durante la ejecución de la obra es la contratación del Supervisor o designación del Inspector, puesto que es un requisito para el inicio de la obra, el cual será el responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato, además de una adecuada administración de los riesgos (RLCE. Art. 187).

Dicho Reglamento también dispone que durante la ejecución de la obra, se debe de contar de modo permanente y directo, con un inspector o supervisor según corresponda, estableciendo que es obligatorio contratar a un Supervisor cuando el valor de la obra a ejecutar sea igual o mayor al monto establecido en la Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal respectivo.

Cabe resaltar que la entidad está obligada legalmente a contratar a un supervisor puesto que el valor de la obra es igual o mayor a (Monto Según Ley del Presupuesto Público 2019). Pero a su vez el R.L.C.E en su art. 176 permite dar inicio a la Obra con la sola designación del Inspector, siempre que se tenga convocado el proceso para la contratación de la Supervisión. Para dicho caso el Inspector solo podrá mantenerse en tal el monto de la valorización acumulada de la Obra no supere el Monto Establecido por la Ley del Presupuesto Público para el año fiscal correspondiente.

La presente obra, tiene un valor referencial superior a S/4,300,000.00, por lo tanto, de acuerdo a lo expuesto la entidad tiene la facultad de designar un inspector para el inicio de la ejecución de la obra, siempre y cuando se haya convocado el proceso para la contratación de la supervisión; todo ello con la condición que la

permanencia del Inspector sea mientras la valorización acumulada de la Obra no exceda el monto del Presupuesto Público correspondiente; es decir para este caso se puede dar inicio a la obra con un Inspector, sin la contratación de un Supervisor de Obra. A razón de ello surge el **Riesgo de Inadecuada Designación de Inspector de Obra (R08)**, ello teniendo en cuenta que la contratación de la supervisión, da lugar a un jefe de supervisión y plantel técnico y administrativo, garantizando la correcta ejecución económica, técnica y administrativa de la obra; lo cual la sola designación de un Inspector, el cual es un funcionario o servidor de la entidad, genera el riesgo de no poder suplir dichas funciones y responsabilidades.

➤ **SUBCONTRATACIÓN**

Luego de haberse cumplido con las condiciones previstas en el R.L.C.E, se da inicio a la obra, en la cual el contratista realiza la contratación de personal, proveedores, personal ofertado; compra de bienes, alquiler de maquinarias ofertadas, y demás insumos necesarios para la ejecución de la obra de acuerdo a lo programado, en estricta verificación del Supervisor y/o inspector según corresponda.

Ahora bien, el contratista tiene la potestad de realizar sub contrataciones de obra (hasta el 40%), tal como lo estipula la L.C.E, aplicable a la presente obra, es decir el contratista puede subcontratar parte de sus obligaciones; muchas veces dando por subcontrato partidas esenciales, poniendo en riesgo la calidad técnica de la misma, ya que el referido reglamento no restringe en su totalidad dicha disposición, por lo tanto el contratista podrá disponer la contratación de empresas jurídicas o naturales, simplemente con cumpliendo las condiciones que estipula el OSCE, tales como RNP vigente en condiciones hábiles de contratar con el Estado, lo cual no es tedioso de lograr; aunado a ello muchas veces los “subcontratos” se realizan internamente sin conocimiento del Supervisor, y por ende sin aprobación de la entidad, lo cual genera mayor riesgo puesto que los “subcontratistas” no presentan ninguna garantía de experiencia, ni mucho menos de calidad de trabajo, pudiendo perjudicar la ejecución de la obra; a razón de ello es necesario estipular el **Riesgo de subcontratación inadecuada de ejecución de la obra (R09)**, lo cual amerita tomar las disposiciones respectivas respecto a ello, materia del siguiente proceso de la gestión de riesgos planteada en la presente propuesta.

➤ CAMBIO DE PROFESIONALES

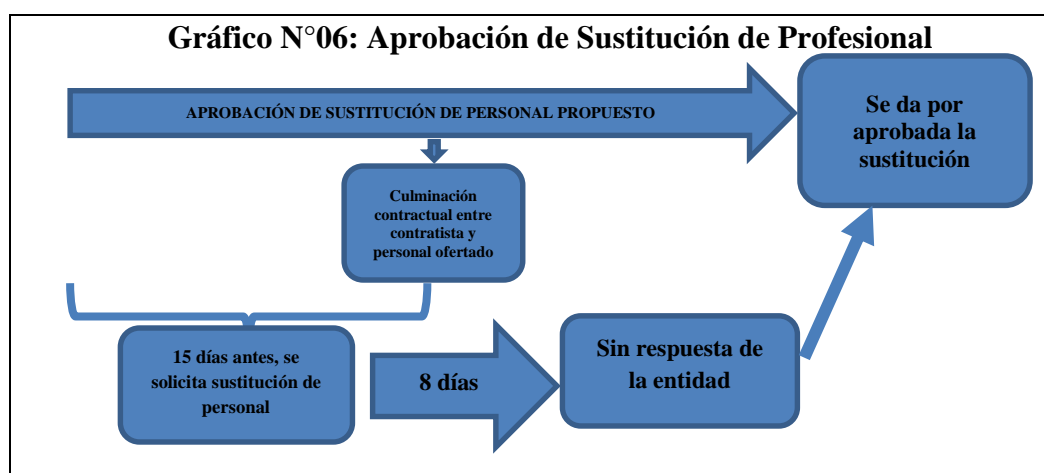
Para el proceso de selección, aplicable a la presente obra, la entidad estipula requisitos de calificación respecto al plantel técnico a ofertar, debiendo las empresas y/o consorcios sustentar mediante la documentación respectiva, la disponibilidad de los profesionales requeridos, los mismos que no necesariamente deben de ser personal actual o tener un vínculo laboral con la empresa y/o consorcio, puesto que podrían ser contratados específicamente para la obra.

La no disposición del profesional para el inicio de la obra, trae consigo la falta de participación técnica de acuerdo al cargo, generando riesgo de trabajos sin el control y concepción técnica necesaria, que puede repercutir en la calidad, avance programado y control económico de la misma.

La mayor incidencia para este caso corresponde al residente de obra, puesto que es el responsable técnico de los trabajos a realizar, cuya participación es obligatoria y necesaria indefectiblemente.

Ahora bien, dicha ausencia de participación efectiva, se da lugar mientras no se tenga aprobado el reemplazo del profesional ofertado, el cual deberá de cumplir mínimamente las calificaciones el profesional a reemplazar.

A sí mismo la entidad dispone de un plazo de ocho (8) días para dar respuesta a la solicitud de cambio de profesional, de no responder dentro del plazo, esta queda consentida, dando lugar al riesgo que dicho profesional no cumpla con la experiencia adecuada para dicho cargo, lo cual puede repercutir negativamente en el ejecución de la obra.



Fuente: Elaboración propia en observancia del RLCE (2019).

A razón de lo expuesto, y a sabiendas que de acuerdo al marco normativo aplicable, la presente obra no es ajena a dichas situaciones, por lo cual será de consideración el **Riesgo de indisponibilidad y deficiente sustitución del personal ofertado (R10)**.

➤ **ATENCIÓN A SOLICITUDES Y CONSULTAS**

Desde que se da inicio a la ejecución de la obra, aplicable a la presente obra, el contratista puede formular consultas y/o realizar solicitudes a la entidad por medio del supervisor o inspector de ser el caso, teniendo plazos establecidos tanto para su presentación como para las respuestas correspondientes. Las figuras carácter de consulta y solicitudes, aplicable a la presente obra pública, son las siguientes:

Cuadro N°17: Plazos para consultas, Solicitudes y modificaciones contractuales en obra

PROCESO	RESIDENTE-CONTRATISTA	SUPERVISOR	ENTIDAD	VENCIDO EL PLAZO
Consulta sin opinión de proyectista	Anota ocurrencia en cuaderno de obra	5 días absuelve	Si no absuelve supervisor, Contratista comunica en los 2 días siguientes y entidad resuelve en 5 días a partir de comunicación de contratista.	Contratista tiene derecho a solicitar ampliación de plazo
Consulta con opinión de proyectista	Anota ocurrencia en cuaderno de obra	4 días eleva a la entidad	Absuelve 15 días coordinación con proyectista	Contratista tiene derecho a solicitar ampliación de plazo
Solicitud ampliación de plazo	Consigna en cuaderno de obra inicio y final de la causal. 15 días posteriores el contratista solicita al supervisor con copia a entidad.	5 días, emite su opinión a la entidad y contratista.	Resuelve y notifica al contratista dentro de 15 días de recepcionada la opinión del supervisor o vencimiento de plazo.	De no pronunciarse la entidad, se aprueba lo dicho por el supervisor. De no pronunciarse la entidad, se da por aprobada la solicitud del contratista.
Nuevo calendario por ampliación de plazo	Contratista solicita 07 días después de notificada la ampliación de plazo.	07 días de recepcionada la solicitud de contratista.	07 días de recepcionada el informe del supervisor.	De no pronunciarse, se aprueba lo dispuesto por el supervisor.
Adicional de Obra menor o	Anotar cuaderno de obra supervisor o residente.	05 días de la anotación, supervisor	Contratista emite a entidad expediente técnico luego	12 días a partir de conformidad de supervisor,

igual al 15% del contrato		ratifica con informe.	dentro de los 15 días de la anotación. 10 días de entregado supervisor da conformidad.	entidad resuelve. De no hacerlo es causal de ampliación de plazo.
Adicional mayor al 15% del contrato	-	-	Aprobada el adicional, la entidad remite la documentación a la Contraloría General de la República. 15 días luego de la presentación la contraloría emite su pronunciamiento. -	De no pronunciarse la CGR, la entidad autoriza la ejecución y pago del adicional, sin eximirse de control posterior.
Liquidación de obra	Plazo de 60 días o 1/10 del plazo (el que resulte mayor) de recepcionada la obra para presentar liquidación.	Plazo de 60 días o 1/10 del plazo (el que resulte mayor) de recepción de obra, presenta sus propios cálculos.	Luego de 60 días de presentada la liquidación por el contratista, la entidad se pronuncia. Dando 15 días para el pronunciamiento del contratista, esta fórmula observaciones y la entidad resuelve en 15 días.	Si no presenta el contratista, entidad ordena al supervisor a elaborarla, y notifica al contratista para su pronunciamiento. Si una de las partes no se pronuncia de consiente lo presentado por la otra parte.

Fuente: Elaboración propia en concordancia con el RLCE (2019).

De acuerdo a ello, se puede verificar que los plazos y procedimientos son enmarcados en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento respectivamente, pues de no cumplirse, opera el consentimiento automático de los diversas consultas, solicitudes y modificaciones contractuales, así como también el vencimiento de plazo dan lugar a ampliaciones de plazo y por ende mayor costo, sin dejar de lado las malas prácticas que se puedan dar en tales procesos, lo cual genera situaciones negativas en cuanto a la eficiencia de la ejecución física y financiera de la obra, configurándose en este caso el **Riesgo por demora y deficiencias en la atención a consultas, solicitudes y modificaciones contractuales (R11)**.

5.1.2.4 Riesgos de disponibilidad de terreno

La Libre Disponibilidad de Terreno es un factor determinante para la obra, puesto que entra a tallar desde la idea del proyecto, su diseño y el inicio de la ejecución propiamente dicha, lo cual no es ajeno para la construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de la Pichari-La Convención-Cusco, puesto que

esta obedece a la construcción de una infraestructura vial en un área correspondiente, la cual ya cuenta con dimensiones de diseño especificadas, las cuales deberán de verse reflejadas en campo.

De acuerdo a ese orden de ideas, si bien es cierto muchas veces el terreno pertenece a la entidad o en su defecto existe documentación de libre disponibilidad otorgada a la misma, ello no exime la posibilidad de en el proceso de ejecución física, se acontezcan situaciones desfavorables para la ejecución programada, puesto que desde la fecha de la documentación de la disposición del terreno, hasta la fecha de ejecución, se dan modificaciones tales como, nuevas construcciones, venta de lotes para centros comerciales, división de terrenos, nuevas escrituras públicas con nuevos dueños, litigios por terrenos colindantes; afectando la libre disponibilidad de terreno, pudiendo generar retrasos en el avance programado de la obra.

Es a así que, a raíz de ello, considerando que la presente obra es de tipo lineal, la cual abarca considerable área de terreno de emplazamiento, se hace necesario consignar y posteriormente analizar el **Riesgo de indisponibilidad total o parcial de terreno (R12)**.

5.1.2.5 Riesgo de Interferencias

El presente riesgos obedece a las interferencias totales o parciales que se puedan acontecer en la zona de obra y/o radio de acción de la misma, debido a los servicios existentes o terceros ajenos al contrato de obra.

De acuerdo a la tipología de obra lineal, en la fase de ejecución se pueden encontrar un serie de interferencias, lo cuales no fueron previstos en el expediente técnico, los mismos que pueden generar dificultades en la ejecución física de la obra, tal como es el caso de los servicios eléctrico, telefonía, agua potable y desagüe, gas natural, estructuras de servicios como postes, retenidas, válvulas de control, construcciones existentes de terceros, entre otras, lo cual puede ocasionar situaciones adversas que conlleven al retraso y/o sobrecostos de la obra, reflejados en el cambio de diseño (consulta a la entidad), disminución de rendimiento por interferencias presentadas, aumento de costos para reposición de infraestructuras dañadas, solicitud de suspensión temporal de servicios básicos, etc.

Ahora bien, puesto que la tipología de la obra es infraestructura vial, abarcando considerables áreas en uso actual urbano, se recurrió a la recopilación de información de

la Municipalidad Distrital de Pichari, respecto a los servicios existentes en el sector Ciro Alegría, obteniendo el siguiente reporte:

Cuadro N°18: Servicios del Sector Ciro Alegría

SERVICIOS	DESCRIPCIÓN
Energía Eléctrica	Cuenta con servicio de energía eléctrica a través de la empresa ELECTROCENTRO.
Agua Potable y Alcantarillado	Actualmente cuenta con servicio de agua potable y Alcantarillado, administrado por SEDAPI (Oficina de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la Municipalidad Distrital de Pichari).
Telefonía y Cable	Existen servicios de telefonía Claro, Movistar y Bitel, así como cable televisivo en un orden de 45% del sector.
Gas Natural	La zona no cuenta con servicio de Gas Natural

Elaboración: Propia.
Información: MDP.

Así mismo de la verificación de la zona se pudo constatar que existe una densidad considerable de infraestructura, obediendo principalmente a viviendas familiares y de pequeños negocios.

De acuerdo a lo presentado en cuadro precedente y a lo ya expuesto, es verificable la presencia de diversos servicios en la zona de ejecución de obra, por lo cual aunado que la presente obra se ejecuta en una zona urbana con infraestructuras existentes, se incluye en el listado de riesgos de la presente propuesta el **Riesgo de Interferencias en la Ejecución de obra (13)**.

5.1.2.6 Riesgos Externos

Los riesgos externos corresponden a los sucesos ajenos, cuya ocurrencia no depende del contratista o entidad, cuyo efecto tengan implicancias negativas con la obra.

➤ PRECIPITACIONES PLUVIALES

De acuerdo a la recopilación de datos e información, la ubicación de la obra en ejecución, se encuentra en el Sector Ciro Alegría, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento del Cusco, cuyo lugar se caracteriza por las frecuentes y altas precipitaciones pluviales, para lo cual se tiene los siguientes reportes:

Tabla N°02: Precipitación (mm) Mensual y Anual de las Estaciones Meteorológicas

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Machente	365.6	345.5	342.8	186	92.9	41.6
Pichari	212.5	245.6	297.3	372.7	120.8	45.6
Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov	Dic.	Anual
47.8	126.9	159.8	200.4	207.8	260.1	2377.2
99	89.4	142.8	207.3	157.5	194.1	2184.6

Fuente: Rodríguez, E. 2010. Clima, Informe temático. Proyecto Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del Valle del Río Apurímac - VRA. Iquitos – Perú.

Tabla N°03: Precipitación (mm) Mensual y Anual de las Estaciones Meteorológicas-SENAMHI

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Machente	423.41	392.09	297.15	204.70	85.60	25.35
Pichari	229.79	210.17	272.67	358.95	132.85	70.36
Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov	Dic.	Anual
49.73	105.33	162.34	235.63	260.45	330.42	2572.19
94.42	114.33	129.55	215.96	152.12	231.76	2212.93

Fuente: SENAMHI (Conislla, A. & Vargas, E. 2017).

De acuerdo a los reportes precedentes, la mayor concentración de precipitaciones pluviales en la zona se da entre los meses de diciembre y abril. Dicha presencia de lluvias podría dificultar el normal desarrollo de la ejecución de la obra, puesto que, de acuerdo a las entrevistas y consultas a los pobladores del lugar, estas lluvias son comúnmente permanentes, durando largas horas, y en ocasiones varios días, generando retrasos y problemas en la ejecución de obras, tal como es el movimiento de tierras, materiales almacenados, proceso constructivo, pudiendo generar deficiencias técnicas, sobrecostos y/o sobre plazos. De acuerdo a ello se da lugar al **Riesgo de altas precipitaciones pluviales en la zona de trabajo (R14)**.

➤ **INTERRUPCIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO A LA ZONA**

La ejecución de la obra, y mucho más aún la construcción de pistas y veredas, demanda el abastecimiento de materiales y maquinarias (para movimiento de tierras y materiales), por lo cual es necesario tener en cuenta el estado de las zonas de acceso a la zona de trabajo y al distrito de Pichari, por lo cual se procedió a la revisión

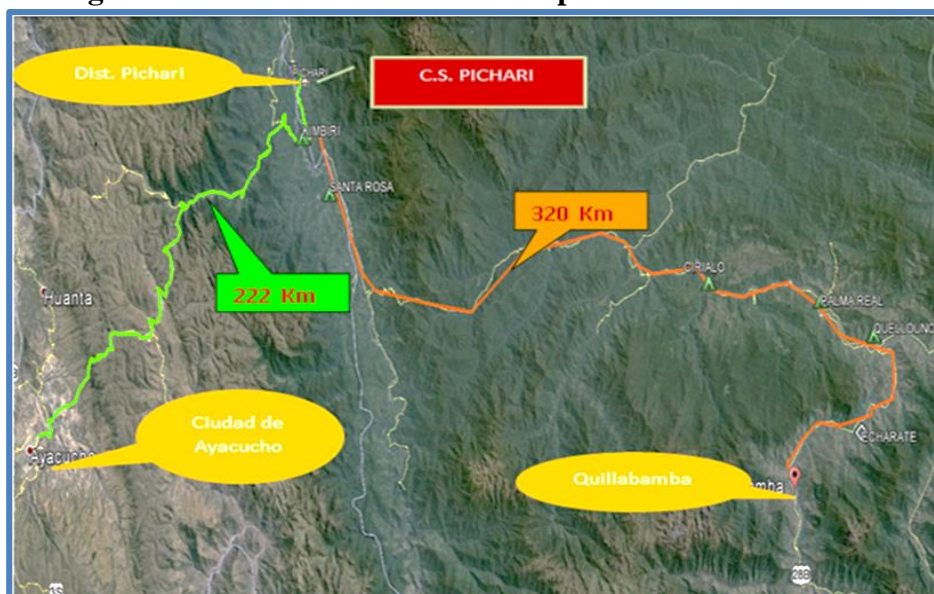
documentaria proporcionada por la Municipalidad Distrital de Pichari, de la cual se extrajo que obra se ubica en el Distrito de Pichari, Provincia la Convención, Región Cusco, cuya región natural es la ceja de selva, perteneciente al valle del VRAEM (Valle del Río Apurímac, Ene y Mantaro), a una altura de 530 m.s.n.m., la cual cuenta con las siguiente vías de acceso principales:

Tabla N°04: Vías de Acceso al Distrito de Pichari

Tramo	D (km.)	Tiempo	Medio de Transporte	Observación
Ayacucho - Quinua	32.7	1.00 hora	Vehículo	Asfaltado
Ayacucho - San Francisco	169	5.00 horas	Vehículo	Asfaltado hasta Tambo
San Francisco – Pichari	20	0.50 horas	Vehículo	Asfaltado económico
Total	222.7	6.5 horas	Vehículo	Asfaltado

Fuente: Archivos MDP.

Imagen N°07: Rutas de Accesos Principales al Distrito de Pichari



Fuente: Municipalidad Distrital de Pichari, 2019.

La principal vía de acceso al distrito de Pichari, corresponde el tramo comprendido desde Ayacucho –Pichari, el cual actualmente consta de una vía asfaltada, con la existencia de tramos críticos donde la vía se encuentra en deterioro por las constantes y elevadas precipitaciones, lo cual ocasiona derrumbes de los taludes inestables en diferentes tramos, trayendo consigo limitaciones en el tránsito vehicular, y en épocas de precipitaciones máximas, ocasiona bloqueo de vía,

impidiendo el paso de vehículos por dicha vía, tal como lo indica la población entrevistada de la zona.

Imagen N°08: Vía Ayacucho – Pichari obstaculizada



Fuente: Web Radio Americana (02 Marzo 2016). Pasajeros viven calvario para llegar a su destino en distritos del VRAEM.

Ahora bien, dichas interrupciones de accesos a la zona, generan dificultades en el traslado y abastecimiento de materiales, maquinarias y demás insumos necesario para la ejecución de obra según lo programado, por lo cual se debe de considerar el **Riesgo de interrupción de vías de acceso a la zona (R15)**, mereciendo el análisis correspondiente para la obtención de la probabilidad de ocurrencia e impacto en la obra.

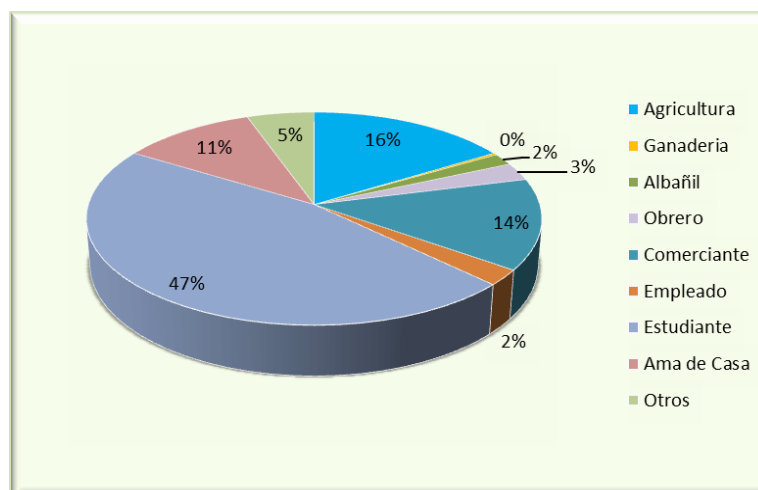
➤ **DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA EN LA ZONA**

Tal como se dispuso en el marco conceptual de la presente, se define a la obra como la “*Construcción, reconstrucción, (...), que requieren dirección técnica, expediente técnico, **mano de obra**, materiales y/o equipos*” (LCE, 2019), por lo tanto, la mano de obra forma parte de los insumos necesarios para la ejecución. La mano de obra obedece a la participación de peones, operarios, oficiales, de los cuales los peones corresponden a la mano de obra no calificada, mientras que los oficiales y operarios son considerados como mano de obra calificada.

Ahora bien si bien es cierto, los rendimientos de mano de obra que puedan considerarse en el expediente técnico, podría obedecer a la zonificación respectiva, no garantiza que la zona específica dónde se ejecutara la obra, tenga disposición de

mano de obra de acuerdo a dichos rendimientos y cantidades, por lo cual se recurrió al área de Estudios y Proyectos de la Municipalidad de Pichari, para recopilar información respecto a las actividades principales y nivel de educación de la zona en los últimos años, de la cual se obtuvo la siguiente información.

Gráfico N°07: Ocupación Principal Sector Ciro Alegría



Fuente: Equipo Técnico OFEP (MDP, 2019).

Tabla N°05: Grado de Instrucción del Sector Ciro Alegría

Grado de Instrucción	Porcentaje
Sin Nivel	7%
Inicial	5%
Primaria	35%
Secundaria	38%
Técnico	8%
Superior-Universidad	7%
Total	100%

Fuente: Equipo Técnico OFEP (MDP, 2019).

De acuerdo a ello se puede verificar que la construcción es una las ocupaciones de menor porcentaje en la zona; a sí mismo el grado de instrucción técnica (Mano de obra calificada) responden también a porcentajes bajos; aunado a ello, los pobladores en las entrevistas correspondientes, manifiestan que los estudiantes (mayor ocupación de la zona) al finalizar sus estudios secundarios se trasladan a la ciudad de Ayacucho a continuar con sus estudios profesionales, generando diferentes rumbos laborales, por lo tanto la disponibilidad de técnicos y mano de obra en la materia son escasos.

A sí mismo, según lo indicado por la Municipalidad Distrital de Pichari, la cual ejecuta obras por administración directa, la mano de obra calificada y no calificada correspondiente a grupos ínfimos y temporales, no tienen la suficiente experiencia para los trabajos de construcción civil, por lo cual su rendimiento y calidad técnica es baja, sumado a ello dicho personal opta por trabajar en las cosechas de hoja de coca (en la temporada correspondiente) , cuya remuneración es mucho mayor a la de construcción civil, pudiendo traer consigo deficiencias y alteraciones en el avance de la obra, induciendo a la contratación de personal de otras zonas, lo cual puede generar mayor costo. A razón de lo expuesto es factible considerar el **Riesgo de escases de mano de obra en la zona (R16).**

5.1.2.7 Riesgo de Impacto Ambiental

De acuerdo a la tipología de la obra, es necesario el riesgo por la afectación y no cumplimiento de las medidas de mitigación del Medio Ambiente debido a los trabajos de obra, para lo cual se procedió a la revisión documentaria base del “Estudio de Impacto Ambiental” de la obra, proporcionado por el Área de Infraestructura de la Entidad, lo cual contrastado con las partidas, se obtiene lo siguiente:

- **AIRE:** Generación de polvo debido a que la obra contiene partidas de movimiento de tierras, transporte de materiales y acabados, lo cual genera emanación de polvo afectando el área de influencia, según la ubicación de los puntos donde se ejecutan las partidas. Usos de maquinarias y equipos de manera constante, lo cuales emanan humos y gases tóxicos durante su funcionamiento.
- **SUELO:** Alteración del Relieve ya que la obra contiene trabajos de cortes de plataformas de las vías y utilización de las canteras de donde se va a extraer el material. Contaminación directa del suelo con la utilización de maquinarias, las cuales generalmente son abastecidos de combustible en la obra generando derrames, afectando el suelo. Así mismo el suelo se ve afectado por los desperdicios de los diversos materiales utilizados en obra, tales como madera de encofrado, pintura, envolturas de materiales, aditivos, aceites, residuos de concreto, residuos de comida de los trabajadores, etc.
- **FLORA DE LA ZONA:** Debido a que la obra consta de construcción de pistas y veredas, ello consta de trazos y alineamientos, lo cual obedece al estudio técnico, tomando en cuenta el ordenamiento territorial del distrito, y por ende del sector Ciro

Alegría, con lo cual la construcción de pistas y veredas se ejecutara obedeciendo a dichos trazos definidos y plasmados en el expediente técnico aprobado, conllevando a la eliminación de toda área verde y vegetación la cual se encuentre dentro del área de pistas y veredas definido

- **FAUNA DE LA ZONA:** Debido a que la vía antes de ser intervenida, consta de una trocha, la fauna existente es escasa, por lo tanto, el impacto de la construcción de la obra en este aspecto es mínimo.

Por lo tanto, de acuerdo a su tipología, la obra podría generar un impacto ambiental relacionado con la contaminación del aire, suelo y flora de la zona, puesto que la ejecución de la obra demandara alteración de esos componentes, pudiendo generar repercusiones negativas con las entidades supervisoras de dicho rubro, en caso no se tomen las medidas del caso. A razón de ello es necesario considerar el **Riesgo ambiental en la ejecución de la obra (R17)**.

5.1.2.8 Riesgo Arqueológico/Paleontológico

Tal como se conoce, la ejecución de la obra de infraestructura vial, merece una disponibilidad de terreno donde se emplazará los diversos componentes que estructuran dicha infraestructura, de tal manera que dicha área correspondiente y su radio de acción, será alterado producto de las partidas a realizarse, cuya mayor incidencia se da en el movimiento de tierras (excavación). A raíz de ello, considerando lo dispuesto por Parker Van Valkenburgh, Zachary Chase, Abel Traslaviña y Brendan J. M. Weaver (2016) indicando que “(...) el patrimonio arqueológico peruano comprende numerosos sitios, monumentos y paisajes formados durante la Colonia y la época republicana” (p.1), lo cual nos da a inferir que descubrimiento de nuevos restos arqueológicos en el Perú es común. Así mismo, de acuerdo a las entrevistas a los pobladores de la zona de Pichari, se pudo extraer que existe una zona Paleontológica ubicada de Omayá Catarata cerca de la zona de Obra; por lo cual se debe considerar el análisis de probabilidad de dichos hallazgos, puesto que de acontecerse sería un desconcierto para la ejecución de la obra, dando lugar a la intervención de las instituciones correspondientes, dificultado el avance de la obra en dichas áreas o en su defecto la paralización o suspensión de la misma. De esta manera, se trasluce la necesidad de considerar el **Riesgo de hallazgos de restos arqueológicos y/o paleontológicos en la zona ejecución de la obra (R18)**.

5.1.2.9 Riesgos Económicos

La parte económica de una obra pública responde a diversos procedimientos y figuras administrativas. Los riesgos económicos responden a los sucesos relacionados con dichos procedimientos y figuras administrativas, los cuales puedan generar impactos negativos en la ejecución de la obra.

➤ FINANCIAMIENTO

De acuerdo a la recopilación documentaria y de información obtenida de la Municipalidad de Pichari (MDP), la ejecución y supervisión de la obra es financiada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), para lo cual se ha suscrito un convenio denominado “Convenio De transferencia de Recursos Públicos para la Ejecución del Proyecto de Inversión Pública entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Municipalidad Distrital de Pichari” N°033-2019-VIVIENDA”, teniendo como objeto establecer las condiciones previas y lineamientos de operatividad que deberán cumplir las partes, para la transferencia de recursos públicos. Así mismo, dicho convenio establece que el monto del financiamiento para el año 2019 asciende a S/2,422,144.00, dicho importe comprende S/.2,378,444.90 por concepto de Ejecución de Obra y S/.43,699.10 por concepto de Supervisión de Obra; así también hace mención a las responsabilidades de ambas partes y las causales de Resolución, resumidas a continuación:

Cuadro N°19: Resumen de Compromisos y Obligaciones de la MDP

COMPROMISOS Y OBLIGACIONES CONVENIO N°033-2019-VIVIENDA		
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHARI		
Incorporar en su Presupuesto lo Recursos transferidos por Vivienda e informar a vivienda en los 10 días hábiles siguientes	Utilizar los recursos transferidos por Vivienda, exclusivamente para los fines del Convenio.	En un plazo que no exceda 20 días hábiles de publicado el dispositivo legal, se inicie el trámite de convocatoria respectiva.
Remitir de manera oportuna a Vivienda, las resoluciones de las Modificaciones Contractuales que se dieran lugar, durante la ejecución de la Obra.	Aportar Recursos necesarios para cofinanciar el costo total de la ejecución y supervisión de la obra, así como los mayores costos que se irroguen	Levantar las observaciones e implementar las recomendaciones que efectúe el OSCE, durante el proceso de selección.
Remitir a Vivienda el cronograma de obra valorizado en forma mensual, y actualizado, en un plazo no mayor de diez días calendarios. Presentar informes mensuales,	Facilitar a Vivienda las acciones de seguimiento y monitoreo de su competencia.	Realizar el registro INFOBRAS oportunamente.

dentro de los diez primeros días de cada mes.		
En caso de resolución de contratos, la Municipalidad queda obligada para la ejecución de la totalidad del Proyecto.	Recepcionar y Liquidar la Obra a su culminación, dentro de los plazos establecidos por la Ley y Reglamento, quedando obligada a remitir el acta de recepción y resolución de Liquidación de Obra.	Vivienda no atenderá mayores transferencias de las partidas en el año fiscal siguiente, por los recursos no comprometidos en el cierre el presente año fiscal, la Municipalidad debe garantizar la ejecución del importe de financiamiento.
Vivienda no financiará mayores costos (reajustes, adicionales de obra, mayores gastos generales, costos no previstos, entre otros), que se requieran para la ejecución de la Obra.	La Municipalidad designará a un coordinador responsable de la administración de los contratos de la ejecución y supervisión de la Obra; comunicándolo en un plazo que no exceda cinco días hábiles de la suscripción del convenio.	Hacer buen uso de los recursos transferidos, garantizando el correcto cumplimiento de las normas técnicas y la aplicación de la buena ingeniería.

Fuente: Extraído del Convenio N°033-2019-Vivienda.

Cuadro N°20: Compromisos y Obligaciones del MVCS

COMPROMISOS Y OBLIGACIONES N°033-2019-VIVIENDA	
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	
Gestionar la emisión del Dispositivo legal que aprueba la Transferencia a favor de la Municipalidad	Realizar la verificación y seguimiento de la Obra del Proyecto.
Designar un Ing. Civil o Arquitecto para Monitoreo del Proyecto. Entregar a la Municipalidad el Formato de Reporte Mensual, para el reporte de la Municipalidad	Comunicar al Órgano de Control Institucional de la Municipalidad, Órgano de Control Institucional de Vivienda y/o Contraloría General de la República, en caso de incumplimiento de los compromisos por parte de la Municipalidad.

Fuente: Extraído del Convenio N°033-2019-Vivienda.

Cuadro N°21: Causales de Resolución de Convenio

CAUSALES DE RESOLUCIÓN DE CONVENIO N°033-2019-VIVIENDA	
Por acuerdo entre las partes.	Por falsedad o fraude que se detecte en la documentación y/o información presentada por la Municipalidad.
Por incumplimiento de los compromisos y obligaciones estipulados en el presente Convenio	Por efecto de la Resolución de Convenio invocada por Vivienda, la Municipalidad deberá de abstenerse de inmediato de seguir utilizando los recursos transferidos y proceder a la liquidación, en un plazo máximo de 60 días calendario, así como proceder a la devolución de saldos no utilizados.

Fuente: Extraído del Convenio N°033-2019-Vivienda.

De acuerdo a lo precedente, muy aparte de las consideraciones enmarcadas en la normativa de contrataciones del estado, existe una serie de lineamientos propios del convenio de financiamiento, el cual establece una serie de obligaciones a la entidad, así como los supuestos que darían lugar a la de resolución de dicho convenio, tal como se describe en las cláusulas del mismo, lo cual generaría grandes impactos económicos negativos a la obra. A razón de ello es necesario considerar el **Riesgo de resolución de convenio de financiamiento (R19)**, lo cual dará lugar a un análisis e implementación de medidas ante dicho riesgo.

➤ **ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL**

De acuerdo a los lineamientos del convenio, el MVCS realiza la transferencia del monto para la ejecución y Supervisión de la obra, la misma que se realiza en entregables de acuerdo al respectivo convenio, lo cual se convierte en monto asignado para el año correspondiente.

Ahora bien, dicho monto a asignarse deberá de reflejarse en el avance financiero de la obra, es decir, el pago de valorizaciones periódicas tendrá como límite a dicha asignación según el convenio correspondiente, los mismo que de superar el monto asignado generaría un déficit de asignación presupuestal, pudiendo generar un impacto financiero negativo en la obra, tal como se indica a continuación:

Cuadro N°22: Monto Asignado vs Monto Valorizado

Monto Asignado	Relación	Monto valorizado
MA	> Superávit	MV
MA	= Estabilidad	MV
MA	< Déficit	MV

Fuente: Elaboración Propia.

Debido a ello es factible considerar el **Riesgo de limitada asignación presupuestal (R20)**, toda vez que se deberá tomar medidas necesarias para evitar desbalances financieros respecto al monto acumulado valorizado y el presupuesto asignado.

➤ VALOR REFERENCIAL PARA LA EJECUCIÓN Y SUPERVISIÓN

La ejecución de la obra, obedece a los lineamientos normativos de la Ley de Contrataciones del estado (LCE) y el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (RLCE), por lo tanto, obedece a un proceso de selección enmarcado en ello, para este caso corresponde una Licitación Pública y Adjudicación Simplificada para la ejecución y supervisión de la obra respectivamente.

Ahora bien, a sabiendas que la línea de tiempo normativo, la Ley de Contrataciones del Estado establece que los postores pueden presentar ofertas económicas, teniendo los siguientes toques: *“Tratándose de ejecución o consultoría de obras, la entidad rechaza las ofertas que se encuentran por debajo del noventa por ciento (90%) del valor referencial o que excedan este en más del diez por ciento (10%)”* (RLCE, 2019).

Dicho ello, la entidad deberá de aceptar propuestas económicas por debajo del valor referencial hasta en un 10 %; es decir el contratista puede obtener la buena pro comprometiéndose a ejecutar o Supervisar la obra con solo el 90% del presupuesto del expediente técnico aprobado, cuyo sustento deberá de estipularlo en los documentos correspondientes de la propuesta y para la firma de contrato.

Al verificar la manera de calificación estipulada en el RLCE, respecto a la ejecución de obra, el precio más bajo es determinante para el puntaje final, lo cual indica que existe una alta probabilidad de que los postores oferten la ejecución al 90%. A raíz de ello es necesario establecer el **Riesgo de limitado monto contractual de ejecución (R21)**, toda vez que, al contratar un monto menor al presupuestado, se pone en riesgo la estabilidad económica, calidad de Obra, y diversos problemas debido al bajo presupuesto lo cual podría reflejar situaciones negativas en la ejecución contractual.

➤ ADELANTOS ECONÓMICOS DE OBRA

Los adelantos corresponden a pagos previos a la ejecución de la obra, lo cual servirá como sustento económico al contratista para poder iniciar los trabajos correspondientes a la ejecución de la misma, lo cual le corresponde legalmente, en caso dicha disposición se haya establecido en las bases.

De acuerdo a ello se procede a verificar que el RLCE consigna dos tipos de adelantos de obra, adelanto directo y de materiales en 10% y 20% como máximo respectivamente.

Ahora bien, si bien es cierto la entidad otorga el adelanto de manera legal al contratista, este se realiza sin ningún avance físico de la obra, es más, dicho adelanto se otorga antes del día de inicio de la obra, toda vez que este corresponde a una de las condiciones para el inicio de misma, tal como sigue: “ *El inicio del plazo de ejecución de obra rige desde el día siguiente de que se cumplan las siguiente condiciones: (...) e) Que la entidad haya otorgado al contratista el adelanto directo, en las condiciones y oportunidad establecidas en el artículo 181*” (RLCE, 2019).

Ahora bien, al otorgarse el adelanto, dependiendo del monto, cabe la posibilidad de que el Contratista o Consorcio según sea el caso utilice dicha suma económica en otras inversiones ajenas a la obra en cuestión o en su defecto desaparezca, poniendo en tela de juicio su inversión y utilización en la ejecución de la obra y en su avance correspondiente según la programación planteada; puesto que con dicho adelanto no se ha garantizado aún el inicio de obra, faltando el cumplimiento de las demás condiciones establecidas en el Reglamento. A raíz de ello es necesario considerar el **Riesgo de otorgamiento inadecuado de adelanto (R22)**.

➤ **PAGO DE VALORIZACIONES**

Tal como se dispone en el RLCE, el pago por la ejecución de la obra, obedece a valorizaciones periódicas, con carácter de pagos a cuenta.

La identificación de dicho riesgo obedece a que la obra se rige bajo la LCE y RLCE, por lo tanto, se encuentra bajo los siguientes lineamientos:

- La valorización es cancelada por la Entidad en fecha no posterior al último día del periodo valorizado.
- Luego del vencimiento del plazo establecido para el pago de las valorizaciones, cuyo causal sea imputable a la entidad, el contratista tiene derecho al reconocimiento de los intereses, por el tiempo de demora.
- El ejecutor de obra (Contratista) puede suspender el plazo de ejecución de obra en caso la entidad no cumpla con el pago de tres (3) valorizaciones seguidas.

Así mismo los pagos de valorizaciones obedecen a cálculos, que deben de considerar amortizaciones, penalidades, reajustes, retenciones, y demás

consideraciones, en observancia de los dispositivos aplicables y la valorización aprobada por los profesionales y funcionarios correspondientes, en aras de velar por el equilibrio económico de obra y de asignación presupuestal.

De acuerdo a lo expuesto, las deficiencias en los pagos, podría generar un desbalance económico en la ejecución de la obra, puesto que el contratista no dispondrá de liquidez económica, así como el desbalance económico de asignación y financiamiento por parte de la entidad, poniendo en riesgo la misma, por lo cual se da lugar al **Riesgo de deficiencias en el pago de valorizaciones (R23)**.

5.1.2.10 Riesgos Sociales y Políticos

La ejecución de la obra, más aún si es pública, está inmersa a situaciones y comportamientos sociales y políticos de la zona, puesto que tiene generalmente como objetivo el cierre de brechas en beneficio de la población, por lo tanto la interacción con dicho grupo social es permanente, tanto por el objetivo propiamente dicho y por los intereses que puede generar su ejecución.

Para el presente caso, la obra responde a un Proyecto de Inversión Pública ejecutada por la Municipalidad Distrital de Pichari, en el sector Ciro Alegría, Distrito de Pichari, por lo tanto su ejecución en sus diferentes etapas estará expuesta a situaciones sociales y políticas propias de la zona, abarcando también todos aquellos aspectos que respondan al comportamiento de la población, tal como es el caso de educación, política, cultura, religión, costumbres, creencias, medios de movimiento económico, entre otros, por lo cual en la presente investigación serán de consideración las siguientes situaciones, las cuales pueden traducirse en situaciones negativas que afecten la ejecución de la obra.

➤ MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA

De acuerdo a las entrevistas a los funcionarios con más años de servicio en la municipalidad y a la población del distrito, la Municipalidad Distrital de Pichari ejecuta obras por administración directa en aras de dar trabajo a la población, a través de mano de obra, proveedores, servicios, alquileres, etc., siendo esta una política social aplicada desde épocas anteriores, puesto que las oportunidades de trabajo a ofrecer a través de la ejecución de obras por administración directa es notablemente superior, respecto a las que se pueda ofrecer bajo la modalidad de ejecución por contrata.

De acuerdo a la recopilación de datos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) contrastada con la revisión documentaria proporcionada por la entidad, se puede verificar que los inicios del Proyecto arrastra una antigüedad que data del año 2013, cuya fecha de viabilidad responde al 20/11/2013, con un monto de S/.8,910,183.00, tal como lo estipula el FORMATO SNIP-03: “FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS”, indicando que inicialmente la obra tenía como modalidad de ejecución prevista a la de Administración Directa.

Así mismo, dicho reporte indica que se dieron lugar tres modificaciones, tal como se muestra a continuación.

Cuadro N° 23: Lista de Modificaciones del Proyecto

Lista de modificaciones en Fase de Ejecución					
Fecha de última modificación	Monto actualizado	Comentarios	Usuario	Tipo de Documento	¿Es histórico?
28/02/2019 05:22:59 p.m.	S/5,661,890.34	MODIFICACIONES EN LA FASE DE EJECUCIÓN- INVIERTE	UF:MDPOFEP01/UEI:INFRA MDP01		NO
11/12/2015 03:57:28 p.m.	S/10,376,729.96		MDPICHARIOPI	(F16)	NO
19/12/2014 11:15:05 a.m.	S/9,705,572.42		MDPICHARIOPI	(F16)	NO

Fuente: MEF (2020).

CUADRO N°24: CAUSALES DE MODIFICACIONES EN LA FASE DE INVERSIÓN

N°	FECHA	MONTO	CAUSALES DE MODIFICACIONES NO SUSTANCIALES
1	19/12/2014	S/.9,705,572.42	Aumento de Metrados
2	11/12/2015	S/.10,376,729.96	Aumento de Metrados y cambio de modalidad de ejecución a Administración Indirecta
3	28/02/2019	S/.5,661,890.34	Actualización-Reformulación-Financiamiento

Elaboración: Propia.

Información: MEF (2020)

Tal como muestra, en el año 2015 se realiza una modificación al presupuesto y la modalidad de ejecución, siendo está modificada por la modalidad de Administración Indirecta (CONTRATA), la cual se mantiene vigente hasta la actualidad.

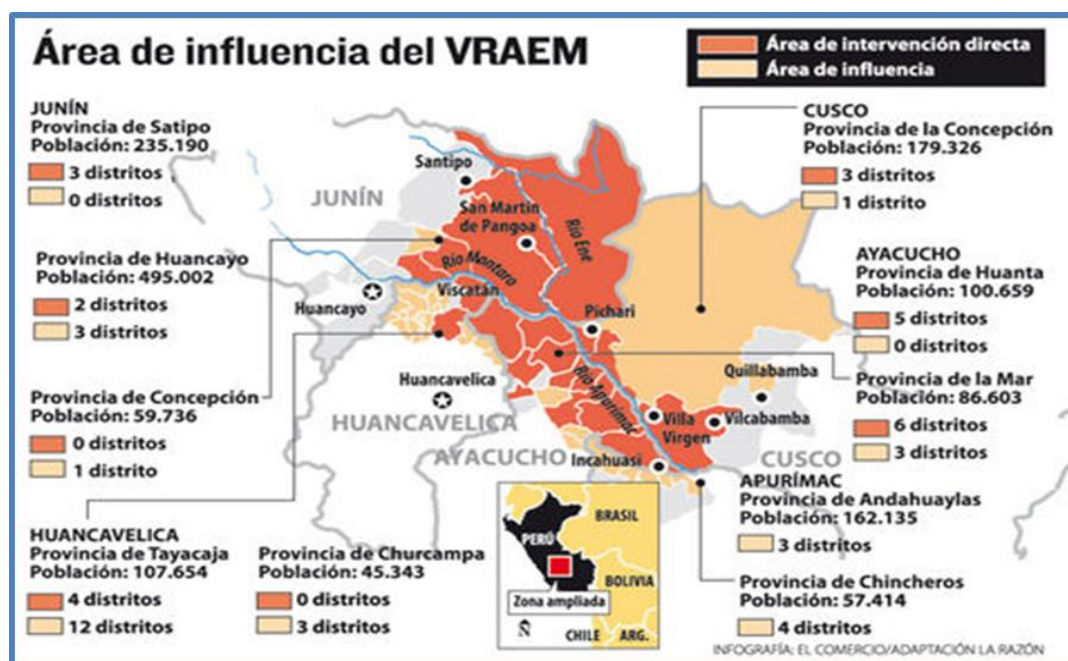
Ahora bien, con el cambio y determinación de la modalidad de contrata, puede darse el surgiendo del riesgo de desconformidad social de la población, pudiéndose traducir en manifestaciones sociales que afecten la ejecución de la obra, lo cual merece un análisis para poder implementar las respuestas correspondientes de acuerdo a su impacto, por lo tanto, la presente propuesta considera el **Riesgo social ejecución de la obra por la modalidad de contrata (R24)**.

➤ **ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA ZONA: CULTIVO DE HOJA DE COCA**

La ejecución de la obra construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco, se da lugar en el distrito de Pichari, Provincia de La Convención y Departamento del Cusco.

Dicho distrito se encuentra en el ámbito de Jurisdicción del VRAEM (Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro), integrado por las regiones de Cusco, Ayacucho y Junín.

Imagen N°09: Área de Influencia del VRAEM

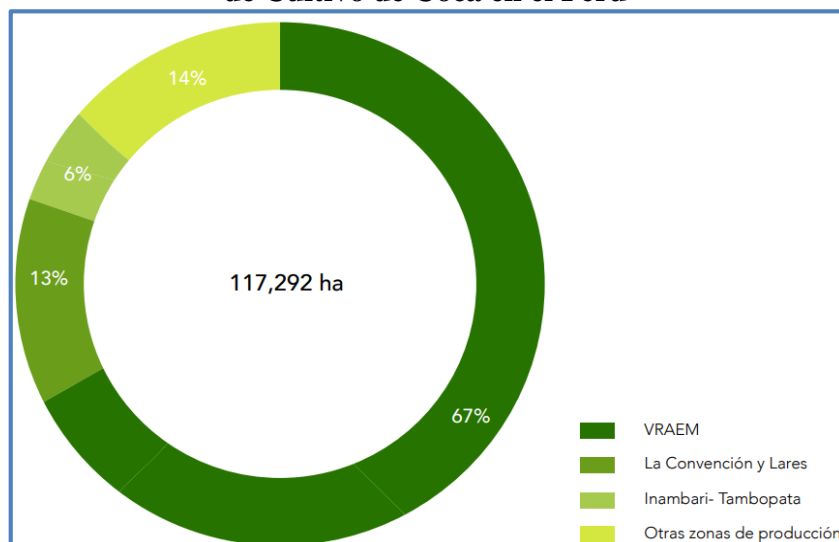


Fuente: Departamento de Investigación y Documentación Parlamentaria (CR, s.f.)

Ahora bien, la zona del VRAEM tiene antecedentes de actividad de terrorismo y narcotráfico, constituyendo una de las zonas más cocaleras del País, ya que produce más de 20 mil hectáreas de hoja de coca al año, a su vez produce alimentos orgánicos como el cacao, frutas y café (RPP Noticias, 2016).

Los reportes de producción de coca del VRAEM en comparación con el resto del país responden a lo siguiente:

Gráfico N°08: Distribución Porcentual de Producción Anual de Cultivo de Coca en el Perú



Fuente: Oficina de la Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (UNODC, 2017).

De lo expuesto y presentado, se puede inferir que la actividad económica de la zona del VRAEM tiene mayor incidencia en el cultivo de hoja de coca. Dicha circunstancia, da lugar a constantes paralizaciones en respuesta a la presunta desatención del Gobierno y las barreras impuestas para su actividad económica principal; verificable con las manifestaciones de la población obtenidas de las entrevistas realizadas y reportes de los principales medios de comunicación de la zona.

Imagen N°10: Paro de Cocaleros Pichari - 2018



Fuente: RPP Noticias (18 de Julio del 2018). Productores cocaleros acataron un paro de 48 horas en Pichari.

Dichas paralizaciones de cocaleros, según manifiestan los pobladores y autoridades de la zona, interrumpen la ejecución de las obras, lo cual conllevaría a retrasos de la misma, pudiendo generar sobrecostos y sobre plazos de ejecución, por lo cual es necesario considerar el **Riesgo de paralizaciones sociales en la zona (R25)**, en aras de realizar un análisis de probabilidad de ocurrencia e impacto en la obra, así como las medidas a tomar en cuenta para dar respuesta al mismo.

5.1.2.11 Riesgos Laborales

Los riesgos laborales a considerar en la presente propuesta, obedecen a aquellos sucesos involucrados con el incumplimiento de las disposiciones laborales aplicables al rubro de obras públicas, los cuales puedan generar repercusiones en su ejecución.

➤ **Riesgo de deficientes medidas seguridad y salud en el trabajo**

Según Armengou y Cuéllar (2002) el rubro la construcción tiene un conjunto de riesgos laborales propios de la actividad, pertinentes a la realización de trabajos en altura, excavación, izado de materiales y el carácter temporal de cada centro de trabajo, entre otros.

Así también, según Henao Robledo (2013), los trabajadores de construcción se encuentran expuestos a gran variedad de riesgos para la salud, cuya exposición varía de oficio en oficios, de obra en obra, cada día, incluso cada hora

De acuerdo a dichos enfoques, por la naturaleza de los trabajos de construcción, de lo cual no es ajeno la presente obra, se debe de considerar y tener en cuenta aquellos sucesos que reflejen el incumplimiento de las seguridad y salud en el trabajo, lo cual pudiera dar lugar a accidentes y/o repercusiones en la salud del trabajador dentro de su labor, pudiendo traer consecuencias negativas en la ejecución de la obra.

De la revisión integral de las partidas de la presente obra, se puede verificar que consta de movimiento de tierras, trabajos con maquinarias pesadas, trabajo en buzones, concreto, reubicación de postes, entre otros, de lo cual emergen considerables probabilidades de accidentes laborales y afecciones a la salud trabajadores, si no se cumplen las medidas correspondientes.

Así mismo, debido a las características de ceja de selva de la zona de Pichari, está presenta zonas denominadas focos infecciosos de dengue y fiebre amarilla, lo cual no es ajeno de la presente obra, puesto que en el sector a intervenir (Ciro

Alegría), existen puntos de propagación y casos considerables de dichas enfermedades, pudiendo ocasionar afecciones a la salud de los trabajadores en general de obra.

Imagen N°11: Foco Infeccioso Sector Ciro Alegría



Fuente: Reporte propio, 2019.

A raíz de lo expuesto la presente propuesta considera pertinente y necesario considerar el **Riesgo de deficientes condiciones de seguridad y salud en obra (R26)**, para proceder a su análisis y emisión de disposiciones de respuesta ante el mismo.

➤ **Riesgo por incumplimiento de las disposiciones laborales del sector**

El sector construcción en el Perú, como todo rubro laboral, se rige bajo lineamientos laborales emitidos por el sector competente, los cuales emiten disposiciones a cumplirse en la ejecución de obras.

El cumplimiento de estas directrices es verificado por las instituciones designadas por el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo.

Imagen N°12: Fotografía Referencial de Obra Paralizada por SUNAFIL



Fuente: Andina (27 de setiembre del 2019). SUNAFIL detecta trabajadores en riesgo grave y paraliza obra de construcción en Arequipa.

La presente ejecución de obra, está dentro de dicho ámbito de aplicación, por lo tanto, es necesario considerar el **Riesgo de incumplimiento de las disposiciones laborales del sector (R27)**, puesto que se suscitarse dicho riesgo podrían ocasionar paralizaciones, perjudicando la línea base de tiempo de la obra.

5.1.2.12 Riesgos de Operación y Mantenimiento

Según el (MEF, s.f.) la etapa de operación y mantenimiento debe de cumplir con la mejora en la capacidad prestadora de bienes o servicios públicos de una Entidad de acuerdo a las condiciones previstas en el estudio que sustentó su declaración de viabilidad. Para lo cual, la Entidad responsable, deberá priorizar la asignación de los recursos necesarios para dichas acciones.

De acuerdo a dicha precisión, se infiere que luego de la etapa de construcción, la obra debe de ser atendida a través del mantenimiento correspondiente de acuerdo a sus características de funcionabilidad correspondiente.

Si bien es cierto la presente obra, se encuentra en etapa de ejecución física (fase anterior a la operación y mantenimiento), la presente propuesta considera dicho riesgo, puesto que está relacionado con el cumplimiento de objetivos de la obra, la cual es la puesta en servicio de la ciudadanía.

De la verificación de la infraestructura vial de la zona, se pudo verificar que la tipología de éstas obedecen a pavimentos y veredas de concreto señalizadas, complementadas con cunetas a los laterales, debido a las fuerte precipitaciones pluviales que la demanda. Así mismo se pudo constatar la acumulación de volúmenes de tierra y desperdicios, dificultando su función de trasladar las aguas de lluvia a los puntos establecidos, mereciendo la puesta en marcha de la etapa de operación y mantenimiento.

Imagen N°13: Colapso de Cuneta Sector Pichari



Fuente: Reporte propio, 2020.

Considerando ello, y a razón que la presente obra responde a características viales similares a la expuesta, tal como es el caso de la construcción de cunetas abiertas y cerradas, juntas de dilatación, señalizaciones, entre otras; se concluye considerar el **Riesgo de falta de operación y mantenimiento de la infraestructura vial (R28)**.

5.1.2.13 Riesgos de Fuerza Mayor o Casos Fortuitos

Según el artículo 1315 del Código Civil Peruano (2020) “*Caso fortuito o fuerza mayor es la causa no imputable, consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, que impide la ejecución de la obligación o determina su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso*”.

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2016), dispuesto en los Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público Privadas, estos riesgos tienen como causa no imputable a ninguna de las partes, cuyo impacto puede afectar desde los sobrecostos o sobre plazos, a la imposibilidad de cumplir con el contrato, suspensión temporal o suspensión.

De acuerdo a dichas definiciones y generando una analogía a los proyectos de inversión pública, para este caso obras, el presente riesgo corresponde a aquellos sucesos ocurridos durante la ejecución de obra y/o en las etapas del proyecto que la involucran, el cual no es imputable a los responsables de la misma, sobrepasando la capacidad de respuestas planteada, dificultando el cumplimiento de sus funciones y por ende generando impactos negativos.

De acuerdo a lo expuesto y a sabiendas que son innumerables las tipologías de eventos fortuitos que puedan generar impactos negativos en la obra, es necesario considerar el **Riesgo de casos fortuitos o fuerza mayor (R29)**, para dar lugar a su análisis técnico y legal, para luego emitir las estrategias de respuesta correspondiente.

5.1.2.14 Registro de Riesgos Identificados

Luego de concluida la identificación de riesgos, se procede a elaborar el registro de los mismos de acuerdo a su categorización y código asignado.

Cuadro N°25: Registro de Riesgos Identificados

CATEGORIZACIÓN	DENOMINACIÓN	CÓDIGO ASIGNADO
Riesgos técnicos	Riesgo de deficiencias en la formulación del expediente técnico	R01
	Riesgo de deficiencias en la elaboración del expediente técnico de la mayor prestación adicional	R02
	Riesgo de deficiente actualización del expediente técnico	R03
	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04
Riesgos en los actos preparatorios y proceso de selección	Riesgo de deficiencias en los actos preparatorios y el proceso de selección	R05
Riesgos contractuales	Riesgo de deficiencias en el perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06
	Riesgo de falta de complementariedad en la ejecución de obra en consorcio	R07
	Riesgo de inadecuada designación de inspector de obra	R08
	Riesgo de subcontratación inadecuada de ejecución de la obra	R09
	Riesgo de indisponibilidad y deficiente sustitución del personal ofertado	R10
	Riesgo de demoras y deficiencias en la atención a consultas, solicitudes y modificaciones contractuales	R11
Riesgos de disponibilidad de terreno	Riesgo de indisponibilidad total o parcial de terreno	R12
Riesgos de interferencias	Riesgo de Interferencias en la ejecución de obra	R13

Riesgos externos	Riesgo de precipitaciones pluviales altas en la zona de trabajo	R14
	Riesgo de interrupción de vías de acceso a la zona	R15
	Riesgo de escases de mano de obra en la zona	R16
Riesgo Ambiental	Riesgo ambiental en la ejecución de la obra	R17
Riesgo Arqueológico/Paleontológico	Riesgo de hallazgos de restos arqueológicos y/o paleontológicos en la zona ejecución de la obra	R18
Riesgos Económicos	Riesgo de resolución de convenio de financiamiento	R19
	Riesgo de limitada asignación presupuestal	R20
	Riesgo de limitado monto contractual de ejecución	R21
	Riesgo de otorgamiento inadecuado de adelanto de obra	R22
	Riesgo de deficiencias en pago de valorizaciones	R23
Riesgos Sociales y Políticos	Riesgo social de ejecución de la obra por la modalidad de contrata	R24
	Riesgo de paralizaciones sociales en la zona	R25
Riesgos Laborales	Riesgo de deficientes condiciones de seguridad y salud en el trabajo	R26
	Riesgo por incumplimiento de las disposiciones laborales del sector	R27
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Riesgo de falta de operación y mantenimiento de la infraestructura vial	R28
Riesgos de Fuerza Mayor o Casos Fortuitos	Riesgo de casos fortuitos o fuerza mayor	R29

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3 Análisis de Riesgos

5.1.3.1 Análisis Cualitativo

El PMBOK en su 6ta Edición (PMI, 2017), define al análisis cualitativo de riesgos como el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.

Para la presente propuesta, en este proceso se analizará la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el impacto que tendría en la ejecución de la obra, dando una clasificación a cada riesgo identificado en función a su prioridad, para lo cual se hará uso de la siguiente matriz de probabilidad e impacto, así como el valor de las escalas de medición derivadas de la misma.

Tabla N°06: Matriz de Probabilidad e Impacto

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Fuente: Directiva N° 012-2017-OSCE/CD (OSCE, 2017).

Cuadro N°26: Escalas de Medición de Probabilidad e Impacto

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
Muy baja	0.10	Muy bajo	0.05
Baja	0.30	Bajo	0.10
Moderada	0.50	Moderado	0.20
Alta	0.70	Alto	0.40
Muy alta	0.90	Muy alto	0.80

Fuente: Guía Práctica N°06 (OSCE, 2017).

Ahora bien, para establecer el valor de dichas escalas de probabilidad e impacto expuestas en los cuadros precedentes, será de uso las siguientes definiciones de probabilidad e impacto descritas en el siguiente cuadro:

Cuadro N°27: Definición de Probabilidad e impacto propuesta

ESCALA	PROBABILIDAD	IMPACTO
Muy alta	Las circunstancias coadyuvan a su ocurrencia inevitable. Existen antecedentes con índices de ocurrencia muy altos	Impacto negativo muy significativo a la línea bases de la obra y/o PIP
Alta	Las circunstancias coadyuvan a su ocurrencia. Existen antecedentes con alto índice de ocurrencia	Impactos negativo significativo a la línea base de la obra y/o PIP
Moderada	Las circunstancias coadyuvan medianamente a su ocurrencia. Existen reportes de índice de ocurrencia moderada.	Tiene al menos un impacto negativo a la línea base de la obra y/o PIP
Baja	Las circunstancias coadyuvan medianamente a su ocurrencia. Existen reportes con índice de ocurrencia baja.	Existe el impacto negativo bajo a la línea base de la obra y/o PIP
Muy baja	Las circunstancias coadyuvan ínfimamente a su ocurrencia. No existen reportes ni antecedentes de ocurrencia.	Existe impactos a aspectos secundarios de la obra y/o PIP

Fuente: Elaboración propia con referencia de la Guía PMBOK (PMI, 2017).

Así también, será de aplicación para el presente proceso de la propuesta, las siguientes consideraciones:

- El análisis será realizado a todos los riesgos categorizados y codificados en el cuadro N°25 del proceso de identificación previo, pudiéndose actualizar y/o modificar de acuerdo al análisis correspondiente.
- A cada riesgo se asignará una escala de probabilidad e impacto, cuyo producto dará lugar a la prioridad del riesgo, de acuerdo a la matriz de probabilidad e impacto.
- Los impactos a analizar involucran tanto a la ejecución de obra como a las etapas del PIP que la involucren en corto, mediano o largo plazo.
- El análisis de riesgos será realizado de manera cualitativa considerando los datos del proceso de identificación y todos aquellos necesarios para la determinación de la probabilidad e impacto del riesgo.
- Para el análisis de riesgo será de consideración la normativa de contrataciones aplicable, ya que el desarrollo del PIP se rigen bajo sus lineamientos.
- Los riesgos que no presenten reportes anteriores de ocurrencia, no anula el proceso de análisis. Se deberá determinar la probabilidad de ocurrencia en base a las circunstancias y contexto para su posible acontecimiento.

- Los datos a obtener deberán de obedecer a las particularidades propias de la obra, pudiéndose tomar como referencia los antecedentes en obras de similar tenor.
- Las técnicas de recolección de datos son: Recopilación de información documental de la Municipalidad Distrital de Pichari y demás entidades que dispongan datos que involucren al riesgo a evaluar, Juicio de Expertos obtenido de los funcionarios de la MDP, así como profesionales del rubro, entrevistas a los funcionarios, profesionales y pobladores de la zona, así como la observación directa y el uso de los portales web de diversas instituciones involucradas en la inversión pública.

A continuación se procederá a realizar el análisis particular de cada uno de los riesgos, enlistados, clasificados y codificados, expuestos en la etapa de identificación de la presente propuesta.

➤ **ANÁLISIS R01.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN LA FORMULACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

Las deficiencias del expediente técnico, pueden configurar situaciones negativas en la ejecución de la obra, a nivel de presupuesto, plazos y calidad, ya que este contiene todos los documentos mediante los cuales se ejecuta la obra.

Referente a los costos se tiene el presupuesto definido en base a cotizaciones, análisis de costos y metrados; respecto a los plazos se tiene un plazo definido, lo cual obedece a una programación realizada mediante un análisis de rendimientos y cuadrillas, por su lado la calidad obedece a lo considerado en las especificaciones técnicas y normas técnicas al respecto; por lo tanto de existir deficiencias en alguno de estos documentos, estas podrían convertirse en agentes negativos en la ejecución de obra, pudiendo generar alteraciones en la línea de tiempo, calidad y costo de la misma.

La probabilidad de ocurrencia de dicho riesgo, responde a la calidad de su formulación, lo cual obedece a las herramientas y métodos utilizados en los estudios básicos, los mismos que son los pilares del expediente técnico, a sí mismo estos estudios de ingeniería obedecen a diferentes parámetros, conceptos, diseños, formulas, muestreo, métodos, cálculos consignados en reglamentos y normas,

Así mismo, dichos estudios básicos de Ingeniería tal como su propia naturaleza de definición lo disponen, corresponde a un documento técnico que permite estimar los diversos parámetros del proyecto, por lo cual no se puede implantar como cálculos con exactitud total, ya que en su mayoría son mediciones estimadas más no específicas y absolutas acordes a la realidad de la obra a ejecutar.

Los reportes respecto a las deficiencias de expediente técnicos, tal como se muestra en el cuadro N°03: “Hechos advertidos en los procesos y actividades de los proyectos”, de la presente investigación, se verifica que las deficiencias del expediente técnico es uno de los hechos con mayor incidencia, lo cuales generan riesgos en los proyectos.

A sí mismo, a través de la recopilación e información, se obtuvo el siguiente reporte de obras por contrata de la Municipalidad Distrital de Pichari, el cual involucra las deficiencias en la formulación de expedientes técnicos.

Cuadro N°28: Causales de Adicionales, Ampliaciones de Plazo y Paralizaciones de Obras-MDP 2019

Causales de Adicionales, Ampliaciones de Plazo y Paralizaciones de Obras-Municipalidad Distrital de Pichari-2019				
N°	Denominación	Adicionales	Mayor Plazo	Paralización
1	Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito De Pichari - La Convención - Cusco	Partidas No Consideradas en el Expediente Técnico, Necesarias para cumplir Metas	Ampliación Por Adicional De Obra	Interferencia por Actividades de Saneamiento
2	Creación del Camino Vecinal entre los Sectores Madre Selva - Libre pata de la Comunidad de Unión Vistoso del Centro Poblado De Puerto Mayo, Distrito De Pichari - La Convención - Cusco	Problemas de Disponibilidad De Terreno, Con Comunidades Nativas, Obliga A Cambiar De Trazo	Ampliación Por Adicional De Obra	-
3	Mejoramiento De Los Servicios De Educación Secundaria de La Institución Educativa la Victoria de Pichari Capital, Distrito De Pichari-La Convención-Cusco.	Partidas No Consideradas En El Expediente Técnico	Ampliación Por Adicional De Obra	-
4	Construcción De Pistas y Veredas en la Av. Ccatunrumi y Ovalo Principal Del Centro Poblado De Ccatun Rumi Distrito De Pichari-La Convención -Cusco	Partidas No consideradas en Expediente Técnico, necesarias para Cumplir las Metas	Ampliación Por Adicional De Obra	Por Precipitaciones Pluviales

5	Mejoramiento y Ampliación De Los Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico en las Comunidades de Puerto Mayo, Nuevo Tirincavini, Otari Colonos y Otari Nativos Del Centro Poblado De Puerto Mayo, Distrito de Pichari - La Convención - Cusco	Falta De Disponibilidad De Terreno, Cambio De Insumos Para Cumplir Meta, Mayores Metrados, Partidas Nuevas Necesarias Para Cumplir Metas, Modificación De Diseño,	Ampliación Por De Obra	Demora en Aprobación de Obra
6	Creación del Camino Vecinal Entre los Sectores de Omayá Baja y Río Churitiari Del Centro Poblado De Omayá, Distrito De Pichari - La Convención - Cusco	Partidas No consideradas en el Expediente Técnico, necesarias para cumplir metas	Ampliación por De Obra	No

Fuente: Gerencia de Infraestructura MDP, 2019.

De acuerdo al cuadro precedente, se puede indicar que la mayoría de las causales de modificaciones contractuales obedecen a deficiencias en el expediente técnico. De acuerdo a ese orden de datos e información, para el presente riesgo se considerará una probabilidad de ocurrencia **Alta** con una escala de 0.7.

Respecto al impacto de dicho riesgo, es necesario tomar en cuenta que la presencia de deficiencias en el expediente técnico puede dar lugar a paralizaciones de obra, mayores prestaciones adicionales, ampliaciones de plazo y obras con deficiencias técnicas, lo cual tiene implicancia significativa con la línea base de la obra, involucrando su costo, plazo y calidad de la misma, por lo tanto, el impacto a considerar es **Alto** con una escala de 0.4; dando lugar a un **RIESGO DE PRIORIDAD ALTA**.

Cuadro N°29: Priorización del Riesgo R01

CÓDIGO DE RIESGO: R01			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.7	0.4	0.28	ALTA

➤ **ANÁLISIS R02.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA MAYOR PRESTACIÓN ADICIONAL**

Respecto al expediente de adicional de obra, lo cual se diera lugar en la obra en caso sea técnica y legalmente aprobada, también es necesario tomar en cuenta su repercusión en la misma, puesto que su elaboración es independiente.

Respecto a su probabilidad de ocurrencia e impacto, además de lo considerado para el expediente técnico principal, es necesario mencionar que la normativa aplicable, ha considerado los siguientes procedimientos respecto a su elaboración y aprobación:

Cuadro N°30: Limitaciones en el Procedimiento para la Elaboración y Aprobación del Expediente Técnico de la Mayor Prestación Adicional

PROCESO	DESCRIPCIÓN	LIMITACIONES
Elaboración del Expediente	Lo elabora el Contratista	No se garantiza que el contratista tenga la capacidad para realizar la consultoría, puesto que es elaborado con su plante técnico de ejecución.
Plazo para su Elaboración	15 días	Se otorga 15 días sin considerar la complejidad y envergadura del expediente adicional, no asegurando que el plazo sea el adecuado para su correcta formulación.
Gestión de Riesgos	No Considerado por la LCE	La normativa no considera la consignación de la gestión de riesgos en el expediente adicional, lo cual es necesario puesto que se realizan nuevas partidas con características diferentes al expediente principal.
Presupuesto Adicional	Se requiere previamente la certificación o previsión presupuestal.	De no contarse con dicho presupuesto, no se podrá ejecutar el expediente técnico, lo cual no asegura el cumplimiento de las metas.

Fuente: Elaboración Propia en observancia de la LCE y RLCE.

De acuerdo a lo presentado en el cuadro precedente y lo considerado para el expediente principal, la probabilidad de ocurrencia se considera como alta (0.7), y el impacto en la obra considerada como alta (0.4), configurando un **RIESGO DE ALTA PRIORIDAD**.

Cuadro N°31: Priorización del Riesgo R02

CÓDIGO DE RIESGO: R02			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.7	0.4	0.28	ALTA

➤ **ANÁLISIS R03.- RIESGO DE DEFICIENTE ACTUALIZACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

Ahora bien el expediente técnico, aparte del presupuesto cuenta con diversas documentaciones, los cuales con el transcurrir del tiempo, dependiendo de las características de la zona deben de ser verificados y actualizados de ser necesario,

para evitar problemas en la fase de ejecución física, ya que se bien es cierto, el expediente es elaborado en tiempo real, no necesariamente refleja las condiciones y características a suscitarse en campo, en la línea de tiempo de su ejecución, puesto que de la fase de formulación hasta en el inicio efectivo de la obra, pueden surgir diversas modificaciones, tales como:

Cuadro N°32: Consideraciones del Riesgo R03

Aspecto	Descripción
Diseño de Pavimento y Veredas	El diseño considerado de acuerdo a los estudios básicos, puede varias por diversos factores tales, como aumento de viviendas, construcciones nuevas con características no consideradas, aumento de población, cambio de zonificación, Modificación del Plan de Desarrollo Urbano, actualización y/o actualización de normas de construcción, etc.
Modificaciones de la zona de emplazamiento	Modificaciones de la topografía debido a agentes naturales como lluvias, huaycos o antrópicos como alteración de los niveles de casas, servicios públicos y privados nuevos, etc.
Disponibilidad de Canteras	Desaparición de Canteras iniciales, lo cual modifica el ciclo de transporte y características de agregados (diseño).

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al cuadro precedente, se puede verificar que el expediente técnico consta de documentos los cuales pueden adquirir variación con el transcurso del tiempo, generando problemas en la ejecución, traducidos en mayores costos, mayores plazos y deficiencias técnicas que se configuren a raíz de la no actualización de los aspectos mencionados.

Así también, es necesario considerar que la normativa establece que el valor referencial (Presupuesto del Expediente Técnico) para la convocatoria no puede tener una antigüedad mayor a nueve (9) meses, refiriéndose puntualmente a la actualización de precios, más no a la actualización de los demás aspectos que dan origen al expediente técnico.

De acuerdo a lo expuesto, la probabilidad de ocurrencia a consignar corresponde a una escala de 0.7 (alta). Respecto al impacto, tal como se ha mencionado, tiene repercusión en la parte económica (actualización de precios), técnica (actualización de estudios) y de plazos (mayor plazo por nuevas condiciones), por lo tanto, su impacto a considerar es a una escala de 0.4 (Alto), dando lugar a un **RIESGO DE PRIORIDAD ALTA.**

Cuadro N°33: Priorización del Riesgo R03

CÓDIGO DE RIESGO: R03			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.7	0.4	0.28	ALTA

➤ **ANÁLISIS R04.- RIESGO DE INCUMPLIMIENTO Y/O DEFICIENCIAS DE PRUEBAS TÉCNICAS Y PROCESO CONSTRUCTIVO**

El referido riesgo responde al incumplimiento y/o deficiencias de las pruebas técnicas y el procedimiento constructivo necesario para la correcta ejecución de la calidad de la construcción, lo cual da lugar a la evaluación respecto a su probabilidad de ocurrencia e impacto que podría generar en la obra.

Primeramente, debemos considerar la cantidad y tipos de pruebas consideradas y sus respectivos procesos constructivos, dependiendo claramente de la tipología de las partidas a realizar, para lo cual se procedió a la revisión documentaria de las partidas del expediente técnico a ejecutar, las cuales responden a lo siguiente:

Cuadro N°34: Pruebas y/o Ensayos consignados para la Ejecución de la Obra

PARTIDA	ENSAYOS	DESCRIPCIÓN
Sub rasante	Ensayo de compactación	De acuerdo a la altura de corte y áreas correspondientes, se debe verificar el grado de compactación respecto a lo realizado en laboratorio, asegurando la capacidad de carga del suelo, de acuerdo al diseño.
Capa de Mejoramiento Sub Base	Granulometría	Verificar la gradación de la mezcla de suelos del material a utilizar, lo cual debe de estar acorde a los requerimientos granulométricos de diseño (Curva uniforme, gradaciones según norma), en aras de evitar segregaciones y lograr la compactación deseada.
	Ensayo de Compactación	Verificar el grado de compactación respecto a lo realizado en laboratorio, asegurando la capacidad de carga del suelo, de acuerdo al diseño y la cantidad correspondiente.
	Material a utilizar (Sales Solubles, Abrasión, límite líquido, límite plástico, CBR, etc.)	Límites máximos y mínimos de acuerdo a diseño y normas, lo cual garantice la calidad técnica de dichas capas.
Concreto	Resistencia a la Compresión	Verificación de la resistencia del concreto, efectuadas en laboratorios, a través de ensayos de muestras extraídas en campo, de acuerdo a las cantidades correspondientes de diseño y normas aplicables.
	Asentamiento	Se verifica la consistencia o fluidez del concreto, lo cual de acuerdo a lo límites permisibles, se busca que el concreto cumpla con la calidad correspondiente.

	Ensayos de Agregados	Verificación de las diversas características de los agregados según diseño y normas aplicables, para garantizar la calidad técnica en la mezcla de concreto.
--	----------------------	--

Fuente: Elaboración propia en observancia de las partidas del expediente técnico.

Tal como se puede verificar en el cuadro precedente, existe una serie de ensayos, los cuales deben realizarse en la ejecución de la obra de acuerdo a las características de cada una de ellas, aunado a ellos el cumplimiento de los procedimientos constructivos que dan lugar a dichas partidas, consignadas en las especificaciones técnicas.

Luego se recurrió a la recopilación información respecto al aspecto legal, en el cual el Reglamento de Contrataciones del Estado (2019) dispone: *Art.34.4 El presupuesto de obra o de la consultoría de obra incluye todos los tributos, seguros, transportes, inspecciones, pruebas, (...) conforme a la legislación vigente. Así mismo dispone en el Art.52 Las ofertas incluyen todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas, (...) conforme a la legislación vigente.* Por lo tanto, es verificable que el contratista en su propuesta deberá de considerar las pruebas necesarias para las partidas a ejecutar, no prescindiendo de ellas.

De acuerdo a lo expuesto por los funcionarios de la municipalidad Distrital de Pichari, en las entrevistas correspondientes, los reportes de problemas y/o retrasos por falta de realización de ensayos es escaso, puesto que ello se verifica al momento de la presentación de las respectivas valorizaciones y control de obra por parte de la supervisión o inspección. Así mismo indican que el procedimiento constructivo merece singular atención por parte de los responsables de obra, puesto que la mano de obra calificada de la zona es escasa y de nivel bajo, existiendo reportes considerables de deficiencias por falta de calidad técnica del personal. Por lo tanto, respecto a lo mencionado la probabilidad de ocurrencia a considerar es Moderada con una escala correspondiente de 0.5.

Respecto al impacto que se diera lugar en la ejecución de la obra, es preciso mencionar que ello tiene incidencia directa con la calidad de la misma, puesto que de suscitarse omisiones y/o deficiencias de las pruebas y/o ensayos y/o procedimiento constructivo, no se aseguraría la calidad y por ende la funcionalidad de la obra (Línea base de calidad), dado lugar a problemas futuros, tales como la reducción de vida útil de la infraestructura, ocasionando pérdidas de inversión pública (Línea base

de costos del proyecto), por lo tanto el impacto de dicho riesgo es considerado como Alto, a la cual le corresponde una escala de 0.4, configurándose un RIESGO DE PRIORIDAD ALTA.

Cuadro N°35: Priorización del Riesgo R04

CÓDIGO DE RIESGO: R04			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.4	0.2	ALTO

➤ **ANÁLISIS R05.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN ACTOS PREPARATORIOS Y PROCESO DE SELECCIÓN**

El proceso de selección para la ejecución de obra, consta de diversos procedimientos que obedecen al régimen normativo de la Ley y Reglamento de contrataciones del estado. De suscitarse alteraciones en tales procedimientos, traducidos en nulidad, desierto, elevación, impugnaciones, etc., generaría retraso al otorgamiento de la buena pro, y por ende el inicio de ejecución física de la obra.

Ahora bien, en aras de establecer la probabilidad de ocurrencia de estos sucesos, es preciso indicar que el proceso de selección para la ejecución corresponde a una licitación pública, cuyos procedimientos podrían configurar las siguientes situaciones de retrasos:

Cuadro N°36: Causales de retraso en el proceso de Selección

PROCESO DE SELECCIÓN LICITACIÓN PÚBLICA		
ETAPA	PLAZO	CAUSAS RETRASO
CONVOCATORIA	Inicio del Proceso de selección	-
REGISTRO PARTICIPANTES	Desde el inicio hasta la presentación de ofertas	-
FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES	10 días desde la convocatoria	Si no se atienden configura nulidad, se puede requerir consultas al área usuaria
ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE LAS BASES	5 días	Se puede elevar al OSCE, se puede declarar de Oficio nulidad por el OSCE o Entidad
PRESENTACIÓN DE OFERTAS	mínimo 7 días	De no existir propuestas se declara desierto

EVALUACIÓN DE OFERTAS	De acuerdo al cronograma publicado	De existir postores o ninguno cumpla con los requisitos de Evaluación se declara desierto
CALIFICACIÓN DE OFERTAS	De acuerdo al cronograma publicado	De existir postores o ninguno cumpla con los requisitos de Calificación se declara desierto
OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO	De acuerdo al cronograma publicado	Demora en la calificación, postergación por el comité de selección
CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO	8 días de otorgada la buena pro	Se puede apelar la Buena Pro

Fuente: Elaboración Propia en base al (RLCE, 2019).

De acuerdo al cuadro precedente se puede verificar que la mayoría de etapas del proceso de selección presentan causales que configuran nulidad y desierto del mismo, pudiendo alargando la fecha de firma de contrato e inicio de obra.

Aunado a ello, de acuerdo a la recopilación de información realizada, es primordial consignar los reportes de alteraciones de convocatorias realizadas por la Municipalidad Distrital de Pichari, lo cual responde a lo siguiente:

Cuadro N°37: Convocatorias de Ejecución de Obras desiertas y nulas de la MDP

AÑO	CONVOCATORIAS	DESIERTO	NULO
2017	6	1	2
2018	13	6	1
2019	7	0	1
TOTAL	26	7	4

Fuente: SEACE (2020).

Tal como se puede verificar, en los años 2018, 2019 y 2020, se realizaron 26 convocatorias de las cuales 11 tuvieron alteraciones entres declaratorias de desierto y nulidad, lo cual representa 42.3% del total de convocatorias, lo cual hace inferir que los procedimientos y procesos administrativos realizados en la municipalidad tienen antecedentes de deficiencias en su realización.

De las consideraciones expuestas, la probabilidad de que ocurran hechos que causen demoras y/o reinicio del procedimiento de selección es considerable es considerada como MODERADA, cuya escala de medición obedece a 0.5.

A sí mismo, el impacto que puede tener dichos sucesos en la obra está directamente relacionada con retraso en el inicio de su ejecución, lo cual conlleva a la demora en la puesta en servicio de la misma ya que los plazos (Línea base de

tiempo del proyecto) para su inicio son dilatados; por lo tanto, su impacto a considerar será MODERADO, con una escala de 0.2.

Cuadro N°38: Priorización del Riesgo R05

CÓDIGO DE RIESGO: R05			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.2	0.1	MODERADO

➤ **ANÁLISIS R06.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO E INICIO DE OBRA**

El presente riesgo se encuentra vinculado con el procedimiento para la firma de contrato, puesto que se deberá presentar una serie de documentos, incluido los requisitos de calificación correspondiente. Dicho proceso, según lo dispuesto por el R.L.C.E establece que de no cumplir con los requisitos el postor ganador, pierde la buena pro.

A sí mismo, dicha obra no podrá convocarse en el ejercicio del año, si se configura lo siguiente:

- No perfeccionamiento del contrato por parte de la entidad dentro del plazo establecido.
- Negativa de perfeccionamiento del contrato por parte de la entidad, por causales ajenas a las estipuladas en el reglamento.

También es clara la disposición la cual indica que de no existir más postores o que los restantes no cumplan con la documentación correspondiente este proceso se declara desierto, debiendo reiniciarse el procedimiento de selección.

Así mismo, de darse el incumplimiento de las condiciones para el inicio de obra, el inicio de obra se verá afectado, puesto que el tiempo para inicio efectivo se verá afectado.

De acuerdo a tal orden de información e ideas, y considerando la apetencia de iniciar la ejecución con miras a las valorizaciones de obra por parte del contratista, puesto que obtenida la buena pro, solo falta el perfeccionamiento ara firmar el contrato, para el presente riesgo se considerara una probabilidad de ocurrencia de MUY BAJA (0.1) y su impacto MODERADO (0.2), puesto que de suscitare retrasaría el avance físico (Línea base de tiempo), cuyos datos al consignarlos en la

matriz de probabilidad e impacto dan lugar a un valor de 0.2 considerada como **PRIORIDAD DE RIESGO BAJA.**

Cuadro N°39: Priorización del Riesgo R06

CÓDIGO DE RIESGO: R06			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.1	0.2	0.02	BAJA

➤ **ANÁLISIS R07.- RIESGO DE FALTA DE COMPLEMENTARIEDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRA EN CONSORCIO**

El presente riesgo corresponde a todos los sucesos negativos que podrían ocurrir a razón de la ejecución a través de un consorcio en el cual se verifique la falta de complementariedad en la obra.

Muchas veces este agrupamiento de empresas (persona jurídica o natural) se da por el solo cumplimiento de los requisitos que dispone la entidad para el proceso de selección, en donde finalmente es solo una parte del consorcio la cual ejecuta la obra, no garantizando la complementariedad que debe existir para la ejecución correcta; más aun sabiendo que de los consorciados se ha sumado la experiencia en ejecución de obras, tanto física como financieramente, lo cual debería también trasladarse al momento de la ejecución.

Dicho ello, a pesar de que existen documentos tales como el compromiso y contrato de consorcio válido, no existe demás disposiciones donde se controle la participación efectiva de cada una de las empresas integrantes del consorcio; a su vez tampoco existe límite o restricciones obligatorias de las responsabilidades que deben consignarse a cada consorciado dependiendo de su aporte de experiencia.

Todo lo expuesto, podría arrastrar considerables impactos negativos en la obra, ya que al no aunar la experiencia (técnica y económica) como es debido en la ejecución de la obra, podría no garantizarse su correcta ejecución física, financiera y de calidad.

A efectos de establecer la probabilidad de ocurrencia de dicho suceso, se establece que esta es baja (0.3), puesto que si bien es cierto la normativa lo permite, a ello sumado que el monto del valor referencial es considerable, lo cual requiere de

capacidad de contratación y experiencia acorde a ello, el reporte local por problemas de consorcios en ejecución de obra es escaso.

Respecto al impacto que pueda ocasionar dicho suceso en la ejecución de la obra, se considera como Alto (0.4), puesto que ello implica un efecto negativo sobre el aspecto de calidad, plazos y costos de la obra, más allá de la aplicación de penalidades, ejecución de garantías y/o resoluciones de contrato que de dieran lugar, pues de ocurrir dicho evento, la obra no se culminaría de acuerdo a lo programado en los parámetros establecidos.

Cuadro N°40: Priorización del Riesgo R07

CÓDIGO DE RIESGO: R07			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADO

➤ **ANÁLISIS R08.- RIESGO DE LA INADECUADA DESIGNACIÓN DE INSPECTOR DE OBRA**

Si bien es cierto la participación del inspector en la ejecución de la obra, a raíz de la no contratación de un supervisor de obra, es aceptada por la Ley de Contrataciones del Estado, dicha participación no asegura la permanencia y dedicación exclusiva en la obra, puesto que dicho inspector es un funcionario trabajador de la municipalidad que tiene otras funciones a la vez.

La contratación de un supervisor viene acompañado de un plantel técnico y de una estructura de presupuesto que incluye todo lo necesario para realizar la supervisión de manera adecuada, lo cual no se garantiza con la participación de un Inspector de obra; con lo cual se pone en riesgo la correcta funcionalidad de la supervisión en la obra, tales como el control económico, administrativo, control de plazos, valorizaciones, calidad de obra, cumplimiento del contrato, entre otros, pudiendo generar considerables repercusiones negativas en la obra.

La probabilidad de ocurrencia es baja (0.3), toda vez que para la presente obra de acuerdo al reglamento, se puede iniciar la obra con la designación de un inspector, así mismo de acuerdo a las consultas realizadas a los funcionarios de la entidad, es común la designación de funcionarios como inspectores tales como: Director de Supervisión, Jefe del área de liquidaciones, entre otros, los cuales son designados en aras de dar prioridad el inicio de obra, manifestando también que las deficiencias de supervisión por la designación de inspectores es escaso y poco común.

Por otro lado, el impacto en la obra es alto (0.4), toda vez que abarca aspectos de falta de control de calidad, plazos y costos, los cuales conforman la línea base de la ejecución de obra.

Cuadro N°41: Priorización del Riesgo R08

CÓDIGO DE RIESGO: R08			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADO

➤ **ANÁLISIS R09.- RIESGO DE SUBCONTRATACIÓN INADECUADA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Tal como se ha indicado en la identificación del presente riesgo, este se da lugar ante la deficiente subcontratación de la ejecución de obra, ya que existe respaldo de la Ley Contrataciones del Estado aplicable para tal caso.

Para ello es necesario tener una idea clara del termino subcontratación inclinada a la contratación pública, lo cual es definido por el OSCE a través de la OPINIÓN N° 022-2017/DTN: “Para estos efectos, debe tenerse presente que el subcontrato es un contrato derivado y dependiente de otro anterior de la misma naturaleza (contrato base o principal), en virtud del cual uno de los contratantes, en vez de ejecutar personalmente la obligación a su cargo, decide contratar a un tercero para que realice dicha ejecución, en cumplimiento del contrato base o principal ”. (OSCE, 2017, p.2)

Así mismo, de acuerdo a Vásquez Rebaza (2017) “(...) la naturaleza empresarial de la actividad del contratista explica la flexibilidad con la que –según legislaciones como la peruana– cuenta el contratista para gestionar subcontratos de cara a la realización de sus actividades constructivas”. (p.65)

De acuerdo a los párrafos precedentes y con base en la experiencia así como a la consulta de los profesionales y funcionarios de la zona, es común que los contratistas, mayormente tratándose de obras horizontales, como es el caso de la presente, realicen subcontratos a terceros, encargándoles diversas partidas o conjunto de ellas, como por ejemplo: movimientos de tierras, veredas, pavimento, pintura, etc., las cuales no son “subcontratadas” normalmente en cumplimiento de lo dispuesto en el RLCE previa comunicación a la entidad, pues son realizadas solo con acuerdos internos.

Dichas partidas son pagadas al subcontratista en un rango presupuestal menor al del expediente, es decir, si el contratista oferto una partida al 90% del valor del expediente técnico, está será subcontratada en un monto inferior a ello, lo cual puede ocasionar impactos negativos en la obra, puesto que el subcontratista tratara de lograr una utilidad dentro de ese presupuesto subcontratado, minimizando los costos estipulados en el expediente técnico, pudiendo generar deficiencias en insumos utilizados y por ende comprometiendo los parámetros técnicos de la obra.

A sí mismo, si el contratista obtuvo la buena pro en base a una serie de requisitos de calificación, pues el sub contratista no garantiza el cumplimiento de ello, y mucho más aún si se trata de la ejecución de partidas principales, directamente relacionadas con la obra.

La probabilidad de ocurrencia para el presente riesgo es considerado como Baja (escala 0.3), puesto que si bien es cierto la misma normativa considera dicha posibilidad de subcontratación hasta un 40% del monto del contrato original, aunado que la ejecución del contrato obedece a la ejecución de una obra horizontal, en las cuales los subcontratos se dan lugar comúnmente debido a la separación por tramos; en armonía con los resultados de entrevistas a profesionales y funcionarios de la zona, estos alegan que las situaciones de deficiencias de subcontratación son manejables y de índice de ocurrencia baja.

Sin dejar de lado que la normativa aplicable dispone que, al configurarse un subcontrato de obra, el contratista mantiene su responsabilidad del contrato principal, ello no exenta la posibilidad de que se den lugar a deficiencias de obra a razón de los subcontratos deficientes, teniendo implicancia directa con la parte técnica y económica de la misma, por ello el impacto a considerar es alto (escala 0.4); dándose lugar a una **PRIORIDAD DE RIESGO MODERADA**.

Cuadro N°42: Priorización del Riesgo R09

CÓDIGO DE RIESGO: R09			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R10.- RIESGO DE INDISPONIBILIDAD Y DEFICIENTE SUSTITUCIÓN DEL PERSONAL OFERTADO**

Para el presente riesgo, la identificación obedece al cambio deficiente de profesionales en la fase de ejecución física y a su indisponibilidad efectiva en obra, lo cual podría generar repercusiones negativas que involucren la parte técnica de la misma, de acuerdo a las funciones de personal en el tiempo de su ausencia en obra, ya que su permanencia es esencial en la misma, puesto que ha sido considerada como plantel técnico clave en el proceso de selección.

A ello se suma la deficiencia que se pueda dar en la sustitución correspondiente, dado que, de no cumplirse con los plazos de respuesta por parte de la entidad, el contratista tiene como aprobada dicha sustitución, sin asegurar que el nuevo personal cumpla con los requisitos del proceso de selección. Cabe recalcar que la normativa estipula que el contratista debe ejecutar la obra con el personal ofertado, para lo cual exige una permanencia obligatoria de 60 días, luego consigna la posibilidad a que le contratista pueda realizar la sustitución del mismo.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los funcionarios y personal involucrado con la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad Distrital de Pichari, se obtuvo que el cambio de profesionales ofertados en obras por contrata, es muy común en la zona debido a la lejanía, con cual muchas veces se inician obras con la participación del profesional reemplazante antes de su aprobación o con un asistente de obra. A sí mismo manifestaron que la atención a solicitud de cambio de profesionales es inmediata puesto que opera el silencio positivo. A razón de ello la probabilidad a considerar para el presente riesgo es Moderada con una escala de 0.5.

Ahora bien, respecto al impacto que pudiera generar en la obra, la normativa establece que de no cumplir el contratista con dicha disposición en relación a la sustitución de personal, se le otorga una penalidad por cada día de ausencia de dicho personal, lo cual no elimina la afectación que de diera lugar en caso se configure dicho suceso, ya que si bien es cierto un penalidad económica, no va a reemplazar la funciones específicas y esenciales que debe cumplir dicho personal, más aun tratándose del residente de obra, quien es el responsable técnico de la totalidad de la obra, por lo tanto su impacto está vinculado directamente con la dirección técnica de la obra pudiendo comprometer el cumplimiento del plazo y costo de la misma, para

lo cual será considerado como Moderado, con una escala de 0.2, dándose lugar a una **PRIORIDAD DE RIESGO MODERADA.**

Cuadro N°43: Priorización del Riesgo R10

CÓDIGO DE RIESGO: 10			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.2	0.10	MODERADO

➤ **ANÁLISIS R11.- RIESGO DE DEMORAS Y DEFICIENCIAS EN LA ATENCIÓN A CONSULTAS, SOLICITUDES Y MODIFICACIONES CONTRACTUALES**

El presente riesgo corresponde a las demoras y deficiencias en el procedimiento de consultas, solicitudes y modificaciones contractuales en la ejecución de obra, las cuales merecen ser resueltas dentro de los plazos y condiciones establecidos, para evitar situaciones negativas en las etapas involucradas en la misma.

Primeramente, se recurre al carácter normativo de dichos procesos, puesto que ello se rige mediante plazos y procedimientos, tal como se muestra en el cuadro N°17, el mismo que es aplicable para la presente obra pública, de lo cual se desprende una serie de rangos de días hábiles y calendarios según sea el caso, así como también disposiciones para cada procedimiento siendo estos fijos y con vencimiento.

Ahora bien, se realizó el procedimiento de la técnica de juicio de expertos (Funcionarios y personal técnico de la entidad) respecto a cómo se desarrollan estos aspectos, los cuales mencionaron que los contratistas están pendiente de dichos plazos puesto que a ellos les favorece el cumplimiento para dar lugar a adicionales (mayor utilidad), ampliaciones de plazo y calendarios (evitar penalidades) y pagos de liquidación, aunado a ello a sabiendas de lo que configura la demora por la entidad; por su parte el supervisor y la entidad también tiene estricta observancia de dichos plazos y procedimientos, en aras de evitar mayor plazos y costos, lo cual puede configurar severas sanciones de acuerdo al reglamento de la entidad; así mismo en las entrevistas cursadas a los mismos, indicaron que los reportes de dichos sucesos son escasos. A razón de ello, la probabilidad de ocurrencia a considerar es Baja con la escala correspondiente de 0.3.

El impacto que podría generarse ante el incumplimiento de dichos plazos y procedimientos tanto por parte de la entidad como el contratista, son los siguientes:

- Modificaciones contractuales sin sustento técnico-normativo.
- Ampliaciones de plazo por demoras en atención.
- Ampliaciones de Plazo que no corresponden (Silencio Positivo) perjudicando los plazos previstos.
- Mayores Gastos Generales y Costos Directos.
- Programación de obra deficiente, dificultando el control de obra.
- Aprobación de Pagos (Liquidaciones), sin la correcta verificación de la correcta cuantificación de costos.

Tal como se puede verificar, la ocurrencia de dichos sucesos, implican alteraciones negativas, generando mayores costos y mayores plazos de obra, por lo cual el impacto a considerar es Alto con una escala de 0.4, dando lugar a un RIESGO DE PRIORIDAD MODERADA.

Cuadro N°44: Priorización del Riesgo R11

CÓDIGO DE RIESGO: R11			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R12.- RIESGO DE INDISPONIBILIDAD TOTAL O PARCIAL DE TERRENO**

El presente riesgo obedece a la indisponibilidad de terreno en la cual se emplazará la infraestructura vial en su totalidad, el mismo que es un componente principal de la obra, por lo tanto, los problemas que surjan respecto a su disponibilidad, compromete la mayoría de las partidas, pudiendo generar retrasos injustificados, demandando mayores gastos. Dichas situaciones a configurarse, de darían lugar a razón de:

- Aparición de Nuevos Propietarios.
- Desaparición del compromiso de disponibilidad de terreno.
- Aumento del valor de terrenos.
- Áreas de predios no concordantes con los anchos de vía.
- Construcciones nuevas no consideradas en el levantamiento topográfico del proyecto.

A sí mismo, cabe mencionar que los trabajos a ejecutar de acuerdo a las partidas correspondientes, pueden ocasionar efectos en el radio de acción de las mismas, pudiendo generar daños y/o molestias en las construcciones aledañas, tales como alteración del libre tránsito debido a excavaciones profundas, infraestructuras aledañas debido a la compactación, tránsito vehicular pesado, daños a construcciones aledañas, dando lugar a la indisponibilidad de intervención a dichas zonas, debido a los reclamos y/o denuncias por parte de la población y/o dueños de las infraestructuras.

La normativa aplicable, dispone como uno de los requisitos indispensables para dar inicio de la ejecución de obra: Art. 176.1 literal c) Que la entidad haya hecho entrega total o parcial del terreno o lugar donde se ejecuta la obra, según corresponda (MEF, 2019); por lo tanto previo a la ejecución el contratista y entidad firman la documentación correspondiente (Acta de Entrega de Terreno), donde se verifica la conformidad de entrega de terreno por ambas partes; siendo también necesario mencionar que dicha disponibilidad total o parcial, es consignada como un requisito antes del inicio del proceso de selección de ejecución de obra correspondiente.

De la recopilación de información de la entidad, se pudo obtener:

- Una Declaración Jurada de fecha 04 de febrero del 2019, en la cual el alcalde indica que el terreno materia de intervención con el Proyecto de Inversión, es propiedad de la Municipalidad Distrital de Pichari.
- El área de Catastro indica que la Localidad de Pichari no se tiene definido al 100% el saneamiento físico legal, existiendo aún áreas por definir, incorporar y/o modificar, para lo cual se tiene en ejecución un proyecto de levantamiento catastral vigente, denominado Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Catastro Urbano Integrado de Pichari Capital y Centros Poblados de la Municipalidad Distrital de Pichari, Distrito de Pichari - La Convención – Cusco.
- Los funcionarios indican que a la fecha, de la totalidad (06) obras por contrata de la municipalidad, las cuales tienen modificaciones contractuales, contrastado con el cuadro N°28, dos (02) de ella tienen como causal la disponibilidad de terreno, así mismo en las obras por administración directa

dichos casos se verifican con más frecuencia, generalmente en las zonas urbanas.

De acuerdo a dicho datos, la probabilidad de ocurrencia a considerar es moderada con una escala de 0.5.

Respecto al impacto que genere en la obra, es necesario incidir que la indisponibilidad de terreno al momento de ejecución de obra puede sufrir paralizaciones forzosas, repercutiendo negativamente en la programación técnica y financiera planteada, por lo cual la escala de impacto a considerar es Alta con un valor de 0.4; configurando un **RIESGO DE PRIORIDAD ALTA**.

Cuadro N°45: Priorización del Riesgo R12

CÓDIGO DE RIESGO: R12			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.4	0.2	ALTA

➤ **ANÁLISIS R13.- RIESGO DE INTERFERENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA**

Corresponde a las interferencias que se puedan presentar durante la ejecución de la obra, las cuales conlleven a mayores costos y plazos, así como también acarreen deficiencias en la calidad de la obra, puesto que según el Cuadro N°18, el sector Ciro Alegría, cuenta con servicios de Energía Eléctrica, Agua Potable, Desagüe, Telefonía y Cable Televisivo; a los cuales se añan aquellas interferencias que puedan darse lugar desde el exterior de la obra, correspondiendo estas a las áreas involucradas en el radio de acción de la obra, las cuales se vean afectadas por los trabajos a realizar, incidiendo mayormente por el movimiento de tierras y uso de maquinarias pesadas.

El estado actual de los mismos, es un factor determinante para la probabilidad de ocurrencia e impacto de dicho riesgo, lo cual engrandecería la probabilidad de situaciones negativas en el proceso de ejecución, para lo cual se recurrió a los documentos fuente de la Municipalidad Distrital de Pichari (Gerencia de Infraestructura), así como a las consultas a los usuarios y verificación presencial, a manera de adquirir mayor información, obteniendo lo siguiente:

Cuadro N°46: Condiciones de los Servicios del Sector Ciro Alegría

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	TELEFONÍA Y CABLE TELEVISIVO
La empresa ELECTROCENTRO emite la AS-006-2019 a la Municipalidad de Pichari, de fecha 31 de enero del 2019, indicando la Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica para la Construcción de la Obra. De lo cual se infiere que las condiciones de energía eléctrica son favorables.	SEDAPI indica que en el lugar donde se ejecutará la obra, existe y se encuentra en perfecta operatividad las instalaciones de infraestructuras sanitarias y conexiones de agua potable y alcantarillado sanitario en las calles que forman parte del proyecto de inversión.	Los pobladores de la zona adquirentes de dichos servicios manifiestan, que las condiciones de dichos servicios son particulares, y se encuentran en condiciones buenas.
CONSULTA A USUARIOS	CONSULTA A USUARIOS	CONSULTA A USUARIOS
Los usuarios manifiestan que el servicio de energía eléctrica es buena, pero aún no se cuenta con el abastecimiento a la totalidad de viviendas.	Los usuarios manifiestan que el servicio de agua potable y desagüe es deficiente, debido al desabastecimiento del mismo y colapso correspondiente en distintos tramos.	-

Elaboración: Propia

Fuente: MDP y entrevistas a usuarios del sector Ciro Alegría.

De acuerdo a lo consignado, verificándose la existencia de dichos servicios, así como incongruencia en la condición del servicio de agua potable y Alcantarillado, se procedió a verificar en campo, pudiéndose verificar colapsos de servicio en ciertos puntos, sumándose que la obra por su tipología comprende considerables trabajos de movimientos de tierra con maquinarias pesadas, con lo cual la probabilidad de ocurrencia de interferencias durante la construcción de pistas y veredas con tales condiciones es Muy Alto, con una escala de 0.9.

Respecto al impacto, se sabe que la obra corresponde a una infraestructura vial, partiendo de ello y en observancia de sus partidas correspondientes, se puede verificar que consta de trabajos de excavación y movimiento de tierras para luego dar lugar a la construcción de pistas, veredas, sardineles, cunetas, buzones y áreas verdes dentro de áreas definidas en el expediente técnico; por lo tanto en ese proceso se puede acontecer la presencia de interferencias, las cuales podrían tener implicancias negativas en la obra, tal como sigue:

Cuadro N°47: Posible Interferencias en la Fase de ejecución

INTERFERENCIA	IMPLICANCIAS EN LA OBRA
Servicios de energía eléctrica, telefonía y cable: Presencia de cables, postes, cajas de registro no contempladas en los detalles de planos.	Pueden ser dañados en el proceso constructivo dependiendo de su ubicación, generando alteraciones en el suministro del servicio de la zona, así mismo generando un gasto adicional de reposición.
Servicios de saneamiento básico: Tuberías de agua potable y desagüe: matriz y domiciliarias, cajas de registro, válvulas de control, grifos, no considerados en el planos correspondientes.	Dificultan las partidas de excavación y por ende las partidas consecuentes a ella (de acuerdo a las alturas correspondientes), alterando el avance programado, pudiendo generar mayores costos (adicionales y/o mayores GG y costos Directos).

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al cuadro precedente, se verifica que de suscitarse dicho evento comprometería a la obra técnica y financieramente, así mismo cabe mencionar que dichas instalaciones en malas condiciones podrían dañar la infraestructura vial en la etapa de post construcción, perjudicando el servicio de la misma a la ciudadanía, por lo tanto el impacto a considerar es Alto (0.4).

Cuadro N°48: Priorización del Riesgo R13

CÓDIGO DE RIESGO: R13			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.9	0.4	0.36	ALTA

➤ **ANÁLISIS R14.- RIESGO DE ALTAS PRECIPITACIONES PLUVIALES EN LA ZONA DE TRABAJO**

El presente riesgo se ha identificado debido a la presencia de lluvias intensas en la zona, lo cual comprometería diversas partidas de ejecución de la obra, principalmente en el movimiento de tierras.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia, es necesario evaluar las características de las precipitaciones pluviales en la zona, lo cual en observancia de la tabla N°02, se puede verificar que las mayores precipitaciones del distrito de Pichari se dan entre los meses de noviembre y abril.

Así mismo, se recurrió a la clasificación de zonas de acuerdo a la intensidad de precipitaciones anuales dispuestas por el Instituto Geofísico del Perú, tal como se muestra a continuación:

Tabla N°07: Criterios de Clasificación Climática

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	PRECIPITACIÓN ANUAL
Desértico	< 250 mm
Árido	250mm < >500mm
Moderadamente lluvioso	500mm < >2000 mm
Excesivamente lluvioso	> 2000 mm

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

Del cuadro precedente se obtiene que la zona de Pichari pertenece a una zona de lluvia excesiva, puesto que los reportes de precipitaciones anuales superan los 2000 mm.

Así mismo, dentro de las particularidades de la obra, tomando como referencia los plazos de la normativa, las consideraciones brindadas por los funcionarios de la entidad y criterios propios, se obtuvo la siguiente fecha probable de inicio y culminación de obra:

Cuadro N°49: Estimación de Fecha de Inicio de Obra

PROCESO	PLAZOS
Actualización y aprobación de expediente	Mes febrero 2019
Conformación de comité y elaboración del expediente de contratación	02 meses Aproximadamente
Proceso de selección-Otorgamiento de la buena Pro	Entre 22 y 40 días hábiles
Consentimiento de la buena pro	8 días hábiles
Firma de Contrato	10 a 16 días hábiles
Cumplimiento de condiciones para inicio de obra	15 días hábiles Aproximadamente
Prorrogas y días no hábiles	15 días aproximadamente
Fecha de inicio probable	Mes de agosto-Setiembre 2019
Fecha de culminación probable (06 meses calendarios de plazo)	Mes de Febrero-Marzo 2020

Fuente: Elaboración propia en base al RLCE.

Cabe destacar y aclarar, que la elaboración de la presente investigación tiene como inicio el mes de diciembre del 2019, fecha en la cual la obra se encontraba en pleno proceso de ejecución, sin embargo se ha tomado en consideración la expuesta estimación de inicio y fin de obra con el propósito de complementar la propuesta de gestión de riesgos, puesto que dicho análisis es necesario realizarse en toda obra con el fin de determinar aquellos sucesos que puedan afectar la línea base de la misma.

Ahora bien, considerando los reportes y datos de precipitaciones pluviales, las manifestaciones de la población de la zona la cual indica que las lluvias son permanentes y de alta intensidad durante esos periodos lo cual es común en dicha zona geográfica (Selva Baja), contrastado con el inicio de obra que se diera lugar en el mes de agosto cuyo plazo de ejecución es seis (6) meses calendarios, la probabilidad de ocurrencia a considerar es **Muy Alta** con una escala de 0.9.

Para evaluar y determinar el impacto es necesario analizar el efecto de las precipitaciones en las partidas de la obra, tal como se muestra a continuación:

Cuadro N°50: Efectos de Altas Precipitaciones Pluviales en Obra

PARTIDA INVOLUCRADA	EFECTO EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
Excavación (8m a 4m según estudio de mecánica de suelos)	La presencia de lluvias podría generar saturación en los tramos excavados, generando retrasos para el reemplazo del material
Sub Rasante y Sub base	La presencia de lluvias puede alterar el óptimo contenido de humedad necesario para el proceso de compactación; así mismo en el proceso de extendido las lluvias arrastran los finos, alterando la granulometría correspondiente
Trabajo de Equipos	La saturación del suelo genera problemas para el trabajo de maquinarias y equipos en obra, imposibilitando su uso o disminuyendo el rendimiento esperado
Almacenamiento de Materiales	El Exceso de lluvia podría generar deterioro de los materiales puestos en obra, tales como cemento, agregados, maderas para encontrado, etc.
Concreto	La presencia de lluvias fuertes y permanentes, genera problemas en el proceso de vaciado del concreto, debido a la alteración de la proporción a/c del mismo así como el proceso de curado.

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al cuadro precedente, se verifica que el evento compromete mayores costos, reflejados en mayores gastos generales y costos directos; mayores plazos, reflejados en paralizaciones de obra, ampliaciones de plazo; así como también deficiencias en la calidad, reflejados en la alteración de las características de los materiales y el deficiente proceso constructivo debido a la presencia de lluvias intensas en obra, por lo cual la escala de impacto a considerar será alto (0.4), dando lugar a un **RIESGO DE ALTA PRIORIDAD**.

Cuadro N°51: Priorización del Riesgo R14

CÓDIGO DE RIESGO: R14			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.9	0.4	0.36	ALTA

➤ **ANÁLISIS R15.- RIESGO DE INTERRUPCIÓN DE VÍAS DE ACCESO A LA ZONA**

El presente riesgo obedece a la interrupción de las vías de acceso a la zona, la cual tenga repercusión negativa en el abastecimiento de insumos necesarios para la obra.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia consideraremos los reportes de lluvias en la zona, lo cual de acuerdo al Tabla N°02 y las indagaciones con la población de la zona, se indica que tienen mayor incidencia en los meses comprendidos desde noviembre hasta abril, así mismo de acuerdo al cuadro N°49, el inicio de obra se daría lugar en el mes de agosto aproximadamente, quedando la ejecución expuesta a las lluvias intensas de la zona, aunado a ello que las vías de acceso a zona son constantemente bloqueadas debido a dichas a dichas precipitaciones, tal como se muestra a continuación:

Imagen N°14: Carretera Pichari-Ayacucho 2019



Descripción: Tránsito vehicular bloqueado por caída de huaycos en el sector Tutumbaru.
Fuente: Reporte Propio (06 diciembre del 2019).

Imagen N°15: Carretera Ayacucho-Pichari 2020



Descripción: Tránsito vehicular bloqueado por derrumbe de talud de carretera (Sector Machente).
Fuente: Reporte Propio (14 enero-2020).

De acuerdo a los reportes precedentes, así como los reportes propios de las zonas de acceso al distrito de Pichari, la probabilidad de ocurrencia a considerar es Muy Alta con una escala correspondiente de 0.9.

Respecto a los impactos de dicho suceso en la ejecución obra, se tiene los siguientes:

- Restricción de paso de transporte pesado por deslizamiento de vías, lo cual genera desabastecimiento de cemento, agregados, afirmado, entre otros, generando déficit de materiales para las partidas correspondientes, dando lugar a retrasos de obra.
- El bloqueo de carreteras impide el paso de equipos pesados, lo cual es necesario para su uso en obra de acuerdo a la programación, así como su reparación y mantenimiento, dificultando el avance programa de partidas correspondientes.
- Dificultad de acceso a la zona de obra del personal profesional, técnico, mano de obra, los cuales sean de otras zonas, generando retrasos y/o alteraciones de los plazos previstos para trabajos ya programados.

De acuerdo a las consecuencias que se dieran lugar, de suscitarse dicho evento, se puede verificar que inciden mayormente en los plazos de obra, puesto que de no contar con los insumos tales como equipos, materiales, mano de obra y dirección técnica necesaria y/o completa, no se podría cumplir con el avance de obra programado, comprometiendo a su vez mayores costos, por lo cual el impacto en la

obra a considerar es Alto (0.4). A razón de las escalas consideradas para la probabilidad e impacto correspondientemente, se tiene un RIESGO DE PRIORIDAD ALTA.

Cuadro N°52: Priorización del Riesgo R15

CÓDIGO DE RIESGO: R15			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.9	0.4	0.36	ALTA

➤ **ANÁLISIS R16.- RIESGO DE ESCASES DE MANO DE OBRA EN LA ZONA**

Tal como se ha indicado en la identificación del presente riesgo, este corresponde a la escasez de mano de obra en la zona, la cual según los reportes del gráfico N°07 y Tabla N°05 correspondientemente, se puede identificar que existe limitada disponibilidad técnicos y mano de obra en la especialidad, lo cual puede ocasionar mayores costos y plazos.

Para determinar la probabilidad, es necesario considerar la limitada disponibilidad de mano de obra consignada. Según la entrevista a los funcionarios de la entidad, el ínfimo grupo que se dedica a la construcción tiene bajo rendimiento y calidad de trabajo en el rubro, por lo cual se tiene claro que para la ejecución de la obra, la mano de obra de la zona no será suficiente, puesto que según el cuadro N°62 existen en total 20 en ejecución, entre administración directa y contrata.

Así mismo de las entrevistas y consultas a los profesionales encargados (Residentes y Supervisores) de las obras en ejecución de la zona, se pudo obtener que la mano de obra calificada, según los rendimientos promedios y calidad necesaria, es altamente escaso, más aún en trabajos especializados, lo cual merece contratar a personal calificado de otras zonas. A razón de lo expuesto en los párrafos precedentes, para este riesgo se considera una probabilidad de ocurrencia de Muy Alta con una escala de 0.9.

Para la determinación del impacto, es factible considerar que la falta de disponibilidad de mano de obra, siendo su participación esencial, así como el bajo rendimiento y calidad de trabajo en el rubro, generaría retrasos en el avance de obra, comprometiendo la calidad y costos de la misma, obligando a la contratación de

personal de otras zonas, por lo cual el impacto a considerar es Alto con una escala de 0.4; dando lugar a un RIESGO DE PRIORIDAD.

Cuadro N°53: Priorización del Riesgo R16

CÓDIGO DE RIESGO: R16			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.9	0.4	0.36	ALTA

➤ **ANÁLISIS R17.- RIESGO AMBIENTAL EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El estudio de Impacto ambiental, corresponde a uno de los estudios básicos que deberán realizarse en todo proyecto, ello en observancia de los diferentes parámetros normativos para el caso, tal como es la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N°27446), la misma que es aplicable a la presente obra por tratarse de una Inversión Pública, por lo tanto en su ejecución deberán de implantarse diferentes medidas de protección ambiental, de acuerdo al grado de impacto que se determine en los estudios correspondientes.

Respecto del particular caso de la presente obra, se recurrió a la recopilación documentaria, la cual obedece a la Declaración de Impacto Ambiental de la obra, la misma que fue proporcionada por la Municipalidad Distrital de Pichari, la cual consigna el grado de impacto ambiental de acuerdo a lo siguiente:

- Contaminación del Suelo: Negativo Moderado.
- Contaminación del Aire: Negativo Moderado.
- Contaminación del Agua: Negativo Leve.
- Flora y Fauna: Negativo leve.
- Contaminación Sonora: Negativo Moderado.

De lo anterior se desprende que la mayor incidencia de Impacto ambiental esta relacionado con la contaminación del suelo y el sonido respectivamente, lo cual se presentaria en las partidas de excavación, movimiento de tierra, transporte de materiales, etc, los mismos que deberán de ser mitigadas o eliminadas con las recomendaciones e indicaciones plasmadas en el estudio correspondiente.

El riesgo de la presente obedece a la generación de problemas a raíz del incumplimiento de dichas disposiciones, lo cual puede configurar conflictos con la

población, intervención de Ministerio correspondiente, sanciones económicas y/o paralizaciones, generando alterciones en la programación respectiva.

La probabilidad de ocurrencia de dicho suceso, radica en el grado de cumplimiento de las medidas correspondientes plasmadas y los nuevos que surgan en la ejecución, por parte el contratista y la correcta supervisión de obra; por ello que para este riesgo dicha probabilidad de ocurrencia sera considerada como Baja (0.3), debido a que dichas disposiciones se encuentran en el expediente técnico para su aplicación, aunado a ello que los reportes de dichas situaciones negativas en la ejecución de obras en la zona es escaso, según lo manifestado por los profesionales y funcionarios de la entidad en las entrevistas correspondientes.

El impacto de dicho riesgo, obedece al grado de incidencia de dichas situaciones negativas que se dieran lugar, lo cual implicaría el plazo, debido a las paralizaciones temporales de algunas partidas comprometidas, por lo tanto el impacto a considerar es Moderado con una escala asignada de 0.2, dando lugar a un RIESGO DE PRIORIDAD MODERADA.

Cuadro N°54: Priorización del Riesgo R17

CÓDIGO DE RIESGO: R17			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.2	0.06	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R18.- RIESGO DE HALLAZGOS DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLÓGICOS EN LA ZONA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El presente riesgo obedece a los hallazgos de Restos Arqueológicos y/o Paleontológicos en la zona de ejecución, lo cual podría ocasionar la intervención de las instituciones correspondientes, principalmente el Ministerio de Cultura, repercutiendo negativamente en el avance de la obra.

Dichos hallazgos podrían suscitarse en el proceso de excavación, más aun sabiendo que para la presente obra se realizarán corte a alturas considerables. Así mismo es necesario considerar la presencia del dicho riesgo debido a que el Perú es un país en el cual es común la aparición de nuevos restos de épocas prehistóricas, por lo cual de suscitarse dicho evento, se daría lugar a una serie de procedimientos para

identificar y evaluar dichos hallazgos, generando retrasos parciales o totales del avance de obra.

Para establecer la probabilidad de ocurrencia, se procedió a indagar sobre las zonas consideradas como arqueológicas y/o Paleontológicas del departamento del Cusco advertidas en la etapa de identificación del riesgo, a través del Ministerio de Cultura, de lo cual se obtuvo que en la Localidad de Pichari no se tienen áreas consideradas como zonas arqueológicas, pero si considera a la zona de Omayá Catarata como una zona Paleontológica, la cual se encuentra a 5km de la zona de ejecución de la Obra; tal como se muestra a continuación:

Imagen N°16: Zonas Arqueológicas y/o Paleontológicas de la Localidad de Pichari



Fuente: Dirección Desconcertada de Cultura Cusco.

Complementariamente, cabe indicar que en los estudios básicos (Mecánica de Suelos) y así como las indagaciones realizadas en las zonas, se indica que no se ha verificado la existencia ni reportes de construcciones y riesgos arqueológicos en la zona de emplazamiento de la obra; por lo tanto, la probabilidad de ocurrencia a considerar es baja (0.3), lo cual no desmerece la consideración y emisión de respuestas ante el presente riesgo.

Respecto al impacto, cabe mencionar que de suscitarse dichos hallazgos en la zona de obra, se configuraría interrupciones parciales o totales de obra, aislamiento de zona afectada, modificaciones físicas, por ende mayor costo de ser el caso, por lo tanto el impacto en la obra se considera como Alta (0.4), dando lugar a un **RIESGO DE PRIORIDAD MODERADA**.

Cuadro N°55: Priorización del Riesgo R18

CÓDIGO DE RIESGO: R18			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R19.- RIESGO DE RESOLUCIÓN DE CONVENIO DE FINANCIAMIENTO**

El presente riesgo proviene directamente del ámbito de financiamiento de la ejecución de la obra. Tal como se ha indicado la ejecución y supervisión de la obra, es financiada por el MVCS, para lo cual se ha establecido una serie de obligaciones a la entidad, así como las disposiciones claras de causales de resolución de convenio, es decir de pérdida del monto asignado para la ejecución de la obra.

Ahora bien en aras, de estimar la probabilidad de ocurrencia es preciso indicar, que de la recopilación documentaria realizada, se obtuvo que la entidad cuenta con el convenio suscrito con el MVCS, el cual se denomina: “Convenio de Transferencia de Recursos Públicos para la Ejecución del Proyecto de Inversión Pública entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Municipalidad Distrital de Pichari N°033-2019-VIVIENDA”, el cual si bien es cierto se da posterior a la aprobación del expediente técnico, es necesario que se considere en la gestión correspondiente; así mismo de acuerdo al cuadro N°21, se puede verificar que la pérdida de financiamiento se da por acuerdo entre partes, incumplimiento de obligaciones, falsedad de información proporcionada, lo cual indica que la municipalidad tiene dicha responsabilidad de cumplir dichas disposiciones. De la consulta realizada a la entidad se puede verificar también que no datos de dichos sucesos puesto que las obras por financiamiento son pocas, siendo las de mayos incidencias la de financiamiento directo de la municipalidad, con lo cual, recogiendo las circunstancias de financiamiento existente, la probabilidad de

ocurrencia a considerar es moderada con una escala de 0.5, puesto que existen causales explícitas establecidas de resolución de convenio.

Así mismo de acuerdo al convenio, de configurarse uno de los causales de resolución, la municipalidad deberá de abstenerse de inmediato de seguir utilizando los recursos transferidos procediendo a la liquidación y devolución de saldos, lo cual generaría las siguientes situaciones en la ejecución de obra:

- Problemas con el contratista y supervisor debido al pago de valorizaciones, pudiendo darse lugar a mayores pagos por intereses, así como también problemas con proveedores y trabajadores de obra.
- Paralización de la obra por causas imputables a la entidad, configurándose ampliaciones de plazo con mayores gastos generales y costos directos, así como pérdida de continuidad de los trabajos poniendo en riesgo la calidad de obra.
- Al proceder a la liquidación por parte de la entidad, se configura un corte de obra, dilatando el tiempo para su culminación y puesta en servicio.

De acuerdo al párrafo anterior, se indica que el impacto negativo en la obra se vería reflejada con los mayores costos y mayores plazos que se dieran lugar, así como la calidad de obra, afectado significativamente la línea base de la misma, por lo cual el impacto a considerar es muy alto con una escala de 0.8, con lo cual resulta un **RIESGO DE PRIORIDAD ALTA**.

Cuadro N°56: Priorización del Riesgo R19

CÓDIGO DE RIESGO: R19			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.8	0.24	ALTO

➤ **ANÁLISIS R20.- RIESGO DE LIMITADA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL**

El riesgo de limitada asignación presupuestal, obedece al insuficiente presupuesto destinado para la ejecución de la obra en un el periodo de tiempo correspondiente. Ahora bien, para determinar la probabilidad de ocurrencia en preciso indicar lo siguiente:

- El convenio correspondiente indica que el financiamiento para el año 2019 será de S/2,422,144.00; dicho importe comprende S/2,378,444.90 por concepto de Ejecución de Obra y S/43,699.10 por concepto de Supervisión de Obra.
- El convenio indica que, de no comprometer los recursos financieros en el año fiscal correspondiente, este no será transferido en el siguiente.
- De configurarse costos adicionales, estos no serán financiados por el MVCS, según convenio.
- Dicha asignación presupuestal es exclusivamente para ejecución y supervisión de la obra, la misma que no garantiza que en el año fiscal 2019 cubra los gastos de ejecución principalmente, puesto que el avance de la obra y por ende las valorizaciones será de acuerdo a la programación del contratista, no pudiendo la entidad restringir dicho avance o ajustarlo al monto asignado.
- El presupuesto asignado, aparte de cubrir las valorizaciones deberá cubrir los adelantos que se dieran lugar, los cuales obedecen a un 30% del presupuesto, por lo tanto, ello aumenta el monto a pagar.

De acuerdo a lo indicado en el párrafo precedente, es preciso indicar que no se tiene asegurado que el presupuesto para la ejecución se ajuste a la realidad a valorizar sumado a ello los adelantos, puesto que el presupuesto asignado para el 2019 representa el 43.98% del presupuesto total, mientras que las proyecciones de avances valorizados en el año 2019 son:

Cuadro N°57: Porcentaje proyectado de avance financiero vs monto asignado

PORCENTAJE MONTO ASIGNADO	PROYECCIÓN	ACUMULADO AL 31 DE DICIEMBRE	DIFERENCIA
43,98%	Por equivalencia de tiempo (4/6 meses)	66.67%	22.69 %
	Cronograma de expediente	90.93%	46.95%
	Cronograma de inicio de obra	84.88%	40.90%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las proyecciones expuestas, a lo cual se le deberá de aunar los montos de adelantos de obra, es notoria la diferencia entre monto asignado y el avance económico proyectado en los tres casos, por lo cual la probabilidad de ocurrencia a considerar para el presente riesgo es Muy Alta con una escala de 0.9.

Respecto al impacto que genere dicho suceso, se tiene en consideración lo siguiente:

- Dicho déficit de asignación presupuestal generaría problemas con el contratista y supervisor de obra, respecto a la falta de pago de valorizaciones, pudiendo generar el pago de intereses correspondientes, suspensión de plazo por falta de pago de valorizaciones; así como también problemas sociales con proveedores y trabajadores de obra.
- De no contar con asignación presupuestal para para aprobación de adicionales necesarios para el cumplimiento de las metas, se podría presentar paralizaciones de obra, lo cual demanda ampliaciones de plazo imputables a la entidad y por ende mayores gastos generales y costos directos de ser el caso.

Tal como se puede verificar, el impacto principalmente va direccionado con mayores costos y plazos de la ejecución de la obra, lo cual es una situación negativa significativa en la ejecución de la misma, por lo cual el impacto a considerar es Alto con una escala de 0.4; dado lugar a un IMPACTO DE PRIORIDAD ALTA.

Cuadro N°58: Priorización del Riesgo R20

CÓDIGO DE RIESGO: R20			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.9	0.4	0.36	ALTA

➤ **ANÁLISIS R21.- RIESGO DE LIMITADO MONTO CONTRACTUAL DE EJECUCIÓN**

El presente riesgo obedece al insuficiente monto contractual, puesto que la Ley de Contrataciones del Estado, tiene como factor de evaluación con mayor incidencia al precio de la oferta, es decir, los postores que presente su oferta al 90% del valor referencial tienen mayor puntaje en el factor precio lo cual es determinante para obtener la buena pro, comprometiéndose a ejecutar la obra con el 10% menos del presupuesto del expediente, tal como sigue:

Tabla N°08: Fórmula de Evaluación de Ofertas Económicas

Pi=	Om x PMP
	Oi
Donde:	
I	= Oferta
Pi	= Puntaje de la oferta a evaluar
Oi	= Precio I
Om	= Precio de la oferta más baja
PMP	= Puntaje máximo del precio

Fuente: RLCE, 2019.

Ahora bien, si bien es cierto el expediente técnico consta de diversas documentaciones tales como estudios, cálculos cotizaciones y análisis de precios, de los cuales se da lugar a un presupuesto suficiente y coherente para poder ejecutar la obra, ello no es totalmente respaldado por la forma de calificación antes expuesta, toda vez que al aceptar ofertas al 90% o inferiores al presupuesto base, se tendría que ejecutar la obra con un presupuesto menor a lo consignado en el expediente técnico, sumado a ello las penalidades que se dieran lugar, lo cual podría configurar un monto insuficiente, a pesar de contar con los documentos sustentatorios por los postores, lo cuales muchas veces son elaborados solo para el procedimiento de ejecución con aras de ganar la buena pro.

De acuerdo al panorama precedente, así como el desequilibrio que se pueda generar por la mala administración económica por parte del contratista a raíz del presupuesto inferior al del expediente, ello genera amenazas de deficiencias en la calidad de materiales, participación de profesionales, calidad de ensayos, procedimientos constructivos, etc., lo cual tiene alta repercusión en la calidad de la obra, así mismo puede causar dilatación de tiempo en la culminación de la obra y mayores costos.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia es preciso indicar que el mayor puntaje del proceso de selección aplicable a la presente obra, recae en el precio de la oferta:

Tabla N°09: Factores de Evaluación Licitación Pública

FACTOR DE EVALUACIÓN	% PUNTAJE
Precio de la Oferta	93%≤P1≥100%
Otros Factores de Evaluación	0%≤P2≥7%

Elaboración: Propia.

Fuente: RLCE, 2019.

Por lo tanto, el 90% representa la mejor propuesta económica en aras de obtener la buena pro. A sí mismo, de las consultas realizadas a la entidad y a profesionales de la zona, se obtuvo que los reportes de problemas económicos en la ejecución de obras por ofertas inferiores al monto presupuestado son pocos puesto que los costos del expediente son relativamente altos en la mayoría de casos, es así que la probabilidad a considerar es baja (0.3) y su impacto al tener repercusiones en la calidad y plazos para la culminación, se considera como alta (0.4), dando lugar a una **PRIORIDAD DE RIESGO MODERADA**.

Cuadro N°59: Priorización del Riesgo R21

CÓDIGO DE RIESGO: 21			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R22.- RIESGO DE OTORGAMIENTO INADECUADO DEL ADELANTO DE OBRA**

El análisis del presente riesgo obedece a determinar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la obra, para lo cual es necesario evaluar la configuración del mismo. Cabe mencionar que el riesgo responde al otorgamiento del adelanto inadecuado, el cual carezca del procedimiento administrativo adecuado y/o no cumpla con la solvencia que debe de brindar al inicio de obra, pudiendo generar retrasos progresivos respecto al plazo de ejecución o en su defecto abandono de obra por parte del contratista, generando pérdidas económicas de inversión pública.

Dicho esto y con la finalidad de distinguir la probabilidad de ocurrencia, es necesario estipular que el otorgamiento de adelantos está amparado en la normativa aplicable a la presente obra, no siendo obligatoria si no facultativa; así mismo de las

consultas realizadas a la entidad, no se tiene reportes de acontecimientos relacionados con la pérdida de adelantos o el mal uso del mismo; sin embargo es necesario evidenciar algunos sucesos suscitados en el país respecto a sucesos relacionados con el presente riesgo, tal como describe a continuación:

- En el año 2015 en vísperas de la entrada en vigencia de la Ley 30225, el director técnico normativo del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) de aquel entonces, puntualizó: “Se han dado casos en que las entidades han estado pagando por adelantando el 60% de la obra, pero no han puesto un ladrillo. Al final ya se había pagado el 60% y no se tenía ni el 10% de la obra avanzada y en muchos casos desaparecían y se llevaban la plata” (Gestión, 2015).
- El caso conocido de las Cartas Fianzas de COOPEX: “Esta cooperativa las elabora para que sean presentadas por empresas constructoras a los respectivos organismos del Estado con el fin de demostrar su solvencia en un proceso de licitación. Una vez concretado el contrato, estas compañías piden un adelanto por la obra, pero después no cumplen con la obra y sencillamente desaparecen” (El Comercio, 2019).

Considerando lo expuesto, ya con la nueva normativa, sin discriminar las condiciones normativas que podrían coadyuvar a la ocurrencia de dicho riesgo, el presente riesgo se considera con una probabilidad de ocurrencia es muy Baja con una escala de 0.1.

Respecto al impacto, si bien es cierto para el otorgamiento del adelanto existe una garantía (Carta Fianza) presentada por el contratista previa a su aprobación, ello no elimina el impacto en la ejecución de la obra, puesto que de ejecutarse dicha garantía (en el caso que esta cumpla con las condiciones de validez respectiva) o emitir las penalidades respectivas, no soluciona los retrasos, insuficiencia de financiamiento de obra o abandono de la misma, generando situaciones negativas financieras y técnicas, dilatando del tiempo en la puesta de servicio de la obra, lo cual es la finalidad principal del proyecto, así mismo de ser el caso, se generaría perjuicio económico público por la pérdida del adelanto otorgado. Debido a ello el impacto a considerar es Alto con una escala de 0.4, dando lugar a un **RIESGO DE PRIORIDAD MODERADA**.

Cuadro N°60: Priorización del Riesgo R22

CÓDIGO DE RIESGO: R22			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.1	0.4	0.04	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R23.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN EL PAGO DE VALORIZACIONES**

Tal como se ha dispuesto e indicado en la presente investigación la ejecución de la obra corresponde a una inversión pública rigiéndose bajo la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado (LCE y RLCE) correspondientemente, por lo cual se ha considerado ciertas situaciones relacionadas con posibles demoras en el pago de valorizaciones, tal como se indicó en la etapa de identificación de riesgos.

Para la determinación de la probabilidad de ocurrencia, primeramente cabe destacar que dichas disposiciones normativas son aplicables a la presente obra, así mismo, en observancia de lo dispuesto por el RLCE, los pagos de valorizaciones por la entidad, en observancia de las montos valorizados aprobados, pueden darse hasta el último día del mes siguiente al valorizado, es decir, se puede dar el caso que desde el inicio de la obra hasta el primer pago, pueden transcurrir dos (2) meses, aunado a ello, de no pagarse en dicha fecha, si bien es cierto el contratista puede acceder a pagos de intereses, no exenta la ocurrencia de desbalances económicos en la ejecución de la obra, puesto que el monto y fecha de pago de dichos intereses ,no cubrirían en monto y oportunidad al pago de valorizaciones en la fecha adecuada.

Así mismo es factible considerar los errores que se pueden dar en el proceso de pago (girado), puesto que ello responde a montos que deben de considerar descuentos, tales como penalidades, retenciones, amortizaciones, reajustes, pudiéndose generar confusión con la obtención del monto neto a pagar.

Ahora bien, de las consultas que se realizó a la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad Distrital de Pichari, se obtuvo como dato que los pagos se dan en la oportunidad según el reglamento y valorizaciones aprobadas, sin embargo las pocas veces que se exceden en plazo y errores en girados, son por temas administrativos; así mismo indican que para cubrir las demandas económicas de obra, se dan lugar a los pagos de adelantos y se consideran los pagos a cuenta, considerando

su regularización posterior, por lo cual la probabilidad de ocurrencia existente, será considerada como Baja con una escala de 0.3.

Respecto al impacto que pueda ocasionar en la obra, es preciso detallar lo siguiente:

- De configurarse la demora de pago de valorizaciones, se originario déficit en la economía de la obra, provocando falta de pago a proveedores, trabajadores, profesionales y técnicos, surgiendo la posibilidad de falta de insumos y asistencia técnica de la obra.
- Los errores en pago de valorizaciones pueden generar desbalances económicos de asignación presupuestal y financiamiento.
- La falta de pago puede dar lugar a mayores costos, reflejados en el pago de intereses por parte de la entidad.
- La demora de pagos puede ocasionar suspensiones de obra, lo cual si bien es cierto no se da lugar a la figura de ampliación de plazo, se tiene dilatación de tiempo para la entrega de obra y su puesta en funcionamiento de obra, sin dejar de lado los gastos generales y costos directos que se dieran lugar a causa de dicha suspensión.
- Las suspensiones de obra causan discontinuidad en el proceso constructivo de obra, pudiendo alterar la calidad de la misma.

De acuerdo a lo considerado en las situaciones que se dieran respecto al impacto de obra, el mismo se considera como Alto con una escala de 0.4; dando lugar a un **RIESGO DE PRIORIDAD MODERADA**.

Cuadro N° 61: Priorización del Riesgo R23

CÓDIGO DE RIESGO: R20			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.4	0.12	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R24.- RIESGO SOCIAL DE EJECUCIÓN DE OBRA POR LA MODALIDAD DE CONTRATA**

El presente riesgo identificado obedece a la modalidad de ejecución de la obra, lo cual tiene injerencia social y política en la población, puesto que a través de la modalidad de administración directa existen intereses por parte de la población

debido al otorgamiento de trabajo traducido en bienes, servicios, manos de obra, servicios profesionales, subcontratos, entre otros.

Inicialmente se tenía proyectado ejecutar la obra bajo la modalidad de administración directa, luego se realizó la modificación a ejecución mediante contrata la cual se mantuvo hasta la última actualización del expediente técnico con lo cual quedo definido indefectiblemente.

Para este caso, mediante la revisión documentaria se indagó la incidencia de las obras por administración directa de la Municipalidad Distrital de Pichari, la misma que responde a lo siguiente:

Cuadro N°62: Modalidades de Ejecución de Obras-Pichari-2019

MODALIDAD DE EJECUCIÓN	CANTIDAD DE OBRAS EN EJECUCIÓN AL 2019	PORCENTAJE DE INCIDENCIA
Administración Directa	12	60%
Administración Indirecta -Contrata	8	40%

Fuente: Información MDP.

Se puede verificar que la incidencia de las obras por contrata obedece a 40% respecto a la totalidad de obras vigentes a la fecha (2019), evidenciándose la inclinación de la entidad por la ejecución de obras por administración directa.

Así mismo, de la entrevista a los funcionarios de entidad, estos manifiestan que la decisión de elección de modalidad de ejecución es propia de la gestión y la inclinación existente es a razón del manejo de recursos y generación de empleo a la zona, así también por la rapidez de su inicio de ejecución, puesto que para esta modalidad se desestima el tiempo de procesos de selección, así como el requisito de contar con el presupuesto total para su ejecución y demás disposiciones legales aplicables a las obras por contrata.

De la misma manera manifiestan que la población exige dicha modalidad, y de no ser aceptada, reflejan sus molestias en manifestaciones grupales y paralizaciones forzadas de obra, las mismas que se dan en muy pocas ocasiones, principalmente en épocas donde el trabajo agrícola es bajo, pudiendo ocasionar alteraciones en los trabajos programados y algunas ocasiones los plazos de ejecución de la obra.

Dicho esto, para el presente riesgo cabe establecer una probabilidad de ocurrencia baja (0.3) y un impacto en la ejecución de la obra moderado (0.2), dando como resultado una **PRIORIDAD DE RIESGO MODERADA**.

Cuadro N°63: Priorización del Riesgo R22

CÓDIGO DE RIESGO: R22			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.3	0.2	0.06	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R25.- RIESGO DE PARALIZACIONES SOCIALES EN LA ZONA**

La localidad de Pichari, se encuentra dentro de la jurisdicción del Valle de los Ríos, Ene y Mantaro (VRAEM), cuya población tiene como actividad económica principal a la agricultura, específicamente en el cultivo de Hoja de coca con fines de comercialización Nacional e Internacional, siendo la zona de mayor concentración de producción de cultivo de coca del Perú, tal según lo indicado en el Gráfico N°08; lo cual origina constantes manifestaciones sociales, en respuesta a la problemática entre dichos grupos y el gobierno Peruano.

Para el análisis del presente riesgo se procedió a la recopilación de datos de los paros de los grupos cocaleros, los cuales dan lugar a las paralizaciones de obra, dada la suspensión de las actividades públicas y privadas de la zona, no siendo ajeno la ejecución de la presente obra, obteniendo lo siguiente:

Cuadro N°64: Reportes de Paros de Cocaleros

FECHA	DURACIÓN SEGÚN REPORTES
16 de setiembre del 2019	48 horas
17 de julio del 2018	48 horas
01 de julio del 2017	Indefinido*
20 de julio del 215	48 horas

* Duración 08 días según reportes.

Fuente: Reportes periodísticos Nacionales y Locales del Distrito de Pichari.

Así mismo, de las entrevistas a los funcionarios de la entidad, así como la recopilación documentaria, la zona se encuentra en constantes exigencias hacia el Gobierno Peruano, de atención a su producción y contra medidas interpuestas por parte del Gobierno en dichas zonas, dispuesto mediante el Decreto Supremo N°102-

2018-PCM, el cual prueba el Plan Multisectorial denominado “Estrategia de Intervención para el Desarrollo del Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro Estrategia VRAEM 2021” puesto que la mayoría de población, tiene como sustento económico a dicha actividad. De acuerdo a dichos datos y reportes, la probabilidad de ocurrencia del presente riesgo se considera como Moderado con una escala de 0.5.

Respecto al impacto es necesario considerar que dichas manifestaciones sociales se traducen en paralizaciones de que se dan lugar en conjunto con los diferentes grupos (comités) formados por cada zona determinada, lo cual ocasiona la paralización de toda actividad pública y privada, tal como se hace mención en los reportes recogidos de las manifestaciones de la población de Pichari y los artículos periodísticos Nacionales y Locales.

Cuadro N°65: Acciones durante el Paro de Cocaleros VRAEM

ACCIONES QUE SE RELIZAN EN LOS PAROS POR PRODUCTORES COCALEROS DEL VRAEM EN PICHARI			
No se permite la realización de Actividades comerciales.	Se prohíbe el funcionamiento de tiendas de venta de mercadería u otros.	Se cierran las actividades en las Entidades Públicas (Municipalidad, Bancos, etc.).	Se cierra el acceso en las principales vías de la zona, desde el inicio hasta la culminación de la paralización.
No se permite la circulación de ciudadanos en las calles, los cuales no se involucren con la paralización.	Se prohíbe la circulación de vehículos participantes en la marcha de paralización.	De verificarse alguna actividad laboral o comercial, se realizan los castigos según corresponda.	Se monitorea todo el lugar, en aras de verificar que no se realice ninguna actividad.

Fuente: Elaboración Propia.

Información: Entrevista a la Población y Autoridades de Pichari.

Respecto y a fin de complementar la determinación del impacto, se puntualiza lo siguiente:

- Las paralizaciones de la obra ocasionados por paros de cocaleros, son situaciones no atribuibles al contratista, lo cual configura ampliaciones de plazo por el tiempo paralizado.
- Las ampliaciones de plazo generan mayores gastos generales y costos directos según corresponda.

- Las paralizaciones generan discontinuidad del proceso constructivo, pudiendo perjudicar la calidad de obra.

De acuerdo a ello, el impacto de dicho riesgo acaece en los mayores costos y mayores plazos de ejecución de obra en proporción de la duración de dicho evento (corta duración según reportes), por lo cual el impacto a considerar es Moderada con una escala de 0.2, el mismo que afectándolo por la probabilidad de ocurrencia da lugar a un RIESGO DE PRIORIDAD MODERADA.

Cuadro N°66: Priorización del Riesgo R25

CÓDIGO DE RIESGO: R25			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.2	0.10	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R26.- RIESGO DE DEFICIENTES CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

Las condiciones de seguridad y salud en obras, de lo cual no es ajeno la presente, son importantes para salvaguardar la integridad física, vida y bienestar de los trabajadores, puesto que ellos son esenciales en el proceso de ejecución.

Las medidas a aplicar a tales condiciones desfavorables son dispuestas por las diversas normativas al respecto, de acuerdo a la tipología de obra y las condiciones que se diesen lugar en la ejecución. De no cumplir dichas disposiciones o en su efecto ejecutarlas de manera deficiente, podría configurar daños a la integridad de los trabajadores.

Rodríguez (2014), indica que el sector construcción corresponde a una de las actividades laborales con mayor riesgo, demostrado a partir de una alta incidencia de accidentes ocurridos, los cuales ocasionan pérdidas humanas y materiales. Las estadísticas son esenciales para poder identificar las causas de dichos accidentes y para poder orientar los planes de intervención, así como también su efectividad.

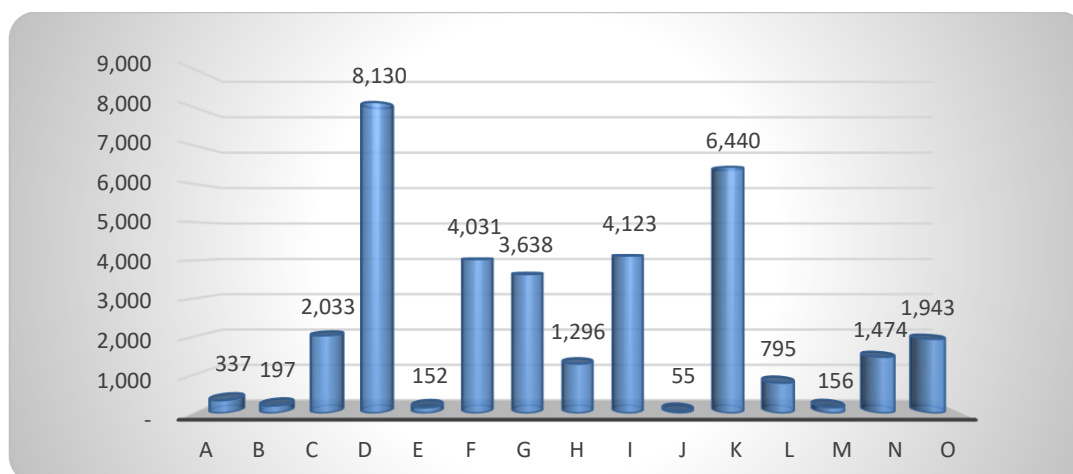
El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), emite el siguiente reporte, respecto a las notificaciones de accidentes laborales según actividad:

Tabla N°10: Incidencia de accidentes laborales en el Perú

ACTIVIDAD ECONÓMICA		TOTAL	
		Notificaciones	%
A	AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	337	0.97
B	PESCA	197	0.57
C	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	2,033	5.84
D	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	8,130	23.36
E	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	152	0.44
F	CONSTRUCCIÓN	4,031	11.58
G	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.	3,638	10.45
H	HOTELES Y RESTAURANTES	1,296	3.72
I	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	4,123	11.85
J	INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	55	0.16
K	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	6,440	18.51
L	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	795	2.28
M	ENSEÑANZA	156	0.45
N	SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	1,474	4.24
O	OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	1,943	5.58
TOTAL		34,800	100.00

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2019).

Gráfico N°09: Incidencia de accidentes laborales en el Perú



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2019).

De acuerdo reporte anterior se puede corroborar que el sector construcción es una de las actividades con mayor porcentaje de accidentes laborales en el Perú, siendo el cuarto lugar con el 11.58 % de los casos reportados en el año 2019.

Ahora bien, enfocándonos en la presente obra, se recurrió a la recopilación de información de accidentes laborales y de salud en la zona, obteniendo el siguiente reporte:

- De la consulta y entrevista realizada a los funcionarios involucrados en la ejecución de obras en la entidad, se precisa que el reporte de accidentes en obras públicas es ínfimo, puesto que existe un plan de seguridad en cada obra, el mismo que es dirigido por un profesional del rubro.
- Respecto a los problemas de salud, de acuerdo a los profesionales y funcionarios de la zona, así como la experiencia propia, es verificable los constantes casos de dengue y fiebre tifoidea en la zona, lo cual no es ajeno la presente obra por la exposición y focos infecciosos que genera los trabajos de construcción, así como el estado de dicha zona.

De acuerdo a lo expuesto, si bien es cierto los accidentes reportados en obras de la zona es ínfimo, no es causal de desatención, puesto que el rubro de construcción de acuerdo a su propia naturaleza tiene alto grado de exposición a dichos accidentes, mereciendo el planteamiento de respuestas adecuadas ante tales casos. Respecto a lo expuesto en el rubro de salud, es verificable la presencia de dichos agentes que puedan dar lugar perjuicio del bienestar en la salud de los trabajadores. Aunado dichos enfoques, la probabilidad de ocurrencia a considerar para el presente riesgo es alto (0.7).

Respecto al impacto en la ejecución de la obra que se pudiera dar a raíz de las deficientes condiciones de seguridad y salud en la zona, es pertinente considerar lo siguiente:

- Dichas situaciones pueden generar accidentes en el proceso constructivo, generando daños a los trabajadores de obra.
- Las deficiente condiciones de seguridad y salud pueden generar contagios masivos de las enfermedades de la zona, pudiendo repercutir en la disonibilidad de trabajadores en la obra.
- De no atender dichas condiciones, se podría recaer en multas impuestas por el sector competente, comprometiendo la estabilidad de la obra.

De acuerdo a lo manifestado, el impacto a considerar para el presente riesgo es moderado (0.2), el cual, afectado por el factor de probabilidad, se da lugar a un riesgo de PRIORIDAD MODERADA.

Cuadro N°67: Priorización del Riesgo R26

CÓDIGO DE RIESGO: R26			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.7	0.2	0.1	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R27.- RIESGO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LABORALES**

La ejecución de obras, como toda actividad laboral se rige bajo los lineamientos y disposiciones normativas laborales del país.

Estos lineamientos normativos se enfocan en el cumplimiento de los derechos y deberes de los trabajadores, tal como es el caso de la formalización laboral, beneficios sociales, condiciones de trabajo, entre otros; lo cual deberán de ser cumplido por el empleador, en este caso por la empresa contratista que ejecuta la obra y los trabajadores respectivamente.

El cumplimiento de dichas disposiciones es verificado por el MTPE, a través de la Superintendencia Nacional de Inspección Laboral (SUNAFIL) la cual dispone diversas medidas ante el incumplimiento de dichos lineamientos.

De acuerdo a la recopilación de información de las diferentes obras de la zona, los reportes de incumplimiento de dichas normativas es poco común, debido a la falta de verificación profesional y oportuna de dichos parámetros, lo cual no es causal de desatención al presente riesgo, puesto que la naturaleza eventual de los trabajos en obra y mucho más en las zonas de poco intervención inducen al incumplimiento de dichas disposiciones, así mismo reportes de la Superintendencia Nacional de Inspección del año 2019, indican que el sector construcción ocupa el sexto lugar, en cantidad multas, a raíz de las fiscalizaciones realizadas de las 15 actividades económicas del país, por lo cual la probabilidad de ocurrencia a considerar es moderado (0.5).

Respecto al impacto que genera el presente riesgo a la ejecución de obra, se refleja en las medidas interpuestas por las entidades fiscalizadoras tales como sanciones económicas y suspensiones temporales, pudiendo reflejarse en situaciones negativas de obra, tal como desbalance económico y paralizaciones de obra, respectivamente. De acuerdo a ello el impacto a considerar para el presente riesgo es

moderado (0.2), puesto que para ocurrir dicho impacto deberá necesariamente intervenir la entidad fiscalizadora correspondiente.

Cuadro N°68: Priorización del Riesgo R27

CÓDIGO DE RIESGO: R27			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.2	0.1	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R28.- RIESGO DE FALTA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

La operación y mantenimiento de las inversiones, para este caso de la obra, son intervenciones necesarias luego de la ejecución de la obra, puesto que esta etapa se realiza en aras del cumplimiento de los objetivos de la misma, la cual es brindar el servicio a la población beneficiaria de manera oportuna y adecuada, a su vez asegurando su uso y vida útil, lo cual para este caso es el mejoramiento de las condiciones de transitabilidad de la zona.

Si bien es cierto la etapa de operación y mantenimiento, se ubica fuera del alcance de la etapa de ejecución, es necesario considerarla debido a que complementa el cumplimiento de los objetivos de la obra.

Tal como se ha determinado en el proceso de identificación, las vías pavimentadas actuales de la zona son verificables de falta de intervención de operación y mantenimiento, puesto que debido a las condiciones climáticas de la zona merece tales intervenciones. De acuerdo a ello, generando una analogía a la presente obra, debido a las características similares, será necesaria dicha intervención.

Así mismo de acuerdo a las entrevistas realizadas a los funcionarios de la entidad, se obtuvo que el presupuesto de gasto corriente de la entidad, con el cual se ejecuta el mantenimiento de los proyectos es limitado y muchas veces no cubre las brechas de mantenimiento de la zona.

De acuerdo a lo expuesto, para el presente riesgo se considera una probabilidad de ocurrencia moderada alta (0.7) y el impacto de acuerdo a las consideraciones expuestas es moderado (0.2), puesto que si bien es cierto el mantenimiento es necesario, su falta de ejecución no elimina el cumplimiento de los objetivos del proyecto en su totalidad.

Cuadro N°69: Priorización del Riesgo R28

CÓDIGO DE RIESGO: R28			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.5	0.2	0.1	MODERADA

➤ **ANÁLISIS R29.- RIESGO DE CASOS FORTUITOS O FUERZA MAYOR**

Los eventos negativos que sucedan en obra o en las etapas que la involucran, los cuales provengan de una causa de origen fortuito o de fuerza mayor, no es imputable a ninguna de las partes responsables de la ejecución de obra.

Dichos eventos pueden suceder impredeciblemente, lo cual es comúnmente visto en ocasiones dispersas en la línea de tiempo, como es el caso de golpes de Estado, atentados terroristas, pandemias, entre otras, por lo cual la probabilidad de ocurrencia a considerar será muy baja con una escala de 0.1.

Respecto a los impactos es factible establecer aquellos lineamientos normativos a la cual se acoge la presente obra pública, establecidas en la Ley de contrataciones del Estado (Ley 30225, 2019) aplicable a la presente:

31.1 La entidad puede cancelar el procedimiento de selección, en cualquier momento previo a la adjudicación de la buena pro (...) basada en razones de fuerza mayor o caso fortuito.

Así mismo el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (RLCE 30225, 2029) dispone lo siguiente:

164.3 Cualquiera de las partes puede resolver el contrato por caso fortuito, fuerza mayor (...) que imposibilite de manera definitiva la continuación de la ejecución de la ejecución del contrato.

204.1 La entidad puede, de oficio o a solicitud de parte, intervenir económicamente la obra en caso fortuito, fuerza mayor (...) que a su juicio no permitan la terminación de los trabajos.

De acuerdo a lo expuesto, se verifica que la normativa de contrataciones prevé las situaciones de caso fortuito y fuerza mayor tanto para la ejecución de obra como para el proceso de selección, reflejado en cancelación del procedimiento de selección, nulidad del contrato e intervención económica.

El impacto a considerar puede variar desde el más ínfimo hasta el más alto, dependiendo de la tipología del mismo, pudiendo carecer de impacto negativo en la

obra, o por lo contrario puede tener gran impacto en ella, por lo tanto, el presente riesgo será considerado como IMPACTO ALTO (0.4), a manera de asegurar su grado de atención y respuesta ante el extremo negativo.

Cuadro N°70: Priorización del Riesgo R29

CÓDIGO DE RIESGO: R28			
PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO	PRIORIDAD DE RIESGO
0.1	0.4	0.04	MODERADA

5.1.3.2 Registro de Riesgos Analizados

Luego de analizados los riesgos y definidas su prioridad, se registra los mismos, de acuerdo a dicho proceso de análisis:

Cuadro N°71: Registro de Riesgos Analizados

DENOMINACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (A)	IMPACTO (B)	AxB	PRIORIDAD
Riesgo de deficiencias en la formulación del expediente técnico	R01	0.7	0.4	0.28	ALTA
Riesgo de deficiencias en la elaboración del expediente técnico de la mayor prestación adicional	R02	0.7	0.4	0.28	ALTA
Riesgo de deficiente actualización del expediente técnico	R03	0.7	0.4	0.28	ALTA
Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04	0.5	0.4	0.2	ALTA
Riesgo de deficiencias en actos preparatorios y proceso de selección	R05	0.5	0.2	0.1	MODERADO
Riesgo de deficiencias en el perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06	0.1	0.2	0.02	BAJA
Riesgo de falta de complementariedad en la ejecución de obra en consorcio	R07	0.3	0.4	0.12	MODERADO
Riesgo de la inadecuada designación de inspector de obra	R08	0.3	0.4	0.04	MODERADO
Riesgo de subcontratación	R09	0.3	0.4	0.12	MODERADA

inadecuada de ejecución de la obra					
Riesgo de indisponibilidad y deficiente sustitución del personal ofertado	R10	0.5	0.2	0.10	MODERADO
Riesgo de demoras y deficiencias en la atención a consultas, solicitudes y modificaciones contractuales	R11	0.3	0.4	0.12	MODERADA
Riesgo de indisponibilidad total o parcial de terreno	R12	0.5	0.4	0.2	ALTA
Riesgo de Interferencias en la ejecución de obra	R13	0.9	0.4	0.36	ALTA
Riesgo de altas precipitaciones pluviales altas en la zona de trabajo	R14	0.9	0.4	0.36	ALTA
Riesgo de interrupción de vías de acceso a la zona	R15	0.9	0.4	0.36	ALTA
Riesgo de escases de mano de obra en la zona	R16	0.9	0.4	0.36	ALTA
Riesgo ambiental en la ejecución de la obra	R17	0.3	0.2	0.06	MODERADA
Riesgo de hallazgos de restos arqueológicos y/o paleontológicos en la zona ejecución de la obra	R18	0.3	0.4	0.12	MODERADA
Riesgo de resolución de convenio de financiamiento	R19	0.3	0.8	0.24	ALTO
Riesgo de limitada asignación presupuestal	R20	0.9	0.4	0.36	ALTA
Riesgo de limitado monto contractual de ejecución	R21	0.3	0.4	0.12	MODERADA
Riesgo de otorgamiento inadecuado del adelanto de obra	R22	0.1	0.4	0.04	MODERADA
Riesgo de deficiencias en pago de valorizaciones	R23	0.3	0.4	0.12	MODERADA
Riesgo social de ejecución de la obra por la modalidad de contrata	R24	0.3	0.2	0.06	MODERADA
Riesgo de paralizaciones sociales en la zona	R25	0.5	0.2	0.10	MODERADA

Riesgo de deficientes condiciones de seguridad y salud en obra	R26	0.7	0.2	0.14	MODERADA
Riesgo por incumplimiento de las disposiciones laborales del sector	R27	0.5	0.2	0.1	MODERADA
Riesgo de falta de operación y mantenimiento de la infraestructura vial	R28	0.5	0.2	0.1	MODERADA
Riesgo de casos fortuitos o fuerza mayor	R29	0.1	0.4	0.04	MODERADA

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3.3 Análisis cuantitativo

La Guía PMBOK (PMI, 2017), define al análisis cualitativo de la gestión de riesgos como el análisis numérico del efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificado.

Por su parte, el proceso de análisis cuantitativo no es considerado por la Directiva N°012-2019-OSCE/CD, puesto que su enfoque es netamente cualitativo.

Según (AS/NZS 4360,1999), el análisis cuantitativo se basa en el uso de números para determinar las consecuencias y probabilidades, para lo cual se utiliza datos de fuentes diferentes. Su calidad dependerá de la precisión de los valores asumidos, los cuales pueden ser a raíz de datos experimentales o datos pasados, siendo los resultados expresados en criterios monetarios, pudiendo existir valores para expresar los resultados en distintos momentos o situaciones.

Bajo ese enfoque, de acuerdo a los riesgos identificados, y a las probabilidades de ocurrencia e impacto dispuestos, es necesario establecer un valor numérico de respuesta, en observancia de las características y situaciones de la obra, que abarque cada uno de los riesgos, reflejados en un presupuesto numérico de reserva, con lo cual se afronte aquellas situaciones que sobrepasen las respuestas cualitativas que se dispongan en cada caso, siendo ello un presupuesto de contingencia que se utilice en las situaciones que lo merezcan.

Por lo tanto, el análisis cuantitativo aplicable a la presente, será basado en el efecto numérico que puedan causar los riesgos en la línea base de costo de la obra.

La técnica de análisis a aplicar es la simulación de Montecarlo, para lo cual se hará uso del Software @RISK, a partir del cual, a través de iteraciones se obtendrá una estimación de variación de costos de la presente obra.

Para estimar la variación de costos que se dieran lugar a raíz de los riesgos ya analizados es necesario considerar la implicancia de cada uno de ellos en el presupuesto de obra, para lo cual deberá de tenerse en cuenta su categorización, prioridad e influencia en el costo de la ejecución de la misma.

Para tal caso a continuación se ha identificado a los riesgos que tienen mayor influencia en la variación de costos de ejecución de la obra, de acuerdo a las partidas correspondientes.

Cuadro N°72: Riesgos con mayor influencia en el costo

CATEGORÍA	RIESGO	CÓDIGO	PRIORIDAD	IMPACTO EN EL COSTO
Riesgos técnicos	Riesgo de deficiencias en la formulación del expediente técnico	R01	ALTA	Partidas involucradas
	Riesgo de deficiencias en la elaboración del expediente técnico de la mayor prestación adicional	R02	ALTA	Partidas involucradas
	Riesgo de deficiente actualización del expediente técnico	R03	ALTA	Partidas involucradas
	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas	R04	MODERADA	-
Riesgos en el proceso de selección	Riesgo de deficiencias en el proceso de selección	R05	MODERADA	-
Riesgos contractuales	Riesgo de no perfeccionamiento del contrato	R06	BAJA	-
	Riesgo de falta de complementariedad en la ejecución de obra en consorcio	R07	MODERADA	Totalidad de obra
	Riesgo de la inadecuada designación de inspector de obra	R08	MODERADA	-
	Riesgo de subcontratación inadecuada de ejecución de la obra	R09	MODERADA	-
	Riesgo de indisponibilidad y deficiente sustitución del personal ofertado	R10	MODERADA	-
	Riesgo de demoras y deficiencias en la atención a consultas, solicitudes y	R11	MODERADA	Mayores costos

	modificaciones contractuales			
Riesgos de disponibilidad de terreno	Riesgo de indisponibilidad total o parcial de terreno	R12	ALTA	Partidas con problemas de terreno
Riesgos de interferencias	Riesgo de Interferencias en la ejecución de obra	R13	ALTA	Movimiento de tierras
Riesgos externos	Riesgo de altas precipitaciones pluviales altas en la zona de trabajo	R14	ALTA	Movimiento de tierras, concreto
	Riesgo de interrupción de vías de acceso a la zona	R15	ALTA	Partidas involucradas en el área
	Riesgo de escases de mano de obra en la zona	R16	ALTA	Mayores costos de mano de obra
Riesgo Ambiental	Riesgo ambiental en la ejecución de la obra	R17	MODERADA	-
Riesgo Arqueológico/Paleontológico	Riesgo de hallazgos de restos arqueológicos y/o paleontológicos en la zona ejecución de la obra	R18	MODERADA	Partidas con áreas que abarcan zona de hallazgo
Riesgos Económicos	Riesgo de resolución de convenio de financiamiento	R19	ALTO	Recorte de metas, paralización, mayores costos
	Riesgo de limitada asignación presupuestal	R20	ALTA	Demoras en los pagos
	Riesgo de limitado monto contractual de ejecución	R21	MODERADA	Déficit económico
	Riesgo de otorgamiento inadecuado del adelanto de obra	R22	MODERADA	Desequilibrio económico
	Riesgo de deficiencias en pago de valorizaciones	R23	MODERADA	Pagos de intereses
Riesgos Sociales y Políticos	Riesgo social de ejecución de la obra por la modalidad de contrata	R24	MODERADA	-
	Riesgo de paralizaciones sociales en la zona	R25	MODERADA	-
Riesgos Laborales	Riesgo de deficientes condiciones de seguridad y salud en obra	R26	MODERADA	-
	Riesgo por incumplimiento de las disposiciones laborales del sector	R27	MODERADA	-
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Riesgo de falta de operación y mantenimiento de la infraestructura vial	R28	MODERADA	Mayor costo de operación y mantenimiento
Riesgos de Fuerza Mayor o Casos Fortuitos	Riesgo de casos fortuitos o fuerza mayor	R29	MODERADA	Mayores costos

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se muestra en el cuadro anterior, se puede verificar que la totalidad de riesgos considerados con prioridad alta tienen injerencia en la variación de costos, por lo cual, sin dejar de lado a los riesgos de prioridad moderada, dicha influencia será de

consideración para la estimación de costos mínimo y máximos en la simulación correspondiente.

La estimación de costos a obtener será de uso en la planificación de respuestas del riesgo general de obra, es decir será planteado como presupuesto de contingencia que considera a todos los riesgos individuales identificados y analizados.

Los rangos de costos de cada partida, será en observancia de los siguientes criterios:

- El monto probable a considerar serán los del precio base de cada uno de ellos, puesto que, de no existir ninguna alteración a la obra, producto del acontecimiento de algún riesgo, el costo obedecerá a lo planificado en el expediente técnico.
- Los rangos a considerar (Máximo y mínimo), serán en función a los parámetros técnicos-normativos aplicables a la presente obra, puesto que al tratarse de modificaciones que comprometan costos, es necesario tener plena observancia de ello. Así mismo, se tendrá plena observancia de la tipología de partidas y su relación con las modificaciones contractuales a raíz de la ocurrencia de riesgos considerados, consultas a profesionales (juicio de expertos) y la propia experiencia laboral en dichos temas.
- El rango tope mínimo a consignar será el 90%, puesto que la normativa permite ofertar como límite inferior tope dicho a tal porcentaje, aunado que el precio más bajo es el más probable de contratar, puesto que tiene mayor incidencia en el puntaje.
- Para el rango tope máximo, se ha considerado el 115% del presupuesto base; puesto que en observancia del RLCE, las prestaciones adicionales que excedan el 15% del contrato original, requieren la autorización de la Contraloría General de la República. Bajo ese enfoque, se extrae que el porcentaje del 115% que se puedan dar lugar debido a mayores prestaciones adicionales, está dentro de los parámetros técnicos que no merecen revisión de otras instancias de control, es decir aceptan los criterios de aprobación de la sola entidad, por lo tanto, podemos inferir, que dicho rango está dentro de los márgenes aceptables en la ejecución de obras públicas del país.
- Así mismo, dicho rango superior considerado (15%), es el tope máximo que se podría consignar en el presupuesto de contingencia, puesto que, de superarlo, habrá que dar paso a otras instancias de control.

- El rango de variación del 15 % expuesta en el considerando anterior, obedece a todas aquellas modificaciones que obedezcan a riesgos, lo cuales al realizar la sumatoria correspondiente dan lugar a dicho monto, es decir, se considera adicionales y deductivos de ser el caso.
- Los gastos generales, utilidad y el Impuesto General a la Ventas, tendrán el mismo rango de las partidas del costo directo, puesto que, al existir alguna modificación presupuestal, esta se elabora en base a la estructura presupuestal existente, considerando un mayor plazo de ejecución y por lo tanto el reconocimiento de los gastos generales correspondientemente.

El rango mínimo y máximo de cada grupo de partidas obtenidas del presupuesto de obra anexo a la presente investigación, obedece a lo siguiente:

Cuadro N°73: Rangos máximos y mínimos para análisis cuantitativo

ÍTEM	PARTIDAS	COSTO BASE Y MÁS PROBABLE	RANGOS	
			MÍN.	MÁX.
01	OBRAS PROVISIONALES	Mínimo: 90% y Máximo: 105 %, por ser partidas altamente genéricas y globales		
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	11488.44	10339.60	12062.86
01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	16816.88	15135.19	17657.72
01.03	MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	30841.79	27757.61	32383.88
01.04	DEMOLICIONES	2311.62	2080.46	2427.20
01.05	SEÑALIZACION VERTICAL	28796.50	25916.85	30236.33
02	PAVIMENTOS	Mínimo: 90% y Máximo: 115 %, ya que son afectas directamente por los riesgos de prioridad alta		
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES	3618.41	3256.57	4161.17
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	235828.14	212245.33	271202.36
02.03	SUB RASANTE	667186.26	600467.63	767264.20
02.04	SUB BASE	179909.96	161918.96	206896.45
02.05	CONCRETO EN PAVIMENTO VEHICULAR	1608376.19	1447538.57	1849632.62
02.06	CONCRETO EN BADENES	9819.24	8837.32	11292.13
02.07	SEÑALIZACION HORIZONTAL	48332.48	43499.23	55582.35
03	VEREDAS, MARTILLOS Y RAMPAS	Mínimo: 90% y Máximo: 115 %, ya que son afectas directamente por los riesgos de prioridad alta		
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES	22063.15	19856.84	25372.62
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	95814.74	86233.27	110186.95
03.03	SUB BASE	101518.10	91366.29	116745.82

03.04	CONCRETO EN VEREDAS	392903.51	353613.16	451839.04
03.05	CONCRETO EN MARTILLOS	76180.36	68562.32	87607.41
03.06	CONCRETO EN RAMPAS	18990.66	17091.59	21839.26
04	CUNETAS	Mínimo: 90% y Máximo: 115 %, ya que son afectas directamente por los riesgos de prioridad alta		
04.01	CUNETAS ABIERTAS			
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	251.32	226.19	289.02
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5705.84	5135.26	6561.72
04.01.03	SUB BASE	6963.26	6266.93	8007.75
04.01.04	OBRAS DE CONCRETO	99858.27	89872.44	114837.01
04.01.05	SUMIDEROS	7364.26	6627.83	8468.90
04.02	CUNETAS CERRADAS			
04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES	66.51	59.86	76.49
04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	11367.09	10230.38	13072.15
04.02.03	CONCRETO EN CUNETA CERRADA			
04.02.03.01	SOLADO	10160.45	9144.41	11684.52
04.02.03.02	PARED Y FONDO DE CUNETA CERRADA	90100.41	81090.37	103615.47
04.02.03.03	TECHO FIJO Y MOVIL DE CANAL CERRADO	74251.19	66826.07	85388.87
05	SARDINEL EN JARDINERIAS	Mínimo: 90% y Máximo: 110 %, tienen moderada implicancia en la influencia de riesgos en costo		
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES	58.52	52.67	64.37
05.02	OBRAS DE CONCRETO	92821.98	83539.78	102104.18
06	AREAS VERDES	Mínimo: 90% y Máximo: 1.10 %, tienen moderada implicancia en la influencia de riesgos en costo		
		20526.44	18473.80	22579.08
07	TACHOS DE BASURA	Mínimo: 90% y Máximo: 110 %, tienen moderada implicancia en la influencia de riesgos en costo		
		14980.53	13482.48	16478.58
COSTO DIRECTO		3,985,272.50	3586745.25	4567618.48
GASTOS GENERALES (8%)		318,821.80	286939.62	365409.48
UTILIDAD (7%)		278,969.07	251072.16	319733.29
SUB TOTAL		4,583,063.37	4124757.03	5252761.24
IGV(18%)		824,951.41	742456.27	945497.03
PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN		S/. 5,408,014.78	4867213.30	6198258.27

Fuente: Elaboración Propia en base al presupuesto de obra.

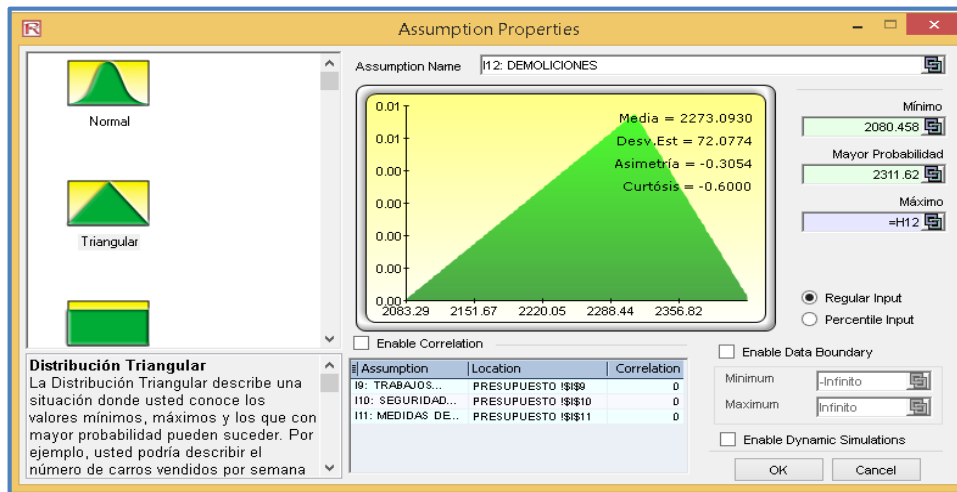
Los datos a insertar para la simulación a realizar fueron los siguiente:

Tabla N°11: Datos de Simulación

DATOS DE LA SIMULACIÓN	
Nombre Del Perfil	SIMULACIÓN CIRO
Número De Pruebas	10,000 iteraciones
Cantidad de Entradas	32 entradas (Partidas del Costo Directo)
Distribución de entradas	Triangular
Cantidad de Salidas	01 salida (Presupuesto Total ST + IGV)
Tiempo de Simulación	06 minutos
Secuencia de números aleatorios	123456

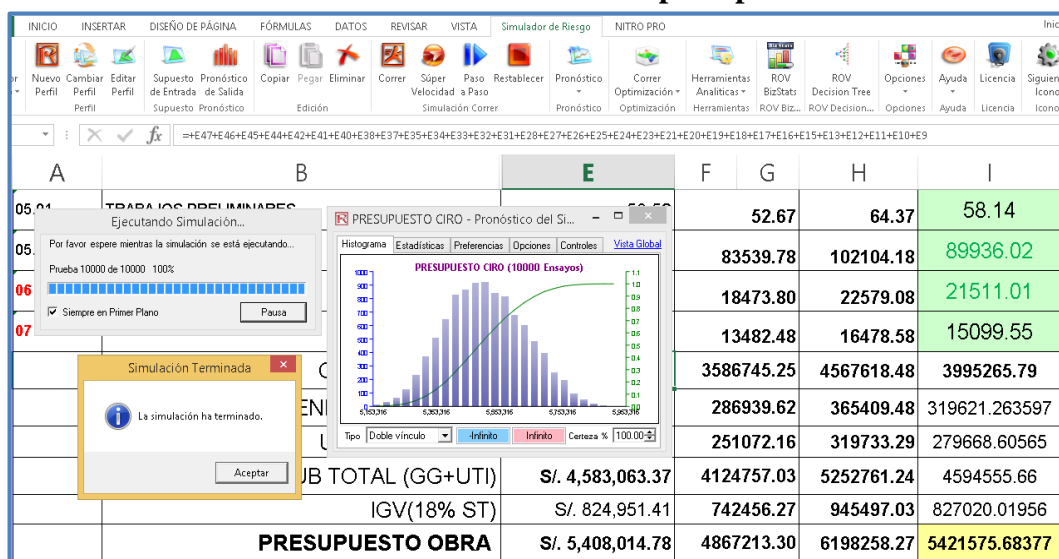
Fuente: Elaboración propia para tesis.

Gráfico N°10: Distribución de entradas de Simulación



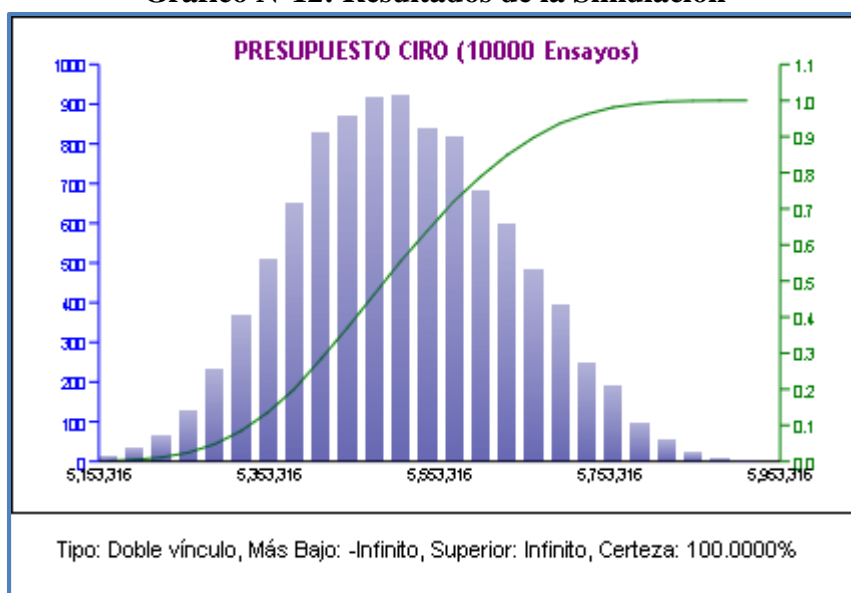
Fuente: Proceso de Simulación (Rick Simulator).

Gráfico N°11: Proceso de Simulación del presupuesto de obra



Fuente: Proceso de Simulación (Rick Simulator).

Gráfico N°12: Resultados de la Simulación



Fuente: Resultado de Simulación (Rick Simulator).

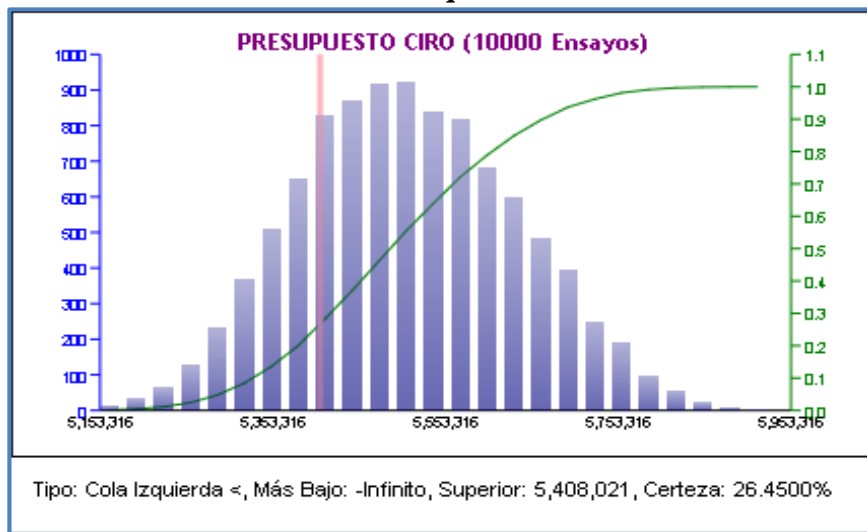
Tabla N°12: Resultados de Simulación

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	5,493,949.4076
Mediana	5,488,105.7469
Desviación Estándar	127,328.8213
Variación	16,212,628,723.0570
Coefficiente de Variación	0.0232
Máximo	5,913,567.4471
Mínimo	5,133,021.8208
Rango	780,545.6263
Asimetría	0.1212
Curtosis	-0.3993
25% Percentil	5,402,011.0335
75% Percentil	5,582,891.2563
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0454%

Fuente: Resultado de Simulación (Rick Simulator).

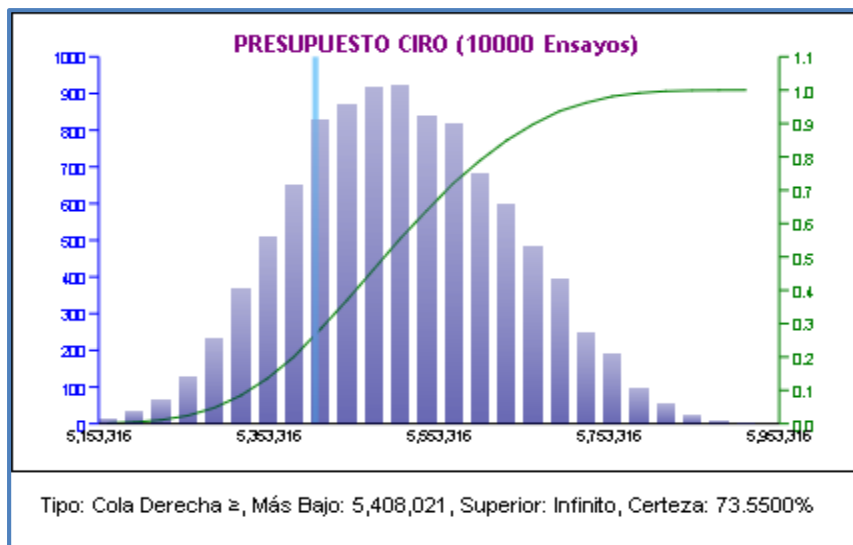
De acuerdo al Gráfico N°12 y tabla N°12, se puede verificar los resultados de la Simulación al presupuesto de ejecución de la obra, obteniéndose una media de S/5,493,949,40; así mismo un valor máximo de S/5,913,567.44 y un valor mínimo de S/5,133,021.82, con una precisión de error al 95% de 0.0454 %, dando lugar a una simulación aceptable con rango de error mínimo, puesto que se ha realizado 10 000 (diez mil) iteraciones en aras de obtener el resultado más óptimo posible.

Gráfico N°13: Certeza de ejecución con el Presupuesto Base-Cola Izquierda



Fuente: Resultado de Simulación (Rick Simulator).

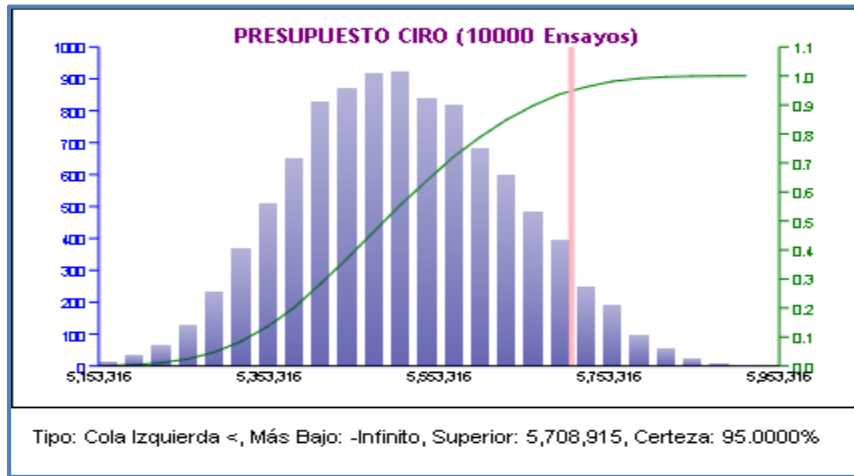
Gráfico N°14: Certeza de ejecución con el Presupuesto Base-Cola Derecha



Fuente: Resultado de Simulación (Rick Simulator).

De acuerdo al gráfico N°13 y gráfico N°14 precedente, se puede verificar que la certeza que la ejecución de la obra tenga un costo que responda a un monto dentro del límite consignado (igual o menor) en el expediente técnico obedece al orden del 26,45%, es decir la probabilidad que la obra se ejecute con un costo mayor al presupuesto del expediente técnico es de 73.55%.

Gráfico N°15: Certeza del presupuesto al 95% de confianza



Fuente: Resultado de Simulación (Rick Simulator).

El gráfico N°15 muestra que para una certeza del 95%, el presupuesto oscilará con un rango superior de S/5 708 915.00. Por lo tanto, tomando dicho nivel de confianza cuyo error es ínfimo, según la simulación efectuada, se tiene una diferencia de S/ 300,900.22, respecto al monto presupuesto en el expediente técnico, el mismo que será considerado como presupuesto de contingencia para dar respuesta a los riesgos individuales.

5.1.4 Planificación de respuesta a Riesgos

En esta etapa se realiza la elección de las estrategias a utilizar para enfrentar el riesgo, las mismas que se manifestarán a través de acciones, las cuales se implementarán a lo largo del desarrollo de la obra o en el momento de suscitarse el riesgo según corresponda.

Así mismo, se procederá a identificar los disparadores de riesgos, los cuales generaran la alerta de la posible ocurrencia del mismo, para lo cual se debe tener claro las respuestas a adoptar. Para dicho procedimiento se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- Todos los riesgos identificados deberán contar con la adopción de estrategias de respuesta, pues si bien es cierto se puede tener una prioridad baja, ello no ajena la posibilidad de dicho acontecimiento, para lo cual se debe tener una planificación de respuesta ya establecida.
- Se abordará estrategias en base a las dispuestas por el PMBOK y la directiva establecida por el OSCE.
- Al tratarse de una inversión pública, se va considerar las disposiciones de la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado, las mismas que según los criterios propios en aras de coadyuvar a la presente investigación, se tomarán como respaldo

y en algunos casos se sugerirán ajustes y/o sugerencias a la misma, como medida de respuestas ante los riesgos identificados.

- Previo a la implementación de la respuesta, se diferenciará aquellos riesgos que obedecen al proyecto y a los que están vinculados directamente a la ejecución contractual de la obra, de manera tal que se implementen las respuestas considerando los involucrados de manera adecuada.
- Las acciones o planes de acción deben contribuir a realizar la estrategia definida y específica. No se deberán realizar con carácter general sin respuestas concretas y aplicables para la obra o proyecto según la etapa correspondiente (OSCE, 2017). Es decir, emitir respuestas considerando la naturaleza y particularidades de cada riesgo.
- Las acciones que se establezcan en función a la respuesta adoptada, deberá de incidir en la medida posible, en el cumplimiento del objetivo de la obra y la optimización del uso de recursos públicos.
- La adopción de acciones, se han realizado en base a la información existente para cada caso particular, las recomendaciones del OSCE, los lineamientos del PMBOK, consultas a los profesionales, así como el criterio propio de acuerdo a la experiencia adquirida en el rubro correspondiente.
- La elección de las estrategias de respuesta, deberá priorizar indefectiblemente el objetivo de la ejecución de la obra, para lo cual deberá de considerarse como objeto principal por el cual se realiza la inversión pública del proyecto; prevaleciendo sobre aquellas consideraciones que conlleven a otras figuras administrativas no relacionadas con tal finalidad, en armonía con el marco legal correspondiente.

Las estrategias a considerar en el presente proceso, así como las consideraciones de su adopción son las siguientes:

Cuadro N°74: Estrategias de Respuesta a riesgos

ESTRATÉGIA	DESCRIPCIÓN	CONSIDERACIONES
Mitigar Riesgo	Tomar medidas para reducir la probabilidad en caso sea posible y disminuir el impacto que se diera lugar.	Para riesgos los cuales cabe la posibilidad de realizar acciones para reducir sus consecuencias negativas en la obra y/o proyecto, lo cual merece aún respuestas para los impactos inevitables.
Evitar Riesgo	Eliminar las causas del riesgo y/o proteger la obra, del impacto a suscitarse. Puede cambiar las condiciones iniciales del Proyecto.	Para aquellos riesgos, lo cual se puede evitar en su totalidad, disponiendo medidas indefectibles en la ejecución de la

		obra y/o etapa del proyecto correspondientemente.
Aceptar Riesgo	Aceptar la ocurrencia del riesgo, sin acción proactiva y de ser el caso considerando una reserva de contingencia para afrontar la ocurrencia del riesgo.	Aplicables a los riesgos de baja prioridad y los cuales son inevitables en la ejecución de la obra y/o etapa del proyecto, para lo cual se preverá de presupuestos de contingencia para su afrontamiento.
Transferir Riesgo	Trasladar el riesgo a un tercero, para que sea soporte del impacto a suscitarse, a través de seguros, garantías, fianzas, etc.	Para los casos en la cual el riesgo sea factible su traslado a un tercero, el cual afronte los daños por la ocurrencia del riesgo, a través de un presupuesto de seguro correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia en concordancia con la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

A continuación, se desarrolla el presente proceso aplicado a cada uno de los riesgos identificados y analizados en los procesos precedentes.

➤ **RESPUESTA R01.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN LA FORMULACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

El presente riesgo obedece a las deficiencias que se puedan configurar en el expediente técnico principal, lo cual de acuerdo al análisis correspondiente tiene una prioridad alta.

De acuerdo a lo expuesto en la etapa de análisis, el expediente técnico consta de diversos estudios básicos, los cuales estiman resultados, a partir de los cuales se realiza el diseño final, dando lugar al presupuesto referencial y demás documentaciones correspondientes, el mismo que proviene desde la etapa de elaboración del perfil (Pre inversión). En ese orden de ideas, se ha considerado las siguientes acciones a implementarse, de acuerdo a la estrategia de MITIGAR EL RIESGO.

Cuadro N°75: Planificación de Respuestas R01

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
EXPEDIENTE TÉCNICO PRINCIPAL		
Los estudios de pre inversión deben de considerarse como consultoría de obra, puesto que su nivel técnico esperado lo merece*	Pre inversión	

El proceso de selección para la elaboración de estudios de Preinversión deben de considerar topes límites mínimos de ofertas (+-10%), en aras de garantizar el cumplimiento del desarrollo integral del estudio, eliminando vacíos de información, puesto que es un diagnóstico que brinda información esencial y base para la elaboración del expediente técnico*	Preinversión	Presupuesto para estudio de pre inversión inferior al 95%. Observaciones reiteradas por parte del Supervisor de la elaboración del EE.TT o área correspondiente de la entidad, observaciones en el proceso de selección, observaciones en el informe de compatibilidad por parte del contratista.
Los límites máximos y mínimos de la ofertas para su elaboración no deben exceder en +-5% respecto al presupuesto base, de manera de garantizar la correcta ejecución*	Proceso de Selección	
A la experiencia requerida para el proyectista y consultor que supervisa la elaboración del EE.TT, se debe disponer el requerimiento de experiencia adquirida en la ejecución de obras, como residente o supervisor, de acuerdo a la envergadura y complejidad del expediente, a razón de garantizar la consolidación y contraste con la experiencia adquirida en campo y coadyuvar a obtener un mejor producto*	Requerimiento de consultoría de elaboración y supervisión de expediente técnico	
Establecer medios de consultas y/o opinión de proyectista para la ejecución de la obra; a través de cuentas electrónicas oficiales	Requerimiento de consultoría de supervisión de expediente técnico	
Revisión y evaluación integral de expediente técnico, a través de la consultoría de obra para la supervisión de expediente técnico. Dicho consultor deberá verificar y monitorear la elaboración del expediente técnico permanentemente, solicitando entregas parciales y verificando el cumplimiento del contrato correspondiente por parte del proyectista		
De acuerdo a la envergadura y complejidad de la obra, consignar en los términos de referencia, una exposición presencial del expediente técnico por parte del proyectista, con presencia del evaluador y funcionarios correspondientes, a fin de aunar criterios y evitar procedimientos que dilaten su aprobación y por ende su inicio de ejecución	Previo a la aprobación del expediente técnico por parte de la Entidad	
Incidir en la revisión de los estudios básicos, puesto que ellos se desprenden los lineamientos base para la ejecución de obra	Revisión y evaluación de expediente técnico	
De existir observaciones en la etapa del proceso de selección por parte del contratista, optimizar y priorizar su absolución en conjunto con el proyectista, a fin de evitar deficiencias en la etapa correspondiente; realizando las modificaciones que así lo requieran	Etapa de absolución de consultas y observaciones en el proceso de selección	

De configurarse observaciones sustanciales en el informe de compatibilidad por parte del contratista, optimizar y priorizar la aclaración de dichas circunstancias a través del supervisor o inspector, conjuntamente con el proyectista, sin necesitar la consulta del contratista, a fin de evitar problemas en adelante	Ejecución de la obra, luego de la entrega del informe de compatibilidad por parte del contratista	
--	---	--

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R02.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA MAYOR PRESTACIÓN ADICIONAL**

Respecto a las respuestas a plantear para el presente riesgo, es factible considerar que, en observancia de los parámetros normativos, el expediente técnico de la mayor prestación adicional es elaborado por el contratista.

Las acciones a implementar, bajo la estrategia de Mitigar, responde a lo siguiente:

Cuadro N°76: Planificación de Respuestas R02

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
EXPEDIENTE TÉCNICO ADICIONAL		
Para su elaboración de acuerdo a la envergadura y complejidad de la obra, se deberá asignar la elaboración al contratista o en su defecto a un consultor que cumpla los requisitos necesarios para su correcta ejecución*	Proceso de aprobación de la mayor prestación adicional	Elaboración del expediente técnico por parte del contratista, plazo fijo de presentación del mismo, sin considerar la envergadura y complejidad
De ser elaborado por el contratista, deberá de ser monitoreado permanentemente por el supervisor de obra	Proceso de aprobación de la mayor prestación adicional	
El plazo para su elaboración, deberá ser en función a la envergadura y complejidad del mismo, disponiéndose rangos entre 15 a 30 días según corresponda, a fin de garantizar su correcta ejecución*	Proceso de aprobación de la mayor prestación adicional	
Consignar como requisito para su aprobación, el nuevo estudio o actualización de la gestión de riesgos, puesto que se realizarán partidas nuevas con características que pueden dar lugar a nuevas amenazas	Proceso de aprobación de la mayor prestación adicional	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R03.- RIESGO DE DEFICIENTE ACTUALIZACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

La actualización del expediente técnico es necesario debido a los cambios que se puedan dar desde la aprobación del expediente técnico hasta el inicio del proceso de selección de ejecución correspondiente.

Ahora bien, puesto que los cambios que involucran el expediente técnico pueden darse de manera esporádica sin lapsos de tiempos fijos, así como a sabiendas que la actualización del expediente técnico que dispone la normativa, se refiere específicamente al presupuesto, para afrontar el presente riesgo se ha optado por la adopción de la estrategia de MITIGAR el riesgo, para lo cuales se considera las siguientes acciones a implementar, a fin de disminuir en mayor grado posible la probabilidad e impacto que se refleje en la obra.

Cuadro N°77: Planificación de Respuestas R03

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
El documento técnico y legal que apruebe el expediente técnico, deberá de consignar indefectiblemente la fecha de los precios de mercado considerado, así como de los estudios y diseños	Requerimiento y Aprobación del Expediente Técnico	No se tiene claro la fecha de los precios de mercado del expediente técnico. Antigüedad del expediente técnico mayor a 6 meses.
Verificación del presupuesto previo al inicio del proceso de selección correspondiente, tomando como referencia la fecha de cotizaciones consignadas en el expediente técnico, el cual no debe de exceder de 9 meses de antigüedad y su verificación con los precios de mercado	Etapa de elaboración del requerimiento para la ejecución de la obra	
La actualización técnica y económica deberá ser de forma integral, con la actualización de estudios se corresponder, visitas de campo actuales, verificación de modificación y/o actualización de normas técnicas, nuevas características de la zona, el cual no debe de exceder de 6 meses de antigüedad*	Etapa de elaboración del requerimiento para la ejecución de la obra	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R04.- RIESGO DE INCUMPLIMIENTO Y/O DEFICIENCIAS DE PRUEBAS TÉCNICAS Y PROCESO CONSTRUCTIVO**

Debido a la tipología de la obra, su ejecución merece diversas pruebas y/o ensayos y cumplimiento de procesos constructivos, tal como se ha indicado en el

análisis correspondiente, con lo cual se busca garantizar el cumplimiento de parámetros de calidad de las diversas partidas inmersas en dichos ensayos y/o pruebas. Por lo cual de existir omisión y/o deficiencias de las mismas, generaría repercusiones negativas en la calidad de obra, conllevando a pérdidas económicas de inversión pública.

Dichas pruebas tienen sus parámetros de aplicación definidos, lo cual deberán de ser implementadas a cabalidad en la ejecución de la obra. A si mismo dado que la probabilidad de ocurrencias es baja pero el impacto es alto, para el presente riesgo se ha optado por dar respuesta mediante la estrategia de EVITAR el riesgo, considerando las siguientes acciones a realizar:

Cuadro N°78: Planificación de Respuestas R04

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Los ensayos y/o pruebas de acuerdo a la tipología de las partidas deberán ser considerados indefectiblemente en el presupuesto del expediente técnico y deben ser actualizados técnica y financieramente de ser el caso	Elaboración y aprobación del expediente técnico	Pruebas y/o ensayos no presupuestados en el expediente técnico, ejecución de partidas sin la verificación in situ del empleo de las pruebas y/o ensayo. Partidas complejas. Escases de mano de obra calificada. Falta de especificaciones técnicas.
Participación indefectible del residente de obra a tiempo completo	Ejecución de obra	
Implementación de protocolos de realización, cumpliendo con las características establecidas, los cuales son verificados por el supervisor o inspector, en cada partida	Ejecución de Obra	
La conformidad de los ensayos deben formar parte de la aprobación de partidas, ya se para dar lugar a la sub siguiente o al pago correspondiente	Ejecución de Obra	
La acreditación documentaria deberá ser presentada en las valorizaciones , estableciéndolo con carácter obligatorio y no regularizable	Ejecución de Obra	
Su verificación debe obedecer a los resultados obtenidos y a su implementación verificada in situ y en tiempo real a través de los responsables técnicos de la obra	Ejecución de Obra	
Participación efectiva de los especialistas de acuerdo a la oferta presentada por el contratista	Ejecución de Obra	
De no consignarse ensayos en las especificaciones técnica, hacer prevalecer las normas técnicas aplicables	Ejecución de Obra	
De no existir el presupuesto para la totalidad de las pruebas y/o ensayos, los cuales no hayan sido observados en su momento, deben hacerse prevalecer lo	Ejecución de Obra	

dispuesto en el artículo 52 del RLCE así como las declaraciones juradas de cumplimiento de especificaciones técnicas		
Participación indefectible del supervisor o inspector a tiempo completo en obra	Ejecución de Obra	
Verificación permanente del proceso constructivo, por parte del supervisor. De ser el caso ordenar retiro o cambio de personal.	Ejecución de Obra	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R05.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN ACTOS PREPARATORIOS Y PROCESO DE SELECCIÓN**

El proceso de selección corresponde a una serie de procedimientos administrativos, lo cuales son previos al inicio de ejecución de la obra, de los mismos que se hacen partícipes los participantes y/o postores de dicho proceso, los cuales serán seleccionados con el fin de otorgar la buena pro a uno de ellos y firmar el contrato para dar inicio a la ejecución de la obra.

La estructura de dichos plazos tiene rangos de tiempo establecidos, considerando procesos y/o figuras administrativas que pueden derivar de la falta de claridad y/o presunción de la vulneración del marco legal, tales como el caso de elevación de observaciones y recurso de apelación correspondientemente, lo cual tienen potestad los participantes y/o postores correspondientemente, así mismo puede darse lugar figuras administrativas como nulidad, cancelación y desierto del procedimiento de selección, lo cual genera dilatación de tiempo en el procedimiento de selección, y por lo tanto al inicio efectivo de obra.

El proceso de selección obedece a procesos administrativos con parámetros establecidos, cuyas reglas son definidas en el marco legal correspondiente, lo cual debe de ser aplicado por la entidad y por los postores.

Al tener parámetros claros en base a sustentos legales, la estrategia a optar es la de **EVITAR** el riesgo, puesto que, para la implementación y ejecución del respectivo proceso de selección, valga la redundancia, existen lineamientos definidos, dispuestos por la normativa correspondiente, por lo cual es posible aplicarlos a cabalidad en aras de evitar dichas situaciones que prolonguen el procedimiento.

Ahora bien, a continuación, se muestra el disparador de riesgo y las medidas a adoptar para implementar dicha estrategia:

Cuadro N°79: Planificación de Respuestas R05

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Cumplimiento de la normativa aplicable tanto en el requerimiento como en el proceso de selección, a fin de evitar nulidad y dilatación de tiempo para inicio de ejecución	Actos preparatorios y proceso de selección	
Revisión integral del expediente técnico y del requerimiento correspondiente, incidiendo principalmente en aquellos parámetros pasibles de observaciones en el proceso de selección así como su vigencia correspondiente; realizando las modificaciones de corresponder.	En la revisión del expediente técnico previo a su aprobación así como también previo a la etapa de requerimiento del área usuaria, de existir lapsos considerables entre ambas etapas.	Observaciones reiteradas por parte del área de evaluación del expediente técnico correspondiente de la entidad y/o por parte del comité de selección al área usuaria y/o por los participantes y postores. Aplicación de la normativa fuera de la línea de tiempo.
Realizar la absolución de consultas, admisión, calificación, evaluación y demás procedimientos, aplicando los parámetros normativos en la línea de tiempo que corresponda, teniendo incidencia en los principios de la Ley de Contrataciones, para evitar las figuras administrativas como elevación de observaciones, apelación, nulidad y desierto según corresponda; considerando también la nulidad del contrato correspondiente.	Desde la convocatoria hasta el consentimiento de la Buena Pro.	
Hacer uso de las disposiciones legales complementarias las cuales aclaran y buscan su aplicación en casos particulares, tales como opiniones, pronunciamientos, documentos de orientación, guías prácticas, comunicados, resoluciones emitidas; las cuales son dispuestas en la plataforma virtual del OSCE.	Desde la convocatoria hasta el consentimiento de la Buena Pro.	
Optimizar los plazos, no ajustarse a los límites máximos permitidos y de no contemplarse los mismos, generar una analogía proporcional a los existentes.	Desde la convocatoria hasta el consentimiento de la Buena Pro.	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R06.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO E INICIO DE OBRA**

Luego de quedar consentida la buena pro, se da lugar al perfeccionamiento del contrato, el mismo que obedece a la firma del contrato correspondiente, así como al inicio de obra. Ahora bien, si bien es cierto que el perfeccionamiento del contrato

e inicio de obra, es consecuencia del procedimiento selección, el primero está a cargo del comité de selección (Comisión formada para dicho proceso específico), mientras que el procedimiento de selección estará a cargo del Órgano Encargado de las Contrataciones, por lo tanto, no son resueltos y aprobados por los encargados de otorgar la buena pro.

El riesgo para este caso, se deben a procesos administrativos por parte de la entidad, para lo cual en este caso se aúna la participación de los postores, cumpliendo un papel importante en dicho proceso, ya que según la normativa actual, es en estas etapas se presenta la documentación en la cual se acredite el requisito de calificación referidos a la capacidad técnica y profesional según corresponda, así como el cumplimiento de las condiciones para el inicio de obra, dentro de los plazos determinados.

Si bien es cierto la probabilidad de ocurrencia es muy baja, puesto que los reportes son escasos, debemos de enfocarnos en el impacto de dilatación de inicio de ejecución, tal como se indica en la etapa de análisis correspondiente, existiendo la posibilidad administrativa de recaer en la imposibilidad de convocar la obra.

Así mismo de no cumplir ningún postor con la documentación respectiva para el perfeccionamiento de contrato, se declara desierto, debiendo volver a la etapa de procedimiento de selección, así como también, de incumplirse las condiciones para inicio efectivo de obra, este se dilatará trayendo consecuencias negativas para el inicio programado de obra.

De acuerdo lo expuesto y demás considerandos dispuestos en el análisis correspondiente, para la respuesta al presente riesgo se adoptará la estrategia de EVITAR el riesgo, puesto que ya se cuentan con procedimiento establecidos, los cuales mediante las acciones es posible cumplirlos; dichas acciones a implementar son las siguientes:

Cuadro N°80: Planificación de Respuestas R06

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
No consignar requisitos innecesarios en el proceso de selección lo cual dificulte el perfeccionamiento del contrato.	Requerimiento	Participación mínima de postores en el proceso de selección. Requisitos innecesarios y tediosos para perfeccionar contratos
Cumplimiento de la normativa en identificar a 4 (cuatro) postores que cumplan con los requisitos de calificación, para ser llamados en	Calificación de Ofertas	desproporcionados y arbitrarios. Presentación de documentación incompleta y/o

caso se configure pérdidas de buena pro* en aras de continuar con el perfeccionamiento del contrato e inicio de obra		fuera de plazo para suscripción del contrato por parte del contratista. Falta de disponibilidad de terreno. Deficiencias de trámites administrativos.
Aplicar indefectiblemente el principio de obligatoriedad de contratar, por parte de la entidad y postor, salvo las razones expuestas en el Reglamento.	Desde el consentimiento de la buena pro hasta la firma de contrato correspondiente.	
El área encargada de las contrataciones deberá realizar los procedimientos así como la publicación y notificación del mismo, en estricta observancia de lo dispuesto por el Reglamento aplicable en la línea de tiempo correspondiente	Desde el consentimiento de la buena pro hasta la firma de contrato correspondiente.	
Revisión integral de los documentos de acreditación de los requisitos de calificación, de acuerdo a las directivas correspondientes, lo cual garantice el cumplimiento de dicha capacidad requerida y se refleje desde el inicio de la ejecución efectiva de la obra	Dentro del plazo establecido para la firma del contrato.	
Verificación de los plazos y consideraciones establecidas para el perfeccionamiento del contrato.	Dentro del plazo establecido para la firma del contrato.	
Para la revisión de documento de firma de contrato, no generar observaciones arbitrarias. Prevalcer el objetivo de ejecutar la obra.	Revisión de expediente de perfeccionamiento de contrato.	
De darse lugar la pérdida de buena pro por causas imputables al postor, requerir al postor que sigue en el orden de prelación correspondiente*	3 (tres) días hábiles luego de la pérdida de la buena pro.	
Cumplimiento de los plazos y disposiciones para perfeccionamiento de contrato y cumplimiento de condiciones para inicio de obra según normativa	Ambos Procesos	
Luego firmado el contrato, cumplir con las condiciones correspondientes para dar inicio a la ejecución de obra dentro del plazo correspondiente	Luego de suscrito el contrato	

*RLCE (MEF, 2019).

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R07.- RIESGO DE FALTA DE COMPLEMENTARIEDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRA EN CONSORCIO**

Los lineamientos normativos facultan a los participantes a realizar la ejecución de la obra en grupos de empresas, responsabilizándose todas ellas (de acuerdo a su porcentaje de participación y obligaciones) a la ejecución de la obra, lo cual muchas veces solo queda en documentación, más no se ve reflejada en la ejecución, involucrando la calidad, plazos y costos de la obra.

Para dar respuesta al referido riesgo, se ha elegido la estrategia de EVITAR el riesgo, ya que la normativa determina que la permisibilidad de participación de consorcios es facultativa más son imperativa; para lo cual se tienen las siguientes acciones a implementar:

Cuadro N°81: Planificación de Respuestas R07

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Las obligaciones de los consorciados deberán ser proporcionales a la experiencia que aportan*	Requerimiento del área usuaria	Presentación de ofertas a través de consorcios
El número de consorciados deberá de ser acorde a la envergadura y complejidad de la obra, lo cual debe tener un número máximo de tres (3) consorciados*	Requerimiento del área usuaria	
La entidad a través del supervisor o inspector, deberá de verificar la participación integral de los consorciados de acuerdo a las obligaciones consignadas en el contrato de consorcio correspondiente	Ejecución de la Obra	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE Y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R08.- RIESGO DE INADECUADA DESIGNACIÓN DE INSPECTOR DE OBRA**

La implementación de la participación de un inspector de obra, obedece a los lineamientos establecidos en la normativa correspondiente, puesto que la obra está inmersa en dicho marco legal. A razón de ello, la estrategia a adoptar para el presente, obedece a la de EVITAR el riesgo, puesto que la designación de inspectores de obra es realizada por la entidad, tendiendo esta la potestad de implementar las siguientes acciones a realizar, en respuesta del mismo.

Cuadro N°82: Planificación de Respuestas R08

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
El Inspector deberá cumplir con las calificaciones dispuestas para para el supervisor o en su defecto su perfil deberá obedecer a los criterios que se dieran lugar en el caso de la convocatoria de un supervisor	Ejecución de la obra	Proceso de Supervisión desierto. Inicio de Ejecución de Obra con Inspector. Designación de inspector sin previa evaluación de disponibilidad del funcionario
Optar por la designación de una grupo de inspectores* a fin de cubrir las funciones el plattel técnico de la supervisión dispuesta en el expediente, así como las asignaciones presupuestales que merezcan para las pruebas o ensayos	Ejecución de la obra	
Su permanencia deberá ser constante para lo cual la entidad deberá adoptar las medidas correspondientes, tales como reducción de funciones en la entidad, para cumplir las responsabilidades de supervisión a cabalidad.	Ejecución de la obra	
El plantel técnico requerido para el servicio de consultoría, deberá de reflejarse en el caso de adoptar la medida de participación de un inspector, a través de la participación de un grupo de inspectores tal como lo dispone el Reglamento correspondiente	Ejecución de la obra	
La adopción de la participación de un inspector debe de ser restrictiva de acuerdo a la complejidad y monto de la obra, para lo cual se sugiere que se adopte dicha participación para las Adjudicaciones Simplificadas de obra de acuerdo a los topes presupuestales correspondientes (Año 2020-montos menores a S/.1,800,000.00) *	Ejecución de la obra	
El inspector designado no deberá de cumplir las funciones de juez y parte, para lo cual la entidad deberá de adecuar dichas jerarquías administrativas y funcionales	Ejecución de la obra	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado.
Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R09.- RIESGO DE SUBCONTRATACIÓN INADECUADA EN EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Para dar respuesta al riesgo, se debe tener presente que la subcontratación en la ejecución de obra, es de carácter opcional, de acuerdo a los lineamientos

normativos, pues faculta a la entidad a su adopción de acuerdo al análisis técnico que se diera lugar. Por lo tanto, considerando la probabilidad de ocurrencia dispuesta en el análisis correspondiente, se opta por la estrategia correspondiente a EVITAR el riesgo, para lo cual se deberán implementar las siguientes acciones:

Cuadro N°83: Planificación de Respuestas R09

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
La subcontratación de “obligaciones esenciales”** no debe ser permitida*	Requerimiento	Subcontratación a terceros sin respaldo del cumplimiento de su capacidad técnica y económica.
El porcentaje permitido de subcontratación deberá de ser acorde al tipo y envergadura de obra, no necesariamente estableciendo el 40% como lo dispone la normativa.	Requerimiento	
Para la aprobación de la subcontratación, se deberá disponer la verificación de la capacidad máxima de contratación y aunar a ello, requisitos análogos y proporcionales al del contratista*	Requerimiento-Bases del Proceso de Selección	
Disponer expresamente en el contrato las prestaciones esenciales las cuales está prohibida la subcontratación*	Proforma (Bases del Proceso) y contrato	
La entidad a través del supervisor o inspector, deberá de verificar incidentemente la participación de los subcontratistas, cuyos trabajos deben reflejar el cumplimiento de las obligaciones del contratista; así como también los subcontratos no aprobados que se dieran lugar	Ejecución de la Obra.	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

(**) Comprende toda actividad que resulten indispensable para alcanzar la finalidad del contrato- Opinión N° 27-2014/DTN.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R10.- RIESGO DE INDISPONIBILIDAD Y DEFICIENTE SUSTITUCIÓN DEL PERSONAL OFERTADO**

Si bien la normativa contempla, las penalidades respectivas ante la falta de participación del personal ofertado en obra por parte del contratista, así como el plazo obligatorio antes de solicitar la sustitución, ello no exenta de las deficiencias que se puedan dar lugar en la ejecución de la obra, puesto que no garantiza la participación del plantel técnico desde el inicio hasta el final de la ejecución de la obra.

Para dar respuesta ante tal riesgo el cual tiene implicancia directa con el manejo técnico de la obra, de acuerdo a las situaciones que se puedan dar lugar en la

ejecución, expuestas en el análisis correspondiente, se opta por la estrategia de EVITAR el riesgo, puesto que la implicancia del personal ofertado, principalmente el residente de obra, tiene un impacto muy alto con la responsabilidad técnica de la obra, para lo cual se plantea las siguientes acciones a implementar:

Cuadro N°84: Planificación de Respuestas R10

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Implementar como requisito para el perfeccionamiento del contrato, la documentación correspondiente la cual garantice la disponibilidad del plantel técnico ofertado a la fecha actual, de no consignarse configurar la pérdida de buena pro del postor*	Perfeccionamiento del contrato	Lapso considerable de tiempo entre elaboración de ofertas e inicio efectivo de obra-Comunicación del Contratista de la no disponibilidad del personal ofertado-Solicitud de sustitución de personal ofertado
El nuevo personal debe reunir iguales o superiores características que el personal a ser reemplazado, debiendo para ello contar con la autorización previa por parte de la Entidad**	Evaluación de solicitud de Sustitución de Personal	
Observancia y control de los plazos para la respuesta oportuna de solicitud de sustitución de plantel técnico, para evitar silencio positivo	Ejecución de Obra	
Verificación permanente por parte del supervisor y/o inspector, del plantel técnico ofertado y su permanencia en campo de acuerdo a su coeficiente de participación correspondiente	Ejecución de Obra	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

(**) Opinión N° 139-2016/DTN.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R11.- RIESGO DE DEMORAS Y DEFICIENCIAS EN ATENCIÓN A CONSULTAS, SOLICITUDES Y MODIFICACIONES CONTRACTUALES**

Ante el presente riesgo y de acuerdo al análisis realizado, cabe destacar existen diversos procedimientos los cuales se dan lugar en la etapa de ejecución contractual, los mismos que de no cumplirse en la oportunidad y de manera correcta, generan dilatación de tiempo en la ejecución y/o deficiencias en su aplicación, configurando causales de ampliaciones de plazo y por ende mayores costos.

Ahora bien, a sabiendas que estos procedimientos están definidos bajo un proceso administrativo y normativo, considerando una probabilidad de ocurrencia baja pero un impacto alto, se ha optado por responder dicho riesgo mediante la estrategia de EVITAR el riesgo, realizando las acciones que evadan la posibilidad de

dicha dilatación de tiempo y deficiencias que se dieran lugar, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N°85: Planificación de Respuestas R11

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Atención a las consultas y solicitudes de acuerdo a la normativa aplicable en la línea de tiempo correspondiente, a través del supervisor y/o entidad según corresponda	Ejecución de Obra	Observaciones numerosas y de carácter esencial en el informe de compatibilidad
Optimizar los tiempos de respuesta, no acogerse al tope límite permitido	Ejecución de Obra	
De consignarse observaciones y/o consultas en la etapa de compatibilidad, resolverlos de inmediato, sin la necesidad de llegar a la etapa en el proceso de construcción correspondiente	Ejecución de Obra	
La comunicación entre residente y supervisor debe ser permanente a través del cuaderno de obra e informes de merecerlo	Ejecución de Obra	
Realizar reuniones permanentes entre supervisor y residente a fin de despejar las consultas menores y/o inconvenientes a resolver que merezcan opinión entre partes, previo a la ejecución de dichas partidas comprometidas	Ejecución de Obra	
Para la comunicación entre la entidad y contratista, utilizar el medio virtual a través de cuentas electrónicas oficiales, las mismas que deben ser consignadas en las cláusulas del contrato	Ejecución de Obra	
Para la consulta y/o opinión al proyectista, utilizar el medio virtual a través de cuentas electrónicas oficiales	Ejecución de Obra	
De no configurarse respuesta del proyectista, la entidad a través del área correspondiente resolver dicha consulta u opinión dentro del plazo correspondiente*	Ejecución de Obra	

*Art.193 y 205 del RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R12.- RIESGO DE INDISPONIBILIDAD TOTAL O PARCIAL DE TERRENO**

Siendo la disponibilidad de terreno uno de los factores primordiales en la ejecución de la obra, para lo cual, de acuerdo al análisis, su no disposición total o parcial de acuerdo al avance de la obra, generaría problemas de paralización forzosa de los trabajos, conllevando a mayores plazos y costos adicionales de obra.

Ahora bien, la indisponibilidad de terreno es un supuesto que debe de evaluarse desde la fase de pre inversión del proyecto y darse lugar a su verificación y actualización en las demás etapas posteriores a ella, puesto que al no contar con la disponibilidad de terreno formalmente o en su totalidad, en las etapas previas al inicio de la ejecución de la obra, ello se verá reflejado en la fase contractual, generando repercusiones negativas en la obra. Dada la existencia de lineamientos normativos que indican que la disposición de terreno total o parcial debe darse lugar antes del inicio del procedimiento de selección verificado por el contratista antes del inicio de obra a través del acta de entrega de terreno, para este riesgo se optara por la estrategia de EVITAR el riesgo, para lo cual se presenta las acciones a realizar en las etapas correspondientes a fin de evitar la suscitación del mismo:

Cuadro N°86: Planificación de Respuestas R12

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
La disponibilidad de terreno deberá de ser garantizada para la ejecución del proyecto a través de documentaciones y/o permisos legales que eviten dudas y/o reclamos posteriores	Pre inversión-Elaboración del expediente técnico	Documentación no formal de la disponibilidad de terreno consignado en el expediente técnico; aparición de nuevos dueños del terreno; terreno sin saneamiento físico legal
La documentación referida a la disponibilidad de terreno deberá ser consignada en la elaboración de los estudios de pre inversión, expediente técnico y la actualización del mismo de corresponder	Pre inversión-Elaboración del expediente técnico	
La disponibilidad de terreno deberá de ser verificada íntegramente antes del proceso de selección siendo esta requisito para el inicio del mismo*	Previo al proceso de selección	
De darse el caso de entrega parcial de terrenos* este deberá ser acorde a la programación de obra plasmada en el expediente técnico	Sustento en el Proceso de Selección	
Para el perfeccionamiento del contrato se debe verificar que el cronograma de obra esté acorde a las entregar parciales a darse lugar con las holguras correspondientes, para evitar afectar la ruta crítica y dar lugar a ampliaciones de plazo	Perfeccionamiento del Contrato	
En el acta de entrega de terreno, de corresponder, debe especificarse puntualmente las entregas de terreno parcial a darse lugar en armonía con la programación de obra, a fin de evitar causales de ampliación de plazo	Verificación en campo-Acta de entrega de terreno	

De no contar con la disponibilidad de terreno fehacientemente acreditada lo cual evite la entrega de terreno, acogerse a la suspensión de inicio de ejecución*, en aras de evitar iniciar y generar ampliaciones de plazo que generen mayores costos	Previo al inicio de ejecución contractual	
--	---	--

*LCE y RLCE (MEF, 2019).

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R13.- RIESGO DE INTERFERENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA**

Tal como lo dispuesto en el análisis, el presente obedece a un riesgo de prioridad alta, debido a su alta probabilidad y alto impacto negativo en la obra; para lo cual es factible considerar que las interferencias se dan lugar en la ejecución de la obra debido a la tipología de los trabajos, teniendo mayor incidencia las partidas que involucran los trabajos de excavación y de maquinarias pesadas, los cuales a su vez se ven involucrados en los diversos servicios y áreas que pueden ser alteradas y/o afectadas, mereciendo diversas medidas para evitar su afección a la obra, puesto que al tratarse de una obra lineal, la presencia de dichas interferencias son frecuentes, por lo tanto la estrategia de respuesta a adoptar corresponde a MITIGAR EL RIESGO, a través de que disminuyan la probabilidad de ocurrencia y por el ende el impacto sea ínfimo en la ejecución de la obra, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N°87: Planificación de Respuestas R13

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
El expediente técnico debe de contener un estudio integral de las interferencias internas y externas las cuales involucren la ejecución de la obra, donde se especifique su estado situacional a través de documentos unificados con las instituciones correspondientes, tales como planos clave, fotografías, memoria descriptiva, etc.	Elaboración de los términos de referencia para la elaboración del expediente técnico	Terreno sin saneamiento físico legal, nuevos y números servicios en la zona, obras inconclusas y/o deficientes de servicios instalados, antigüedad de expediente técnico mayor a 6 meses, indicios de interferencias no previstas
De corresponder, dicho estudio deberá de ser actualizado conjuntamente con el expediente técnico, con la visita a campo respectiva	Actualización del expediente técnico	
El radio de acción involucrado y alterado por los trabajos deberá de formar parte de dicho estudio de interferencias para lo cual se deberá	Elaboración y/o Actualización del Expediente técnico	

de consignar las acciones del caso tales como proteger, delimitar, trabajo cercanos diferenciados, reposición, etc., según corresponda		
De existir interferencias las cuales técnicamente debido a su afectación merezcan su reposición total o parcial, deberá de consignarse dicho costo en las partidas correspondientes a fin de evitar adicionales futuros	Elaboración y/o Actualización del Expediente técnico	
La Ejecución de la obra deberá de realizarse en estricta observancia de los documentos de interferencias. De verificar indicios y/o presencia de interferencias no previstas solicitar de inmediato los datos correspondientes a la entidad que corresponda y/o a la entidad a través del supervisor o inspector	Ejecución	
El proceso constructivo deberá de ser programado, de tal forma que no se afecte la totalidad de los servicios básicos de la zona, para lo cual se deberá de implementar un plan de trabajo sectorizado, verificado y aprobado por el responsables de obra	Ejecución	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R14.- RIESGO DE ALTAS PRECIPITACIONES PLUVIALES EN LA ZONA DE TRABAJO**

Luego del análisis del presente riesgo, el cual determina una prioridad de riesgo alta, de acuerdo a los datos y reportes correspondientes, se procede a determinar la estrategia de respuesta, la misma que obedece a MITIGAR el riesgo, puesto que la presencia de fuertes precipitaciones en la zona, tiene alta probabilidad, siendo causas naturales ajenas a la entidad y contratista, lo cual requiere de una serie de medidas a adoptar, a fin de disminuir el impacto que se pueda generar en la misma, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N°88: Planificación de Respuestas R14

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Programar la ejecución de obras teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona	Elaboración de requerimientos	Inicio de ejecución obra en la temporada comprendida entre noviembre y abril, Pronósticos de fuertes precipitaciones en el periodo de ejecución física
Consideración de precipitaciones de obra para inicio de obra, pudiendo modificar el inicio de obra de	Previo al inicio de obra.	

acuerdo al Art.176.9* RLCE, a fin de evitar mayores GG y CD		
Programación de los trabajos considerando las temporadas de fuertes precipitaciones, estableciendo horarios de trabajo diferenciado en horas y días de mínima precipitación	Desde el inicio de obra hasta la culminación real correspondiente	
Seguimiento de los pronósticos de lluvias emitidos por la instituciones correspondientes	Desde el inicio de obra hasta la culminación real correspondiente	
Almacenamiento de insumos en ambientes adecuados, de acuerdo al avance programado	Desde el inicio de obra hasta la culminación real correspondiente	
Proceso constructivo considerando la presencia de lluvias, trabajando en jornadas atípicas, implementando drenajes temporales y equipos de bombeo(contenidos en el presupuesto) para evitar saturación	Desde el inicio de obra hasta la culminación real correspondiente	
Utilización de equipos adecuados de acuerdo a la oferta presentada	Desde el inicio de obra hasta la culminación real correspondiente según las partidas correspondientes	
Ante el impacto que imposibilite totalmente la ejecución de la obra, previo sustento técnico correspondiente, dichos sucesos deben ser anotados en el cuaderno de obra indefectiblemente y comunicar a la entidad a través del supervisor o inspector, de manera que se tomen las acciones administrativas correspondientes de suspensión de plazo, por ser un acontecimiento no imputable a ambas partes	Desde el inicio de obra hasta la culminación real correspondiente	

*Se puede diferir el inicio de plazo cuando las condiciones climáticas no permitan el inicio de obra.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R15.- RIESGO DE INTERRUPCIÓN DE VÍAS DE ACCESO A LA ZONA**

La interrupción de vías de acceso a la zona puede causar desabastecimiento de insumos generando situaciones negativas en la ejecución de la obra, comprometiendo la calidad, plazos establecidos y por ende costos programados.

Debido a la probabilidad de fuertes precipitaciones ya descritas en las etapas anteriores, se debe considerar que la ejecución de la obra es altamente pasible a ser afectada a dicho evento, el mismo que genera impacto altos ya descritos, así mismo considerando que dicho evento corresponde a una característica natural de la zona, se optará por la estrategia de respuesta correspondiente a la de MITIGAR el riesgo, a través de acciones a implementar a fin de reducir los impactos en el mayor porcentaje posible, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N°89: Planificación de Respuestas R15

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Abastecerse de insumos considerando los periodos de fuertes precipitaciones, para lo cual se deberá tener una planificación continua con las actualizaciones que correspondan	Ejecución de Obra	Periodos de ejecución dentro del periodo de tiempo desde noviembre a abril, pronósticos de precipitaciones altas emitidas por el SENAMHI
Almacenamiento de insumos en ambientes adecuados, de acuerdo al avance programado	Ejecución de Obra	
Considerar proveedores cercanos a la zona, a fin de evitar traslados de materiales de zonas alejadas, evaluando la oportunidad de abastecimiento y el costo-beneficio	Ejecución de Obra	
El supervisor de obra deberá de colaborar permanentemente con propuestas de soluciones ante dichas situaciones	Ejecución de Obra	
De configurarse situaciones que reflejen eventos que sobrepasen el límite de la respuestas y/o previsiones hechas, comunicar a la entidad previa coordinación con el supervisor para las acciones inmediatas	Ejecución de Obra	
Para responder a la situación de imposibilidad de acción frente a dicho riesgos, previa comunicación del contratista, la entidad deberá de incidir en una suspensión de plazo a fin de evitar ampliaciones de plazo con mayores gastos	Ejecución de Obra	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R16.- RIESGO DE ESCASES DE MANO DE OBRA EN LA ZONA**

De acuerdo al análisis realizado, la zona presenta escases de mano de obra y personal para el rubro de construcción, pudiendo ello repercutir negativamente en la ejecución de la obra.

Dada la prioridad del presente riesgo, considerada como ALTA, debido a su alta probabilidad de ocurrencia y a sabiendas que existe un periodo de tiempo considerable, entre el lanzamiento de la convocatoria y el inicio de obra, se ha considerado la estrategia de EVITAR el riesgo, evadiendo su impacto en la ejecución de la obra, través de las siguientes acciones a implementar:

Cuadro N°90: Planificación de Respuestas R16

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Previo al inicio de obra, evaluar la disponibilidad de mano de obra de zona, de acuerdo a la tipología de los trabajos a realizar. Considerando una visita preliminar a la zona, a fin de obtener un reporte en tiempo real	Convocatoria-Inicio de Obra	Demanda de obras de la zona en ejecución que generen un déficit en la oferta de personal. Contratación de personal de la zona sin conocimiento del rubro.
Programar la contratación de personal de zonas adyacentes (previa evaluación) a fin de contar con su disponibilidad al inicio de obra	Previo al Inicio de Obra	
Realizar evaluación previa y permanente del rendimiento del personal de la zona, categorizándolos de acuerdo a las escalas correspondientes.	Ejecución de Obra	
Realizar indagaciones en la zona de obras en fase final, a fin de obtener personal disponible	Ejecución de Obra	
La entidad a través del supervisor y/o inspector deberá de verificar la calidad de los trabajos realizados por el personal de la zona; para lo cual previa emisión de alertas de perjuicio a la obra, se puede ordenar en el retiro de los mismos de acuerdo a la normativa*	Ejecución de Obra	

*Art. 187.2 del RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R17.- RIESGO AMBIENTAL EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

De acuerdo al informe de Impacto Ambiental de la presente obra, indicado en el análisis del presente riesgo, se extrae que la mayor incidencia de impacto ambiental se ha visto inmerso en la contaminación del suelo y sonora, lo cual se da a causa de los diversos trabajos en la ejecución de la obra; por lo tanto siendo estos temporales (duración de la obra) y sin discriminar los demás agentes de impacto ambiental que se dieran lugar, se empleará la estrategia de MITIGAR el riesgo, en aras de poder disminuir la probabilidad y el impacto del mismo, implementado las siguientes acciones:

Cuadro N°91: Planificación de Respuestas R15

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Adopción de las medidas consignadas en el informe de Impacto ambiental	Desde el inicio de obra hasta la culminación real*	Expediente técnico sin estudios básicos de impacto ambiental, no implementación de la medidas de impacto ambiental dispuestas en el expediente técnico, subcontratación de movimiento de tierras
Para el traslado, eliminación e ingreso de agregados, afirmado y material de fundación, se deberá cubrirlos en su totalidad a fin de evitar polvo en el recorrido	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	
Los materiales puestos en obra, los tramos a intervenir con el movimiento de tierras, así como los materiales acumulados para su eliminación respectiva, deberán ser humedecidos permanentemente a fin de evitar polvo y esparcimiento correspondiente	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	
Cumplimiento indefectible de las partidas correspondientes a mitigación ambiental, las cuales deben ser programadas y distribuidas en todo el periodo de ejecución de acuerdo a la tipología de partidas	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	
Acondicionamiento de un patio de máquinas exclusivo en obra con el mantenimiento periódico correspondiente, a fin de evitar la contaminación del suelo	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	
Elaboración de un esquema de trabajo de maquinarias pesadas, a fin programar sus rutas y tiempos en obra y evitar el uso del claxon excesivo	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	

Comunicación permanente con la población involucrada en el radio de acción de la obra, a fin de informar los horarios de trabajo y la emanación de ruidos que se den lugar para evitar molestias repentinas	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	
La limpieza de obra deberá darse lugar periódicamente de acuerdo a las zonas a intervenir, así como también ante una paralización de obra, al culminar la obra y al culminar el levantamiento de observaciones previo a la recepción correspondiente.	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	
Control y monitoreo permanente de la entidad a través del supervisor o inspector según corresponda	Desde el inicio de obra hasta la culminación real	

*Incluye periodo de ejecución hasta la conformidad de recepción de obra.

Fuente: Elaboración Propia, complementado con el Informe de Impacto Ambiental.

➤ **RESPUESTA R18.- RIESGO DE HALLAZGOS DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLÓGICOS EN LA ZONA EJECUCIÓN DE OBRA**

Tal como se ha dispuesto en el análisis correspondiente, en la zona de dónde se ejecutará la obra no existen reportes de hallazgos de restos arqueológico y/o paleontológicos, lo que se puede verificar es la zona de Omayá Catarata, la cual es considerada como un sitio Paleontológico, la misma que pertenece al distrito de Pichari a 5 km de la zona de ejecución de la obra.

Para el presente riesgo, el cual de acuerdo al análisis realizado es considerada con prioridad moderada, y puesto que existe una zona considerada como Paleontológica, aunando a ello a sabiendas que los hallazgos van a configurar suspensión o paralización de obra, según corresponda, más aún por tratarse de una obra donde se verifica grandes volúmenes de movimiento de tierras, con alturas considerables, se optará por la estrategia de MITIGAR el riesgo y de este modo poder reducir en la mayor medida posible los impactos que den lugar, para lo cual se consigna las siguientes acciones:

Cuadro N°92: Planificación de Respuestas R18

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Elaborar un plan de monitoreo arqueológico, plasmado en el expediente técnico, el cual establezca disposiciones	Estudios de Pre inversión y Elaboración del Expediente técnico	Hallazgos de indicios de presencia de restos arqueológicos y/o

ante los hallazgos arqueológicos de manera fortuita		paleontológicos en el proceso constructivo de la obra
El plan de monitoreo arqueológico debe ser implementado en la ejecución de la obra, a través de un profesional de la materia, para lo cual debe ser considerado como personal clave	Proceso de selección y ejecución de la obra	
Charlas respecto a la identificación y manejo de evidencias que podrían ser halladas en obra	Ejecución de la Obra	
Atención permanente de los frentes de trabajo, incidiendo en las partidas de excavación	Ejecución de la Obra	
Ante los hallazgos fortuitos, el contratista deberá comunicar inmediatamente a la entidad a través del supervisor o inspector, para iniciar los procedimientos correspondientes	Ejecución de la Obra	
De confirmarse hallazgos la entidad deberá de hacer prevalecer la suspensión temporal, evitando mayores GG y CD, o en su defectos tomar acciones inmediatas de modificación de diseño de corresponder	Ejecución de la Obra	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R19.- RIESGO DE RESOLUCIÓN DE CONVENIO DE FINANCIAMIENTO**

El financiamiento es uno de los parámetros que conforman el punto de partida para dar inicio a los procesos correspondientes a la ejecución de obra, pues es necesaria la disponibilidad presupuestal correspondiente.

La presente ejecución, así como la supervisión de obra correspondientemente, es financiada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), el mismo que se ha establecido a través de un convenio de financiamiento, el cual consiga una serie de disposiciones que deberá cumplir la entidad, así como también las causales de resolución de convenio. Por lo tanto, para el presente riesgo, a sabiendas que se tiene definido las obligaciones de ambas partes así como los causales de resolución de convenio y siendo el financiamiento fundamental para la ejecución de la obra, es factible optar por la estrategia de EVITAR dicho riesgo, la misma que se implementará con las siguientes acciones:

Cuadro N°93: Planificación de Respuestas R19

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Consignar como requisitos de valorizaciones los documentos con los formatos solicitados por el MVCS, a manera de optimizar tiempos en elaboración de reportes solicitados	Requerimiento para ejecución de obra	Demora en la presentación de valorizaciones por parte del contratista, falta de información respecto a las obligaciones consignadas en el convenio, falta de logística para proceso y entrega de información al MVCS.
Estricto cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Financiamiento	Proceso de selección y ejecución	
Consignar en el contrato con el Supervisor, cláusulas de obligaciones derivadas del convenio de financiamiento	Perfeccionamiento del contrato	
Priorizar la remisión de información solicitada por vivienda, para lo cual se deberá tener estricto control a través del supervisor en la entrega de valorizaciones	Ejecución de Obra	
Atención oportuna a las solicitudes del MVCS y la remisión de documentación respectiva, designando un coordinador el cual deberá de cumplir con los formación académica y experiencia acorde a las funciones a cumplir	Ejecución de Obra	
De configurarse la resolución de convenio, tomar las acciones de financiamiento correspondientes a fin de evitar modificaciones contractuales con el contratista, o en su defecto priorizar la suspensión en aras de evitar mayores CD y GG.	Ejecución de Obra	

Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R20.- RIESGO DE LIMITADA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL**

Para dar respuesta ante el presente riesgo identificado y analizado, es necesario considerar que el financiamiento por parte del MVCS es asignado en dos armadas para el año fiscal 2019 y 2020 correspondientemente, por lo tanto, para el año 2019 se tiene asignado S/ 2,378,444.90 por concepto de Ejecución de Obra y S/43,699.10 por concepto de Supervisión de Obra. Ahora bien, es preciso indicar que los pagos de la ejecución de la obra son periódicos (mensuales), obedeciendo a lo ejecutado y valorizado por el contratista y los pagos para el supervisor se realiza a través de tarifas (mensuales).

Por lo tanto, definida la asignación correspondiente, el riesgo estará presente puesto que no se tiene la certeza que la valorización del contratista (considerando adelantos) y los pagos a la supervisión van a ser equivalentes a los montos asignados, configurando un riesgo de prioridad alta.

Ahora bien, siendo la entidad la encargada de administrar los recursos financieros, así mismo teniendo en cuenta las asignaciones dispuestas en el convenio, así como la programación de obra, se optó por la estrategia de EVITAR el riesgo, a través de las siguientes acciones:

Cuadro N°94: Planificación de Respuestas R20

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Atención oportuna al presupuesto asignado, comprometiendo dicho gasto en el año fiscal correspondiente, tanto la ejecución como supervisión a fin de evitar déficit presupuestal en el siguiente año y pérdida montos asignados	Atención de Presupuesto para Ejecución y Supervisión (requerimiento oportuno)	Disposición de adelantos del 30%. Cronograma de valorizado (suscripción del Contrato) con monto acumulado mayor al presupuesto asignado. Adelanto directo con el porcentaje máximo. Obra adelantada.
El porcentaje de adelanto directo a considerar, deberá ser en observancia de la disponibilidad presupuestal asignada. Tener presente que los topes de 10% (adelanto directo) y 20% (adelanto materiales) son topes máximos*, por lo tanto no es necesario considerarlos en su totalidad	Elaboración del Requerimiento	
Generar acuerdos de previsión presupuestal entre las áreas de la entidad correspondiente, para reservas de presupuesto para el caso de déficit entre lo valorizado y asignado, con cargo a regularización; así como también para los mayores gastos, toda vez que el MVCS no financia dichos costos adicionales	Previo al inicio de Obra	
Generar proyección de valorizaciones de acuerdo al cronograma valorizado del contratista, a fin de prever anticipadamente las asignaciones que merezcan	Inicio de Obra	

Control permanente del avance financiero acumulado en comparación con el presupuesto asignado, actualizándolo en cada valorización	Ejecución física de obra	
--	--------------------------	--

*Art. 180 del RLCE (MEF, 2109).

Elaboración: Propia.

➤ **RESPUESTA R21.- RIESGO DE LIMITADO MONTO CONTRACTUAL DE EJECUCIÓN**

La normativa aplicable a la obra, establece que los postores pueden presentar sus ofertas desde el 90% al 110% del valor referencial correspondientemente, por lo cual es común que los mismos presenten su oferta al 90% puesto que los factores de evaluación tienen mayor incidencia en precio de la oferta, siendo el menor precio, el factor determinante para la obtención de la buena pro correspondiente, lo cual puede ser insuficiente para lograr la culminación de la obra en cumplimiento de la línea base de la obra.

Ahora bien, para dar respuesta al presente riesgo, es necesario indicar que la existencia de dichos límites de permisibilidad de precios de ofertas a los postores, así como de los factores de evaluación, dan lugar a inferir que el expediente técnico obedecen a precios no acordes a la realidad, generando una incoherencia presupuestal, puesto que de darse el otorgamiento de la buena pro, la normativa contemplaría la posibilidad de la ejecución de obra con el 90% del presupuesto base, desmereciendo el análisis y diseño consignado en el expediente técnico.

En tal sentido, a sabiendas que la adopción de dichos límites de precios de ofertas económicas, son avaladas por la normativa, se ha determinado una serie de acciones las cuales dan lugar la estrategia de EVITAR el riesgo, las mismas que se detallan a continuación:

Cuadro N°95: Planificación de Respuestas R21

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Los límites máximos y mínimos de la ofertas no deben exceder en +-5% respecto al presupuesto base, de manera de garantizar la correcta ejecución en base a lo dispuesto en el expediente técnico *	Proceso de Selección	Presentación de Ofertas con presupuestos ajustados al límite inferior de lo permitido por la normativa correspondiente, lo cual incide principalmente en las partidas esenciales de la obra.
La entidad debe realizar la verificación integral de los presupuestos ofertados, incidiendo	Perfeccionamiento del contrato	

con mayor detalle las que varían considerablemente respecto al presupuesto base y de ser necesario al momento de la firma de contrato solicitar el sustento técnico correspondiente		
De existir ofertas con montos sustancialmente inferiores de partidas la oferta, solicitar cotizaciones para su verificación con los precios del mercado actual y accesible	Perfeccionamiento del contrato	
Para la ejecución física se debe tener monitoreo permanente a través de la supervisión de la estabilidad económica de la obra, en base al presupuesto ofertado y sustentado por el contratista.	Ejecución Contractual	
De verificarse retrasos considerables y permanentes, sin dejar de lado las penalidades correspondientes, se debe de evaluar la posibilidad de la figura de intervención económica, antes de dar lugar a la resolución del contrato.	Ejecución Contractual	

(*) Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R22.- RIESGO DE OTORGAMIENTO INADECUADO DEL ADELANTO DE OBRA**

Para el presente riesgo, cabe señalar que su prioridad es Baja, debido a su probabilidad de ocurrencia baja, empero es factible considerar que el impacto es alto, por lo tanto, no es recomendable dejar de lado la atención a dicho riesgo.

Ahora bien, puesto que la regla de juego la determina ante el adelanto de obra lo determina la entidad, se ha determinado una serie de acciones a fin de EVITAR el riesgo, las mismas que a continuación se detallan:

Cuadro N°96: Planificación de Respuestas R22

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
El porcentaje de adelanto directo deberá ser establecido en el requerimiento y bases, como resultado de un análisis técnico-económico de la obra, no siendo necesariamente el máximo considerado en la normativa	Requerimiento	Adelantos en el porcentaje máximo considerado en las bases. No Constitución de Fideicomiso de adelantos. Entrega de adelanto directo con postergación de inicio de obra. Contratista con obras paralelas.
El monto y oportunidad del adelanto de materiales deberá guardar armonía con el calendario de adquisición de	Requerimiento	

materiales, con verificación previa de la supervisión		
A fin de garantizar la administración de los adelantos de obra, de acuerdo al monto de la obra, aplicar el fideicomiso de adelanto de obra (mayor a S/.5,000,000.00)*	Requerimiento	
La garantía por adelantos (carta fianza), deberán ser emitidas por entidades bajo su supervisión indefectible de la SBS (Seguro de Banca y Seguros) y demás consideraciones que establece la normativa*	Perfeccionamiento del Contrato	
La oportunidad de pago de adelanto directo (girado), debe ser en estricta observancia del inicio de obra, no entregándose antes de los 5 días calendarios al inicio de obra programado. De preverse la postergación de inicio de obra, deberá ser conjuntamente con el adelanto a entregar**	Perfeccionamiento del contrato-inicio de obra	
La entidad a través del supervisor, bajo responsabilidad, deberá de monitorear el avance de la obra de acuerdo a la programación y adelantos otorgados, debiendo generar alertas en los casos en los cuales los adelantos otorgados no reflejen su finalidad en obra	Ejecución de obra	

*RLCE y LCE.

**Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R23.- RIESGO DE DEFICIENCIAS EN EL PAGO DE VALORIZACIONES**

Tal como se ha indicado en la identificación y el análisis del presente riesgo, este obedece a las situaciones deficientes en los pagos, las cuales puedan generar diferentes situaciones negativas en la ejecución de la obra.

Primeramente, para dar respuesta al mismo, debemos tener presente que la asignación presupuestal, no garantiza los pagos oportunos a las valorizaciones y adelantos de obra, puesto que estos últimos obedecen a una serie de procedimientos

administrativos, dentro de los cuales existe un plazo de pago de hasta el último día del mes siguiente al periodo a pagar. Así mismo, los intereses que puedan generar las demoras dichos pagos (lo cual trae consigo mayores costos a lo programado), no exentan la posibilidad de situaciones financieras negativas en la obra.

Así bien, para dichos pagos de valorizaciones, ya se tienen definidos los lineamientos normativos y administrativos de su procedimiento, y siendo el pago de valorizaciones muy determinante en el equilibrio financiero de obra y estabilidad económica de financiamiento, se ha optado por elegir la estrategia de EVITAR el riesgo, para lo cual se debe cumplir las siguientes acciones, en las etapas que correspondan, tal como sigue:

Cuadro N°97: Planificación de Respuestas R23

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
A manera de garantizar el equilibrio económico de la obra, en atención a la oportunidad que se pueda realizar los pagos, considerar optar con establecer el requisito de solvencia económica de obra*	Requerimiento	No otorgamiento de adelanto Directo. Observaciones numerosas en las valorizaciones. Falta de asignación presupuestal.
La entidad deberá de entregar la estructura del contenido de las valorizaciones al contratista, de acuerdo a su esquema propio, en observancia de la normativa, a fin de evitar observaciones	Requerimiento	
Evitar solicitar documentaciones las cuales son posibles de verificar en el sistema, tales como RNP, colegiatura vigente de profesionales, ficha RUC, etc.	Requerimiento	
Atención oportuna a las solicitudes de adelantos de obra y pagos de valorizaciones, a manera de dar solvencia económica a la obra	Ejecución de la obra	
El supervisor deberá de participar en la elaboración de la valorización conjuntamente con el supervisor con carácter colaborativo, bajo responsabilidad, a fin de optimizar procedimientos y	Ejecución de la obra	

evitar observaciones por parte de la entidad		
De existir discrepancias en cantidades valorizadas menores al 5% del contrato, pagarlas con cargo a su regularización en la liquidación*, de manera de agilizar los procedimientos	Evaluación de la valorización	
De existir observaciones no sustanciales en la valorización, realizar el procedimiento de pago hasta la etapa de devengado, con cargo a subsanar dichas observaciones, para el girado correspondiente, a fin de optimizar procedimientos	Procedimiento de pago de Valorizaciones	
Pagos y giros en estricta observancia de los valorizaciones aprobadas, considerando amortizaciones, retenciones, reajustes y penalidades de ser el caso	Procedimiento de pago de Valorizaciones	
El plazo para el pago de las valorizaciones deberán darse lugar como máximo en 15 días hábiles de presentada a la entidad**	Procedimiento de pago de Valorizaciones	

*RLCE.

**Modificación y/o complementación sugerida a la LCE y RLCE.

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R24.- RIESGO SOCIAL DE EJECUCIÓN DE OBRA POR LA MODALIDAD DE CONTRATA**

La adopción de modalidad de ejecución responde a las decisiones adoptadas por la Municipalidad de acuerdo a sus análisis técnicos y de capacidad según corresponda. Por lo tanto, de acuerdo al análisis realizado, se indica que la población emite reclamos ante la adopción de la ejecución bajo la modalidad de contrata, puesto que ajena la utilización de proveedores, mano de obra, entre otros, de la zona, lo cual genera un conflicto social, pudiendo conllevar a paralizaciones y reclamos forzosos. La medida a adoptar para esta situación, corresponde a la de EVITAR el riesgo, ya que la ejecución de la obra lo realiza la entidad, estando facultada para realizar las acciones que se detallan a continuación:

Cuadro N°98: Planificación de Respuestas R24

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
La municipalidad a través del área correspondiente deberá realizar la sensibilización de la población respecto a la modalidad de contrata a fin de evitar reclamos en la etapa de ejecución física.	Desde la elaboración del expediente técnico definitivo y/o actualización correspondiente hasta la puesta en servicio de la obra.	Declaratoria de viabilidad del proyecto bajo la modalidad de contrata, expediente técnico y lanzamiento de la convocatoria bajo la modalidad de contrata.
La Entidad a través de los lineamientos que corresponda podrá establecer convenios con los contratistas para dar prioridad a las contrataciones de bienes, mano de obra y servicios de la zona.	Desde la convocatoria hasta la puesta en servicio de la obra.	
Los requisitos de calificación de personal, maquinarias, y otros bienes y servicios que sean considerados en el expediente técnico y en las bases del proceso de selección, deberán ser resultado de un estudio de mercado de la zona, lo cual genere oportunidad de contratación de proveedores del lugar por parte del contratista.	En la elaboración del expediente técnico y las bases del proceso de selección.	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R25.- RIESGO DE PARALIZACIONES SOCIALES EN LA ZONA**

Para el presente riesgo de carácter MODERADO, según el previo análisis realizado, se optará por la estrategia de MITIGAR el riesgo, puesto que la naturaleza del presente riesgo responde a circunstancias ajenas al contratista y la entidad, dependiendo su ocurrencia de factores externos, pero con impacto en obra traducido en la paralización de la misma, por lo cual, a fin de reducir dichos impactos, se consignan las siguientes acciones a realizar:

Cuadro N°99: Planificación de Respuestas R25

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Observancia de los acontecimientos y publicaciones oficiales de paros programados, para poder proyectar trabajos considerando dichos acontecimientos	Inicio y ejecución de obra	Desacuerdo entre grupos sociales y Gobierno Central. Programación de paros con tiempos determinados e indefinidos por los grupos sociales correspondientes.

Establecer un plan de respuesta ante paros imprevistos, tales como puesta a buen recaudo de materiales y equipos en uso, reprogramación de trabajos, guardianía permanente, etc.	Ejecución de Obra	
Programar trabajos con tiempos atípicos, de manera de nivelar el avance ejecutado en observancia del programado	Ejecución de Obra	
Ante la suscitación programada de paros por tiempo prolongado, comunicar inmediatamente a la entidad para tomar las acciones del caso	Ejecución de Obra	
La entidad a través del supervisor, deberá de evaluar la oportunidad de suspensión de plazo, ante la programación de paros, en aras de evitar mayores GG y CD	Ejecución de Obra	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R26.- RIESGO DE DEFICIENTES CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

De acuerdo al análisis, el presente riesgo se da lugar por las deficiencias condiciones de seguridad y salud en obra.

A sabiendas que el rubro de construcción tiene considerables reportes de los accidentes en obra, aunado las condiciones de salud de la zona lo cual da lugar a una probabilidad de ocurrencia alta, a su vez conociendo que es posible la implantación de medidas de seguridad y salud, para responder al presente riesgo se ha optado con la estrategia de EVITAR el mismo, para lo cual se dispone las siguientes acciones a realizar:

Cuadro N°100: Planificación de Respuestas R26

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Se debe de consignar el plan de seguridad y salud como componente del expediente técnico, en concordancia de las normativas del caso (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción)	Requerimiento para elaboración del expediente técnico	Deficiente formulación del plan de seguridad y salud, falta de actualización del plan , No participación de los profesionales a cargo de implementar el plan

Actualizar dicho plan de acuerdo a las condiciones de la zona reales y actuales	Actualización del expediente técnico	
El plan deberá de considerar las características propias de la obra y la tipología de partidas a ejecutar, lo cual debe de ser presupuestado y considerado en el presupuesto del expediente técnico	Requerimiento y aprobación de expediente técnico	
De ser necesario considerar en el desagregado de costos del plan, la participación de profesionales de la salud y profesional de seguridad de obra, así como los seguros necesarios para el caso	Requerimiento y aprobación de expediente técnico	
Lo profesionales deberán de ser considerados como profesional clave en la ejecución de obra	Requerimiento ejecución de obra	
El plan deberá de ser implementado durante toda la ejecución de obra, y actualizado si las condiciones lo merecen	Ejecución de obra	
Monitoreo de la implementación del plan por parte de la supervisión	Ejecución de obra	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R27.- RIESGO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LABORALES**

Los lineamientos normativos laborales son implementados por los sectores competentes, los cuales emiten disposiciones sobre el aspecto laboral de los trabajadores, incluyendo diversos aspectos tales como formalización de contrato (planillas), seguros, pensiones, asignaciones familiares, seguridad, salud, beneficios sociales, entre otros, cuyo cumplimiento es obligatorio y monitoreado por las instituciones correspondientes.

El impacto puede dar lugar a sanciones económicas a la empresa y paralizaciones de obra. Puesto que los lineamientos son los respectivos lineamientos normativos, es factible optar por la estrategia de EVITAR el riesgo, con el cumplimiento de las siguientes acciones de respuesta:

Cuadro N°101: Planificación de Respuestas R25

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
El presupuesto del expediente debe de tener en consideraciones laborales, tal como el precio de mano de obra, seguros, beneficios sociales , entre otras aplicables	Expediente técnico	Disposiciones laborales no incluidas en el presupuesto. Empresa contratista con sanciones laborales vigentes y considerables
Cumplimiento de las leyes laborales de acuerdo a las disposiciones normativas	Ejecución de obra	
Verificación de los reportes del cumplimiento de las disposiciones laborales en las valorizaciones de obra, bajo responsabilidad del contratista	Ejecución de obra	
Establecer cláusulas de cumplimiento de disposiciones laborales por parte del contratista, en aras de incidir en la formalidad laboral	Ejecución de obra	
Ante el incumplimiento por parte del contratista, dicho hecho deberá ser imputable al contratista	Ejecución de obra	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R28.- RIESGO DE FALTA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Una vez culminado el proceso de ejecución y resuelta la liquidación de obra, el proyecto de inversión es cerrado, es así que la infraestructura pasa a servicio de los beneficiarios. Bajo ese enfoque es necesario asegurar el correcto servicio a través de la operación y mantenimiento, el mismo que se da lugar a través de otra intervención que responde a otro rubro de gastos, siendo este el gasto corriendo, y se da lugar de acuerdo a la necesidad que amerite dicha infraestructura en armonía con el presupuesto de la entidad.

De no realizarse dicho proceso, no se asegura el correcto funcionamiento de la infraestructura vial y por ende el cumplimiento del objetivo del PIP ya cerrado. Puesto que la ocurrencia de dicho riesgo depende de la puesta en marcha o no de dicho proceso, dependiendo está de la entidad, se optará por el riesgo de Evitar el riesgo, para lo cual se establece las siguientes acciones:

Cuadro N°102: Planificación de Respuestas R25

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Realizar la evaluación Ex post, manera de verificar el cumplimiento de los resultados esperados	Post Inversión	Falta de presupuesto para mantenimientos. Uso inadecuado de la infraestructura por arte de la población.
Atención oportuna de la entidad de acuerdo a la necesidad de mantenimiento de la infraestructura construida	Post Inversión	
La programación de mantenimientos deberán de guardar relación con el tipo de infraestructura ejecutada	Post Inversión	
Los mantenimientos deberán de realizarse en cumplimiento mínimo del tiempo de vida útil de la infraestructura	Post Inversión	
De existir factores lo cuales eviten indefectiblemente el cumplimiento del objetivo inicial, se deberá optar por la intervención de un PIP de mejoramiento respectivo	Post ejecución	

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **RESPUESTA R29.- RIESGO DE CASOS FORTUITOS O FUERZA MAYOR**

Para el caso de riesgos de naturaleza fortuita o de fuerza mayor, es necesario que la entidad y/o contratista actúen en base a las obligaciones y/o potestades que por naturaleza le corresponde, puesto que los casos a ocurrir son pocos vistos y en ocasiones sin antecedente alguno. A razón de ello, para el presente riesgo se establece la estrategia de Mitigar el riesgo en la medida posible, de acuerdo a las siguientes acciones a realizar, en caso se dé lugar dichos acontecimientos.

Cuadro N°103: Planificación de Respuestas R29

ACCIONES A ADOPTAR	OPORTUNIDAD DE REALIZACIÓN	DISPARADOR DE RIESGO
Observancia de los lineamientos normativos respecto a casos fortuitos y de fuerza mayor	Totalidad de etapas del PIP	Indicios de ocurrencia de acontecimientos fortuitos no previstos. Ocurrencia de dichos eventos en zonas o lugares cercanos
Actuar de acuerdo a la naturaleza de obligaciones de cada parte contractual	Totalidad de etapas del PIP	
Acciones inmediatas respecto a la tipología del acontecimiento	Totalidad de etapas del PIP	

Prevalecer el objetivo de la obra y la inversión pública realizada	Totalidad de etapas del PIP	
De suscitarse en la fase de ejecución física de obra, optar por figuras contractuales que salvaguarden el objetivo de la obra	Totalidad de etapas del PIP	
Cumplir oportunamente con las disposiciones que se determinen a causa de dichos eventos fortuitos	Totalidad de etapas del PIP	
De suscitarse indicios de dichos eventos, generar un plan de respuesta inmediato	Totalidad de etapas del PIP	
Realizar acuerdos entre entidad y contratista de manera neutra, a fin dar lugar a problemas legales (Arbitrajes)	Ejecución de obra	
De generarse paralizaciones con proyecciones prolongadas, salvaguardar los insumos de obra pasibles de deterioro	Ejecución de obra	
Priorizar las partidas que generen daños a la población, como excavaciones profundas, movimiento de tierra, servicios básicos, bloqueo de vías principales, etc.	Ejecución de obra	
De darse lugar a modificaciones contractuales diferentes a adicionales y reducciones, necesarias para continuar y cumplir con el objetivo de obra, regirse al artículo 34.10* de la LCE	Ejecución de obra	

*Otras Modificaciones al contrato

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **R30: RESPUESTA AL RIESGO GENERAL DE LA EJECUCIÓN DE OBRA**

La respuesta al riesgo general de la obra, obedece al resultado obtenido en el análisis cuantitativo realizado a través del método de Monte Carlo, el mismo que obedecerá a los resultados que arrojen tal análisis.

De acuerdo a los resultados de dicho análisis se tiene que la certeza que la ejecución de la obra tenga un costo que responda a un monto dentro del límite consignado (igual o menor) en el expediente técnico obedece al orden del 26,45%, así mismo, para una certeza del 95%, el presupuesto oscilara con un rango superior

de S/5 708 915.00. Por lo tanto, tomando dicho nivel de confianza cuyo error es ínfimo, según la simulación efectuada, se tiene una diferencia de S/ 300,900.22, respecto al monto presupuesto en el expediente técnico, el mismo que será considerado como presupuesto de contingencia para dar respuesta a los riesgos individuales.

Por lo tanto, puesto que el análisis cualitativo recoge las características de probabilidad e impacto de los riesgos individuales, es necesario contar con un presupuesto de contingencia en respuesta del impacto en general que generen dichos riesgos, a manera de salvaguardar el desarrollo de la obra.

La consignación de un presupuesto de contingencia, obedece a la estrategia de Transferir el riesgo, mediante un fondo de reserva en caso se susciten parte o la totalidad de los riesgos individuales, puesto que las prioridades de los riesgos que afectan el plazo son altas, por lo tanto, se hace necesario salvaguardar la ejecución de la obra a través de un presupuesto de reserva.

Dicho monto será usado siempre y cuando se dieran lugar los impactos de los riesgos en la etapa de ejecución, gastándose a un íntegro monto que de respuesta y salvaguarde la estabilidad de la línea base de la misma.

La presente estrategia no enerva ni anula las estrategias y acciones previstas en el análisis y respuesta de los riesgos individuales, puesto que deberán de ponerse en marcha en aras de disminuir al máximo y/o evitar hacer uso del monto de contingencia considerado.

El monto financiero de contingencia, debe de cubrir la brecha económica que emerge de la diferencia del presupuesto del expediente técnico respecto al monto superior de la simulación realizada, de acuerdo a lo siguiente:

Cuadro N°104: Asignación del presupuesto de Contingencia General

DESCRIPCIÓN	MONTO
Presupuesto base EE.TT (P)	S/5,408,014.78
Presupuesto con un certeza del 26.45 % (P1)	S/5,408,014.78
Presupuesto con una certeza del 95% (P2)	S/5,708 915.00

Incidencia de variación de presupuesto (P2/P1*100)	106%
Presupuesto de contingencia (P2-P)	S/300,900.22

Fuente: Elaboración propia en base al resultado de la simulación de Montecarlo.

De acuerdo al cuadro precedente, se tiene un monto de contingencia de S/300,900.22, el mismo que deberá de ser considerado en la estructura del presupuesto, cuyas condiciones de uso y devolución de ser caso, deberán de ser plasmadas en el expediente técnico, expediente de contratación, proforma de contrato y contrato de obra, con el fin de optimizar su uso, en caso las condiciones así lo requieran.

5.1.5 Asignación de Riesgos

Luego de realizada la planificación de respuestas, así como las acciones a realizar, de acuerdo a las etapas y estrategias elegidas, es prudente dar lugar a la etapa de asignación de riesgos, la misma que según lo dispuesto por el OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado), se estipula que la entidad debe asignar cada riesgo a la parte que se considere pertinente, teniendo en cuenta la parte que se encuentra en mejor capacidad de realizar la administración. Así mismo dicho ente rector, puntualiza que la identificación y asignación de riesgos debe de incluirse en la proforma de contrato de las bases del proceso de selección, en este caso la licitación pública de ejecución de obra.

Para la presente-etapa de Asignación de Riesgos a través de la recopilación documentaria, y a fin de complementar los alcances de la importancia y obligatoriedad de asignar riesgos en contratos de obras, se indagó casos de asignación de riesgos en contratos de obras en el Perú, los mismos que fueron resueltos mediante laudos arbitrales, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N°105: Asignación de Riesgos en Contratos de Obras mediante Laudos Arbitrales

IMPLICADOS (PARTES DEL CONTRATO)	SITUACIÓN CONTROVERSIAL	DISPOSICIÓN ARBITRAL FINAL
Consortio Vial Junín con Provías Nacional (laudo del 02/12/2015)	Lluvias en la zona entre abril y mayo de 2014, impidió la explotación de canteras. Contratista solicita ampliación de plazo. Entidad rechaza.	Considerando los reportes del SENAMHI, aprobó la ampliación de plazo, constatando que este riesgo, derivado de fuerza mayor no imputable al contratista, no fue previsto contractualmente

Empresa Constructora de Servicios Múltiples ECOSEM con Municipalidad de Yungay (31/05/2016)	La entidad resolvió el contrato, alegando causal de fuerza mayor de no disponibilidad de presupuesto. Se tenía 3% valorizado.	Desestimo causal de fuerza mayor. Ordeno pago de valorización. Falta de pago por la propia conducta de la entidad (atribuible al contratista).
Consortio Ccaccamarca con Proyecto Especial Sierra Centro Sur (PESCS), laudado el 15/08/2016	Ante la paralización de obra por el contratista, la entidad resolvió contrato e intervino económicamente. Contratista pide anulación de resolución.	Contratista no probó su posición. Validó la resolución de contrato. Riesgo por terminación anticipada atribuible al contratista.
Lichtfield del Perú con el Ministerio Público (6/09/2016)	Ampliaciones de plazos aprobadas por deficiencias en el expediente técnico, pero no pagado (GG). Requerimiento de pago fuera de plazo. Contratista resolvió el contrato.	La presentación del requerimiento de pago fuera de plazo no libera a la Entidad la obligación de pago. Riesgos por defectos en el diseño del expediente técnico, no atribuibles al contratista y terminación anticipada atribuible a la entidad.
Instituto Nacional Penitenciario INPE con Consorcio Tarapacá JIT (laudado el 21/11/2016)	Supuesta existencia de vicios ocultos en la obra. Pozo séptico se había saturado luego de entregada la obra.	Confirmó que la cantidad de residuos sólidos arrojados por la población penitenciaria sobrepasó la capacidad del sistema. Riesgo de operación y mantenimiento imputable a la entidad.

Fuente: Riesgos en contratos de obra pública en Perú (León Pastor consultores, 2017).

Así mismo según (León Pastor consultores, 2017), respecto a los riesgos en la ejecución de obras, refiere que, debido a la falta de cláusulas contractuales puntualmente específicas, las partes del contrato delegan la solución de las controversias la discreción de los tribunales arbitrales. Lo cual se infiere que, al no existir la asignación de riesgos en la ejecución de las obras, plasmado en el contrato correspondiente, la entidad y contratista se encomiendan a lo dispongan los jueces en el proceso de solución de controversias, siendo ello perjudicial para la obra, puesto que es conocido que dichos procesos dilatan el tiempo y en ocasiones obligan a paralizar la obra.

Ahora bien, de acuerdo a lo precedente, será de aplicación al presente proceso, las siguientes consideraciones:

- La asignación de riesgos deberá de ser a la parte que tenga la mejor capacidad de administrar el riesgo, considerando su capacidad técnica y facultades normativas en caso corresponda, toda vez que para realizar una acción dentro de una inversión pública debe de realizarse en observancia del marco legal.
- Puesto que los riesgos identificados y analizados, dan lugar a respuestas que se involucran desde la etapa de pre inversión hasta la culminación de la ejecución de la

obra, para la asignación de los mismos, se tendrá en cuenta la etapa correspondiente, en observancia la participación de la entidad y/o del contratista.

- Los riesgos asignados a la entidad corresponderán a aquellos que, por su naturaleza y tipología, estén inmersos en las actuaciones y procedimientos realizados por las áreas correspondientes a la entidad y/o la supervisión, sin discriminar aquellos riesgos, cuyas acciones de respuestas, deben ser compartidos entre ambas partes (entidad y contratista).
- Los riesgos asignados puntualmente al contratista, obedecen a aquellos que se dan dentro de la etapa de ejecución física de la obra, siendo el contratista la parte involucrada y teniendo las facultades para su administración y aplicación de respuesta de ser el caso, sin discriminar aquellos complementos de supervisión permanente por parte de la entidad.
- Cada asignación realizada deberá de su justificación técnica en razón de las características y respuestas establecidas para el riesgo.
- El riesgo asignado a una de las partes, no exenta la responsabilidad de participación de la otra parte, para lo cual cabe la verificación de las respuestas planteadas, así como las facultades legales y técnicas que le correspondan.
- La asignación de riesgos deberá priorizar indefectiblemente, el objetivo de la ejecución de la obra, para lo cual deberá de considerarse como objeto principal por el cual se realiza la inversión pública del proyecto; prevaleciendo sobre aquellas consideraciones que conlleven a otras figuras administrativas no relacionadas con tal finalidad, en armonía con el marco legal correspondiente.
- La asignación de riesgos deberá de disponerse indefectiblemente en el contrato de ejecución de obra, con el detalle correspondiente, para evitar controversias entre las partes.
- La asignación de riesgos a una de las partes no deberá de vulnerar la normativa aplica, deberá de asignarse dentro de marco legal correspondiente.

Dicho ello, se procede a presentar la siguiente tabla en la cual se presenta la asignación de cada uno de los riesgos, de acuerdo a la nomenclatura establecida:

Cuadro N°106: Asignación de Riesgos

RIESGO	ESTRATEGIA	ASIGNACIÓN		JUSTIFICACIÓN
		ENTIDAD	CONTRATISTA	
R01	Mitigar	X		Entidad estipula requisitos para elaboración y da conformidad del expediente técnico
R02	Mitigar	X		Entidad estipula requisitos para elaboración y da conformidad del expediente técnico
R03	Mitigar	X		Entidad estipula requisitos y da conformidad del expediente técnico; a su vez realiza el requerimiento y el proceso de selección de la obra
R04	Evitar		X	Contratista ejecuta la Obra y su oferta contiene las pruebas que demanden la obra, por lo tanto programa y realiza el proceso constructivo, con participación de la responsabilidad técnica del residente de obra y demás personal clave
R05	Evitar	X		Entidad realiza el requerimiento y lleva a cabo el proceso a selección
R06	Evitar	X		La Entidad perfecciona el contrato con el contratista, consignando los requisitos y evaluándolos luego de presentados por el contratista
R07	Evitar	X		La Entidad dispone las condiciones de participación en consorcios y tiene la facultad de verificar el cumplimiento del contrato a través del supervisor o inspector
R08	Evitar	X		Entidad Designa Inspector, la misma que puede establecer los requisitos y condiciones para su elección
R09	Evitar	X		La Entidad establece la posibilidad y condiciones de subcontratación, la aprueba en la ejecución y verifica el cumplimiento del contrato a través del supervisor o inspector
R10	Evitar	X		La Entidad perfecciona el contrato con el contratista, aprueba la sustitución del personal ofertado y verifica el cumplimiento del contrato a través del supervisor o inspector
R11	Evitar	X		La entidad absuelve observaciones, consultas y solicitudes, así mismo aprueba modificaciones contractuales, con participación del supervisor y/o proyectista; así mismo y verifica el cumplimiento del contrato a través del supervisor o inspector
R12	Evitar	X		La entidad aprueba y entrega el perfil y expediente técnico, la disponibilidad física del terreno y realiza el proceso de selección
R13	Mitigar	X		Entidad elabora y actualiza el expediente técnico, así mismo entrega la disponibilidad de terreno total o parcial según corresponda
R14	Mitigar		X	No imputable a ninguna de las partes por ser un hecho natural. Sin embargo se asigna al contratista para su manejo de respuestas en el proceso de ejecución en tiempo real, sin dejar

				de lado las responsabilidades planteadas en las acciones de respuesta para la entidad.
R15	Mitigar		X	Contratista ejecuta la Obra, por lo tanto está en la capacidad de programar la adquisición de insumos de acuerdo en atención a las respuestas planteadas, según corresponda
R16	Evitar		X	Contratista ejecuta la Obra, tiene la facultad de programar y ejecutar de acuerdo a las respuestas planteadas, según corresponda
R17	Evitar		X	Contratista ejecuta la Obra, tiene la facultad de programar y ejecutar de acuerdo a las respuestas planteadas, según le corresponda
R18	Mitigar		X	Contratista ejecuta la Obra, tiene la facultad de programar y ejecutar de acuerdo a las respuestas planteadas, según le corresponda
R19	Evitar	X		El convenio de financiamiento es entre MVCS y la Entidad, teniendo esta última, la potestad de aplicar las respuestas planteadas
R20	Evitar	X		El presupuesto es asignado a la Entidad, siendo está responsable de ejecución y administración financiera, teniendo la facultad de aplicar las respuestas planteadas
R21	Evitar	X		Entidad realiza el requerimiento y el proceso de selección, así como también aprueba la documentación para la firma del contrato y tiene la facultad de verificar la correcta ejecución económica de la obra a través del supervisor
R22	Evitar	X		Entidad evalúa y otorga los adelantos de obra
R23	Evitar	X		La entidad realiza el requerimiento, aprueba y efectúa los pagos de valorizaciones y adelantos de obra
R24	Evitar	X		La entidad determina la modalidad de ejecución la obra desde la etapa de preinversión y tiene la facultad de implementar las respuestas planteadas
R25	Mitigar		X	La ejecución y programación de obra lo realiza el contratista, pudiendo establecer las medidas de respuesta planteadas
R26	Evitar		X	Contratista debe de cumplir las medidas de seguridad dispuesta en el plan respectivo, así como el cumplimiento de participación de profesionales ofertados y partidas presupuestadas
R27	Evitar		X	Contratista administra su personal contratado, debiendo cumplir las disposiciones laborales respectivas
R28	Evitar	X		Entidad como unidad ejecutora tiene la potestad de programar y realizar la intervención correspondiente
R29	Mitigar		X	Intervención de ambas partes, de acuerdo a la etapa, oportunidad y facultades legales que correspondan, según las acciones planteadas
R30	Transferir	X		Optar por un presupuesto de contingencia considerado en la estructura del presupuesto correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.6 Monitoreo y Administración de Riesgos

Monitorear riesgos obedece al proceso de monitorear la implementación de lo consignado en la planificación de respuestas, realizar el seguimiento a los riesgos, así como también identificar y analizar nuevos riesgos, evaluando la efectividad del proceso a lo largo del proyecto. Considerando a su vez como un beneficio clave de este proceso, el permitir que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición del riesgo a lo largo del proyecto (PMI, 2017).

Según el Estándar Australiano AS/NZS 4360 (1999), la administración de riesgos es un proceso multifacético, aspectos apropiados del cual son a menudo llevados a cabo mejor por un equipo multidisciplinario. Es un proceso iterativo de mejora continua. (p.8)

Así mismo, de acuerdo a la Veeduría Distrital de Bogotá (2017), la oportuna y adecuada administración de los riesgos, permite a las entidades prevenir circunstancias que alteran el desarrollo contractual normal, equilibrando las cargas equitativamente, de acuerdo a las particularidades de cada contrato y sus obligaciones asignadas.

Realizando la analogía correspondiente para un proyecto correspondiente a una obra pública, se ha considerado la etapa de monitoreo de riesgos complementado con la administración correspondiente, de manera de poder establecer un manejo y aplicación integral de los mismos en las etapas correspondientes.

Ahora bien, en las diversas etapas del proyecto tal como pre inversión, elaboración de expediente técnico, requerimiento para ejecución, proceso de selección, perfeccionamiento del contrato, ejecución de la obra, liquidación de la obra y la etapa de operación y mantenimiento, se debe realizar el seguimiento de las respuestas planteadas, claro está, de acuerdo a cada etapa que corresponda, así mismo identificar y analizar nuevos riesgos, lo cual conlleva a una actualización permanente de la gestión de riesgos ya planteada, pudiendo dar nuevas respuestas, considerando información actual en tiempo real.

El PMBOK sugiere la realización de una serie de documentaciones como entradas a la presente etapa, respondiendo éstas a registro de incidentes, lecciones aprendidas y riesgos; así como también el informe de riesgos. Para la presente reflejaremos dichas documentaciones en aquellas que deben realizarse en cada una de las etapas.

Respecto a ello, puesto que el monitoreo de riesgos es realizado dentro de los parámetros de una obra pública, es preciso considerar que el RLCE dispone lo siguiente:

Cuadro N°107: Disposiciones influyentes en el monitoreo de Riesgos

ARTÍCULO RLCE	RESUMEN DE LA DISPOSICIÓN
177.- Revisión del expediente técnico de Obra	El contratista presenta un informe técnico de revisión del expediente técnico de obra, que incluye los posibles riesgos del proyecto. El supervisor eleva a la entidad su pronunciamiento propio.
187.- Funciones del Inspector o Supervisor	El supervisor es responsable de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de obra.
192.-Anotación de ocurrencias	Los profesionales autorizados para anotar en el cuaderno de obra evalúan permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.
198.-Procedimiento de ampliación de plazo	Para que proceda una ampliación de plazo, el contratista por intermedio de su residente anota en el cuaderno de obra, de ser el caso, el detalle del riesgo no previsto, señalando su efecto y los hitos no cumplidos.
205.-Prestaciones adicionales de obras menores o iguales al 15%	Se requiere el detalle o sustento de la deficiencia del riesgo que haya generado la necesidad de ejecutar la prestación adicional.
224.-Conciliación	Se consideran los riesgos que representa la controversia en el normal desarrollo de la ejecución contractual, incluyendo el de no poder alcanzar la finalidad del contrato.
251.-Sometimiento a arbitraje de una decisión de la Junta de Resolución de Disputas (JRD)	Bajo responsabilidad, el Titular de la Entidad o servidor delegado, evalúa la conveniencia o no de someter a arbitraje, considerando los riesgos de no adoptar dicha decisión.

Fuente: Elaboración propia en concordancia con el RLCE.

Ahora bien, en observancia de lo expuesto, para el monitoreo y administración de los riesgos, será de aplicación las siguientes consideraciones:

- El monitoreo de riesgos deberá de ser en armonía de los procedimientos de cada una de las etapas, disponiendo actualizaciones para cada de ellas, en la oportunidad más adecuada.
- La actualización, de corresponder, deberá ser realizado por la parte involucrada directamente, o en su defecto aquella que, por su naturaleza legal, este dentro de sus responsabilidades.
- Consolidar las medidas a adoptar, con los lineamientos normativos aplicables, en cada etapa correspondiente.
- La implementación y aplicación deberá de realizarse indefectiblemente en cada una de las etapas en las cuales se haya identificado riesgos, independientemente si se encuentran dentro de la etapa de ejecución de la obra o no.
- Los nuevos riesgos identificados, deberán ser analizados con los nuevos datos reales que se obtengan, así mismo deberán de estipularse sus medidas de respuesta y

monitoreo correspondiente, incluyéndolos en la actualización posterior más próxima a realizarse.

- Las acciones a implementar durante el monitoreo de riesgos, deberá de ser realizado principalmente por la parte a la cual se le ha asignado el riesgo, sin dejar de lado, en el caso de la etapa de ejecución de la obra, la participación de la otra parte, la cual de acuerdo a la naturaleza de sus responsabilidades y de la estrategia de respuesta adoptada, puedan intervenir en dicho proceso.
- Cada una de las partes (entidad y contratista) deberá de contar con un profesional designado y responsable para la administración y control de los riesgos, tal como lo indica la normativa correspondiente.
- De suscitarse el evento del riesgo, se deberá de recurrir primeramente a los riesgos identificados, de encontrarse incluido, verificar la parte a la que ha sido asignado en estricta observancia de las respuestas planteadas y marco legal correspondiente.
- De suscitarse un riesgo no previsto en el informe de gestión de riesgos, realizar la evaluación inmediata por parte del contratista y entidad (supervisor) a fin de actuar oportunamente en base a los criterios adoptados en los riesgos identificados y asignados, así como en las responsabilidades técnicas y legales que le corresponden por naturaleza a cada una de las partes.

Las acciones a implementar para el monitoreo de los riesgos, se realizará considerando lo expuesto y diferenciando a cada una de las etapas que dan lugar a la obra hasta la operación y mantenimiento de corresponder, tal como sigue:

Cuadro N°108: Monitoreo y Administración de Riesgos

ETAPAS	ACCIONES A IMPLEMENTAR	RESPONSABILIDAD
Pre inversión	Verificación de la oportuna elaboración de la gestión de riesgos	Entidad
	Comunicación constante con los responsables de la elaboración.	Entidad
Expediente técnico	Atención a la gestión de riesgos propuesta en la etapa de pre inversión	Entidad
	Solicitar informes a los consultores, del manejo de los riesgos consignados, respecto a la etapa de elaboración del expediente técnico	Entidad
	Verificación permanente del manejo de riesgos en la elaboración del expediente	Entidad-Supervisor de Expediente Técnico
	El supervisor de expediente técnico, deberá de advertir, en concordancia con el consultor, indicios de nuevos riesgos que puedan darse lugar en esta etapa, para adoptar medidas anticipadas	Supervisor del Expediente técnico

	Considerar como obligación del consultor, la actualización de la gestión de riesgos previstos en el perfil	Entidad
Requerimiento de ejecución	Estricta verificación e implementación de las medidas de respuesta incluidos en esta etapa	Área Usuaria
	Verificar que el expediente contenga el informe de gestión de riesgos previa al requerimiento	Entidad-Área Usuaria
	De suscitarse nuevos acontecimientos que técnicamente generen nuevos riesgos, realizar la actualización previo al requerimiento	Entidad-Área Usuaria
Proceso de Selección	Estricta verificación e implementación de las medidas de respuesta incluidos en esta etapa	Comité de Selección
Perfeccionamiento del Contrato	Estricta verificación e implementación de las medidas de respuesta incluidos en esta etapa	Órgano Encargado de las Contrataciones
	Verificación integral de las cláusulas de la asignación de riesgos en el contrato correspondiente	Órgano Encargado de las Contrataciones
Ejecución de Obra	Informe de compatibilidad de obra, indicando los Riesgos nuevos que puedan suscitarse	Contratista
	Monitoreo y control de los riesgos comprometidos en esta etapa, de acuerdo a las asignación correspondiente	Contratista-Supervisor
	De corroborar técnicamente riesgos nuevos, comunicar anticipadamente a la entidad, para plantear estrategias de respuesta inmediata, dando prioridad al cumplimiento del objetivo de la obra	Supervisor-Entidad
	Reportes periódicos de incidentes y/o sucesos, para identificar indicios de disparadores de riesgos establecidos, en aras de implementar las respuestas con anticipación	Contratista-Supervisor
	Verificar periódicamente la implementación de respuestas ya planteadas, realizar el análisis de efectividad de los mismos, mediante reuniones periódicas	Residente-Supervisor
	De acuerdo a la naturaleza de los riesgos y las condiciones técnicas que se den en plena ejecución, de ser el caso, modificar o complementar las respuestas a los riesgos	Residente-Supervisor
	Previo a la aprobación de modificaciones contractuales, realizar la revisión integral de los riesgos que dieron lugar a ello, con estricta observancia de la asignación de riesgos contemplada en el contrato	Entidad-Gerencia de Infraestructura o equivalente
	De aprobarse mayores prestaciones adicionales, dándose lugar a nuevos riesgos, estos deberán de ser contemplados en la adenda correspondiente, tal como se realizó en la obra principal	Entidad-Área delegada
Recepción y Liquidación	Monitoreo y control de los riesgos comprometidos en esta etapa, de acuerdo a las asignación correspondiente	Entidad
Post Inversión	Monitoreo y control de los riesgos comprometidos en esta etapa, de acuerdo a las asignación correspondiente	Entidad
	Modificar y/o adecuar la gestión de riesgos realizando una analogía para el mantenimiento correspondiente (actividades)	Entidad

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto al cuadro precedente cabe aclarar, que el monitoreo y control de cada uno de los riesgos identificados, así como las respuestas inmersas dentro de cada etapa, son implementados y verificados en cada una de ellas, los cuales han sido diferenciados en aras de poder indicar el área correspondiente de la entidad.

Para la etapa de ejecución contractual, se diferencia la participación de la entidad y contratista según corresponda su asignación y responsabilidad correspondiente; para las demás etapas, si bien es cierto se han diferenciado-tal como se indicó en el párrafo anterior-todas ellas corresponden íntegramente a la entidad, por lo tanto, en términos generales, dichas medidas a implementar corresponden a la entidad propiamente dicha.

El monitoreo y control para el riesgo general de obra, cuya estrategia fue la asignación de un presupuesto de contingencia, deberá de obedecer al control permanente de todos los riesgos individuales, realizando los reportes periódicos del cómo se van desarrollando los riesgos previsto, optando por nuevas estrategias de acuerdo a las condiciones reales e identificando nuevos riesgos, otorgándole y gestionando las respuestas correspondientes, con la finalidad evitar su uso o utilizar ínfimamente dicho presupuesto de

5.1.7 Descripción Situacional y del Desarrollo de la Ejecución de Obra

Luego de establecer la propuesta de gestión de riesgos, considerando los riesgos que se han dado lugar de acuerdo a las características de obra, procederemos a describir el estado situacional de la obra, en la cual se indicará como se ha ido desarrollando técnica y financieramente sin considerar la aplicación de la presente propuesta de gestión de riesgos.

Para describir el desarrollo y el estado situacional de la obra, se ha determinado diversos parámetros técnicos y económicos en base a la recopilación de información tanto de la entidad, como de los medios virtuales aplicables a las obras públicas. Tal descripción se muestra en los siguientes numerales:

5.1.7.1 Declaratoria de Viabilidad, Proceso de Elaboración y Aprobación del Expediente Técnico

Para verificar el desarrollo a través del tiempo del expediente técnico, el cual emerge del estudio de pre inversión (Declaratoria de Viabilidad), se recurre a los datos fuente de la entidad, así como la información correspondiente del Ministerio de Economía y Finanzas, en sus registros de inversiones correspondientes.

La viabilidad del presente proyecto fue establecida con el monto de S/8, 910,183.00 el 20 de noviembre del 2013, en razón al Informe Técnico N° 057-2013-MDP-OPI.

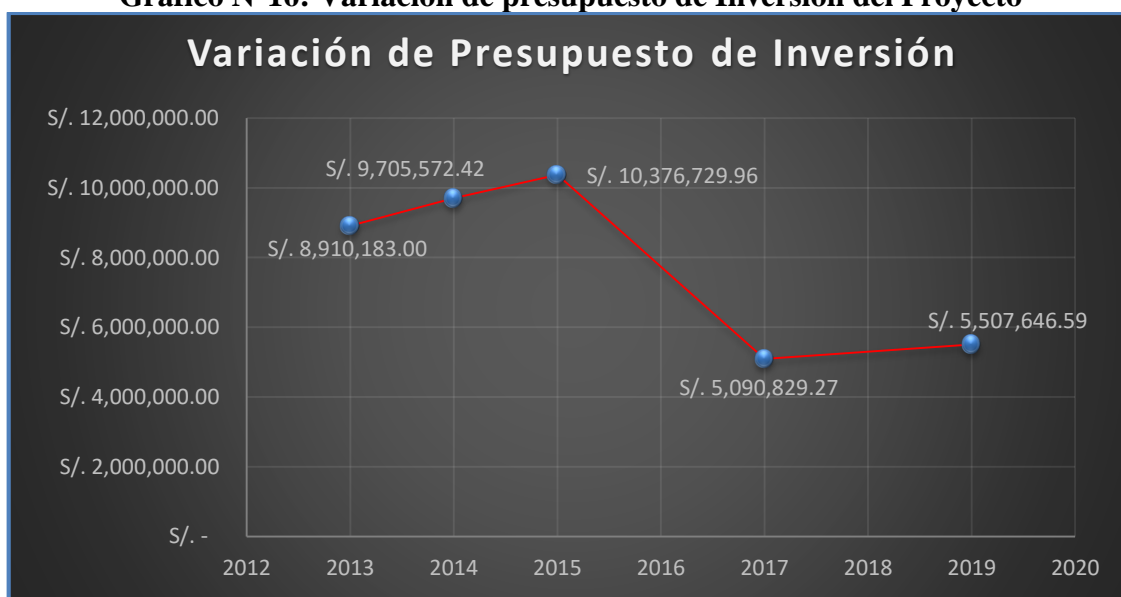
En el año 2014, ya en la fase de inversión, de acuerdo al informe N°868-2014-MDP-GIDU/VADC-G, dicho monto fue modificado a S/9, 705,572.42; cuyo sustento obedece al aumento de metrados y plazo de ejecución de obra, en razón de evitar ampliaciones de plazo y mayores metrados en la fase de ejecución.

Para el año 2015, el PIP sufre una nueva modificación, sustentándose en la Carta N°065-2015-MDO-OPI/EMJ-E, cuyo monto obedece a S/10, 376,729.96 a razón de aumento de metrados, nuevo análisis de costos unitarios, cambió de modalidad de ejecución y mayor plazo.

En el año 2017, tal como se puede evidenciar en el Informe N°0227-2018-MDP-OSLP/VNM-D, se modificó y aprobó el expediente técnico con un monto de S/5,090,829.27 aún sin considerar la gestión de riesgos para la ejecución respectiva.

En el año 2019, previa gestión de financiamiento, la cual se encontraba ya proyectada para dicho año, se dio lugar a la reformulación del expediente técnico, con un monto de S/5,507,646.59 soles, incluyendo supervisión y ejecución, el cual es válido hasta la actualidad. De acuerdo a lo expuesto, se pone en evidencia que el proyecto data desde el año 2013, el cual hasta la actualidad se visto inmerso en una serie de modificaciones, hasta la aprobación de la última actualización del año 2019, tal como se resumen en el siguiente gráfico:

Gráfico N°16: Variación de presupuesto de Inversión del Proyecto



Elaboración: Propia.

Tal como se puede verificar, el presupuesto establecido en la viabilidad se ha ido modificando a lo largo del tiempo, previo al inicio de su ejecución, principalmente por razones de cuantificación de metrados, costos unitarios, plazos y modificación de la modalidad de ejecución; es así que considerando el monto mayor y menor (Año 2015 y 2017), se obtiene una variación del 51%. Así mismo, tomando en cuenta el monto de la declaratoria de viabilidad, con el presupuesto del expediente técnico actualizado final del 2019, se tiene una variación en el orden del 38%.

5.1.7.2 Proceso de Selección para la Ejecución de Obra

Debido a que el proyecto corresponde a un Proyecto de Inversión Pública (PIP), a ello aunado el monto del presupuesto de ejecución de obra S/ 5,408,014.78 dentro de los lineamientos de la Ley y Reglamento de contrataciones del Estado, obedece a un proceso de Licitación Pública.

El proceso de selección denominado LP-SM-1-2019-MDP/CS-1, se convocó en la fecha 03/05/2019, con un valor Referencial de S/ 5,408,014.78 Soles; según reporte en el portal SEACE (Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado), cuya buena pro fue adjudicada al CONSORCIO WARI, integrado por la empresa GAVILAN CONTRATISTAS GENERALES S.A.C., AHREN CONTRATISTAS GENERALES S.A.C y GRUPO E Y CM CONTRATISTAS GENERALES S.R.L, cuyo contrato fue firmado el 27/06/2019 por un monto de S/4,867,213.31.

Las demás características del proceso de selección de indican a continuación:

Cuadro N°109: Reporte del Proceso de Selección de ejecución de la Obra

PROCESO DE SELECCIÓN PARA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
NOMENCLATURA	LP-SM-1-2019-MDP/CS-1	
PUBLICACIÓN	03/05/2019	
VALOR REFERENCIAL	5,408,014.78 Soles	
ANTIGÜEDAD VALOR REFERENCIAL	Abril 2019 (Bases) – Febrero 2019 (Aprobación expediente técnico)	
PLAZO DE EJECUCIÓN	180 D.C.	
ADELANTOS	Directo	20%
	Materiales	10%
LIMITACIÓN CONSORCIADOS	No	
SUBCONTRATACIÓN	No	
FACTORES DE EVALUACIÓN	Precio	93%
	Sostenibilidad Ambiental y Social	3%
	Protección Social y Desarrollo Humano	2%
	Integridad en la Contratación Pública	2%

FIDEICOMISO	NO	
SOLVENCIA ECONÓMICA	SI (\geq VR)	
CLAÚSULA ASIGNACIÓN DE RIESGOS	No se asignan los riesgos	
N° DE PARTICIPANTES	41	
N° DE OBSERVACIONES DE PARTICIPANTES	13	
N° DE POSTORES	Postor Único	
ADJUDICACIÓN	04/06/2019	
CONSENTIMIENTO	05/06/2019	
CONTRATO	27/06/2019	
ASIGNACIÓN RIESGO PROFORMA Y CONTRATO	No se asignan los riesgos	
MONTO CONTRATADO	4,867,213.31 soles	
FACTOR DE RELACIÓN	0.90	
N° DE CONSORCIADOS	3	
% DE PARTICIPACIÓN DE CONSORCIADOS	Gavilan Contratistas Generales S.A.C.	1%
	AHREN Contratistas Generales S.A.C	50%
	Grupo E Y CM Contratistas Generales S.R.L.	49%

Elaboración: Propia.

Fuente: MDP y SEACE.

De lo verificación integral, a través de la revisión documentaria de dicho proceso de selección, tomando énfasis en los sucesos que involucran a riesgos que puedan repercutir en la ejecución contractual, se obtuvo lo siguiente:

- El requerimiento realizado por el área correspondiente (Gerencia de Infraestructura) considero a una serie de profesionales como personal clave, lo cual vulnera la normativa aplicable a dicho proceso.
- Las bases administrativas consideraban requerimientos de experiencia del postor en obras en general, lo cual contravenía las bases estandarizadas de una licitación pública.
- La fecha del valor referencial dispuesto en las bases es el mes de abril del 2019, sin embargo, el expediente técnico fue aprobado en febrero del 2019, conteniendo cotizaciones de tal mes, lo cual generaría conflictos en los reajustes correspondientes.
- La proforma del contrato dispuesto tanto en las bases integradas, no disponen la asignación de riesgos en la ejecución de la obra, contraviniendo lo dispuesto con la normativa aplicable, así mismo poniendo en riesgo y exponiendo la ejecución contractual a conflictos entre las partes.
- La entidad no opto por la figura de Fideicomiso, a manera de garantizar que los adelantos de obra a entregar sean utilizados íntegramente en la ejecución de obra.

Cabe destacar que la figura de fideicomiso es aplicable a dicho monto de ejecución, puesto que el valor referencial supera los 5 millones de soles (Art.184 RLCE).

- La entidad no limitó el número de consorciados y el límite mínimo de participación, por lo cual el consorcio ganador fue integrado por tres consorciados, siendo uno de ellos con un porcentaje de obligación del 1%. Cabe destacar que la normativa permite limitar la cantidad y porcentaje de participación de consorciados.

5.1.7.3 Proceso de Selección para la Supervisión de Obra

De acuerdo al expediente técnico el monto de la Supervisión de Obra asciende a S/ 99,631.61; por lo tanto, la convocatoria para la misma fue realizada a través de una adjudicación simplificada para la contratación del servicio de consultoría de obra, la cual fue convocada cuatro (04) veces, tal como se indica a continuación:

Cuadro N°110: Proceso de Selección de la Consultoría de Obra

PROCESO DE SELECCIÓN	FECHA	SITUACIÓN	MOTIVO	DOCUMENTO SUTENTATORIO
AS-SM-22-2019-MDP/CS-1	11/07/2019	Desierto	No Existen Propuestas	Formato N°21:Acta de apertura de sobres, calificación y evaluación de las ofertas técnicas
AS-SM-22-2019-MDP/CS-2	03/09/2019	Desierto	Perdida de buena Pro ; Desierto por no existir otro postor	Informe N°530-2019-MDP/ULP-NQC
AS-SM-22-2019-MDP/CS-3	12/11/2019	Nulo	Error en Integración de las Bases; Retrotraído a la etapa de Absolución de Consultas Y observaciones	Resolución Directoral N°282-2019-MDP-OAF
AS-SM-22-2019-MDP/CS-3	26/11/2019	Contratado	CONSORCIO SUPERVISOR ESPAÑA; Monto Contratado S/.,94,650.00	Contrato N°073-2019-MDP/OAF-ULP

Elaboración: Propia.
Fuente: MDP y SEACE.

Así mismo, a continuación, se indica el reporte del proceso de selección que dio lugar al contrato de supervisión N°073-2019-MDP/OAF-ULP:

Cuadro N°111: Reporte del Proceso de Selección para Supervisión de la Obra

PROCESO DE SELECCIÓN PARA LA SUPERVISIÓN DE OBRA	
NOMENCLATURA	AS-SM-22-2019-MDP/CS-3
PUBLICACIÓN	26/11/2019
VALOR REFERENCIAL	99,631.81 Soles

TARIFA REFERENCIAL UNITARIA	16,605.30	
ANTIGÜEDAD VALOR REFERENCIAL	Febrero 2019 (bases)	
REAJUSTES	No	
PLAZO DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	180 D.C.	
ADELANTOS	No	
LIMITACIÓN CONSORCIADOS	No	
FACTORES DE EVALUACIÓN	Técnica	80%
	Económica	20%
N° DE OBSERVACIONES DE PARTICIPANTES	11	
N° DE POSTORES	02	
ADJUDICACIÓN	04/12/2020	
CONSENTIMIENTO	11/12/2020	
CONTRATO	19/12/2019	
MONTO CONTRATADO	94,650.00	
FACTOR DE RELACIÓN	0.95	
N° DE CONSORCIADOS	2	
% DE PARTICIPACIÓN DE CONSORCIADOS	SULCA BARRON ELMER ALFONSO	50%
	COELLO ARANGO ENZO MELITON	50%

Elaboración: Propia.

Fuente: MDP y SEACE.

De lo verificación integral, a través de la revisión documentaria de dicho proceso de selección, tomando énfasis en los sucesos que involucran a riesgos que puedan repercutir en la ejecución contractual, se obtuvo lo siguiente:

- El valor referencial considerando la envergadura de la obra, es bajo respecto a los procesos de supervisión de la zona, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N°112: Incidencia de Presupuesto de Supervisión en las Obras MDP-2019

DENOMINACIÓN	MONTO EJECUCIÓN	PLAZO	MONTO	%	COSTO MENSUAL
Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico en las Comunidades de Puerto Mayo Nuevo Tirincavini Otari Colonos y Otari Nativos del Centro Poblado de Puerto Mayo Distrito de Pichari - La Convención - Cusco.	8,938,994.29	210	205,273.00	2.30%	29,324.71
Construcción de Pistas y Veredas de la Av. Ccatun Rumi y Ovalo Principal del Centro Poblado de Ccatun Rumi Distrito de Pichari - La Convención - Cusco.	6,033,982.23	150	182,279.56	3.02%	36,455.91
Creación del Camino Vecinal entre los Sectores Madre Selva Libre Pata de	1,710,449.90	105	59,932.84	3.50%	17,123.67

Comunidad de Unión Vistoso del Centro Poblado de Puerto Mayo, Distrito de Pichari La Convención Cusco.					
Mejoramiento de los Servicios de Salud del Centro de Salud Pichari, Distrito de Pichari - La Convención - Cusco.	29,436,403.7	360	950,380.00	3.23%	79,198.33
Renovación De Puente; en el(La) Puente Carrozable San Valentín en Tramo Omayá a Tarancato en la Localidad Omayá, Distrito de Pichari, Provincia La Convención, Departamento Cusco	1,607,534.14	150	90,182.66	5.61%	18,036.53
Creación del Camino Vecinal entre Las Comunidades Nativas de Otari Nativos y Puerto Keshisati del Centro Poblado de Puerto Mayo, Distrito de Pichari - La Convención - Cusco	852,686.21	60	33,000.00	3.87%	16,500.00
Construcción De Pistas Y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari - La Convención - Cusco	5,408,014.78	180	99,631.81	1.84%	16,605.30
PROMEDIO				3.34%	S/30,463.49

Fuente: Elaboración Propia - Información SEACE y la MDP.

- El requerimiento del área usuaria, la misma que forma parte de las bases integradas contravienen la normativa, puesto que consideran como personal clave a un asistente de supervisión, lo cual en la línea de tiempo legal no es permitido (Directiva N° 001-2019-OSCE/CD). Así mismo dicho requerimiento de personal clave no guarda relación con la capacidad técnica solicitada consignada en las bases, es decir no se realizó la modificación del requerimiento oportunamente.
- Dicho presupuesto por debajo del promedio de las obras de la zona, en observancia de la envergadura de la misma dificulta la demanda de participación de proveedores, por lo cual se dieron lugar a procesos desiertos.
- Las bases del tercer procedimiento no se ajustaron a la normativa, lo cual genero la nulidad de la misma.
- De la verificación de las bases integradas, se puede constatar que dentro de las funciones asignadas a la supervisión no consignan la obligación de la administración de riesgos en la ejecución de obra, tal como lo indica el RLCE.
- La antigüedad del valor referencial consignada en las bases, corresponden al mes de febrero del 2019, no guardando congruencia con el valor referencial de la ejecución (abril 2019), puesto que ambos pertenecen al expediente técnico general.

- El inicio de convocatoria fue el 11/07/2019, y el consentimiento de la buena pro se dio en la fecha 11/12/2019, por lo tanto, el proceso de selección tiene una duración de 5 meses (150 días), el cual comparándolo con el tiempo aproximado que se verifica en el RCLE (50 días), representa el 300% de dicho tiempo estimado.
- De la verificación de las obligaciones asignadas al supervisor de obra, se puede constatar que los términos de referencia no consignan la obligación de atender mediante informe los requerimientos solicitados por el MVCS, tal como se estipula puntualmente en el numeral 6.2.5 del Convenio de Financiamiento N°033-2019-VIVIENDA, cuyo compromiso recae sobre la Municipalidad, poniendo en riesgo el cumplimiento de los mismos y por ende el financiamiento correspondiente.

5.1.7.4 Inicio de Ejecución de Obra

De acuerdo al reporte del proceso de ejecución de obra, el Contrato N°020-2019-MDP/OAF-ULP se suscribió el 27/06/2019.

Dentro de las condiciones para el inicio de obra, tal como lo indica la normativa aplicable, se encuentra la entrega de adelanto directo, el mismo que se dio lugar el 15 de agosto del 2019, tal como se puede verificar en el sistema de seguimientos de gastos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y los documentos proporcionados por la entidad (Valorización aprobada), el cual asciende al 10% del monto contratado, equivalente a $S/4,867,213.31 \times 10\% = S/486,721.33$ soles.

Tabla N°13: Reporte de Devengado y Girado de Adelanto Directo

Producto/Proyecto 2180691: CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL SECTOR CIRO ALEGRIA DE PICHARI, ▲ DISTRITO DE PICHARI - LA CONVENCION - CUSCO Ficha de Proyecto								
		0	2,431,144	2,430,644	2,386,945	1,784,945	1,784,945	1,784,945
Mes	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución			
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado	
○ 2: Febrero			8,500	8,500	8,500	0	0	
○ 3: Marzo			0	0	0	8,500	8,500	
○ 4: Abril			2,378,445	0	0	0	0	
○ 6: Junio			43,699	0	0	0	0	
○ 7: Julio			0	2,378,445	486,721	486,721	0	
● 8: Agosto			0	0	0	0	486,721	

Fuente: Reporte Consulta Amigable-MEF.

Ahora bien, la entrega de terreno se hizo efectivo el 12 de agosto del 2019, así mismo el inicio de obra se dio lugar el 13 de agosto del 2019, tal como lo indica el acta de inicio de obra del asiento N°001 del cuaderno de obra.

La ejecución de la obra se inició con los siguientes responsables técnicos de obra:

- Residente de Obra: Ing. Edguar Ochoa Roca, de acuerdo al plantel técnico presentado por el contratista.

- Inspector designado por la Municipalidad: Ing. Juan Felipe Cisneros Asian, el mismo que en ese entonces desempeñaba el cargo de Jefe de la Unidad de Liquidación de Proyectos.

De la verificación integral, a través de la revisión documentaria, respecto al inicio de obra, tomando énfasis en los sucesos que involucran a riesgos que puedan repercutir en la ejecución contractual, se obtuvo lo siguiente:

- La firma de contrato se dio el 27/06/2019, mientras que el inicio de obra el 13/08/2020, dando lugar a un lapso de 46 días. Dicho lapso de tiempo excede los 15 días para dar inicio a obra luego de suscrito el contrato, toda vez que el RLCE estipula que las condiciones para el inicio de ejecución de obra deben de cumplirse dentro de los 15 días luego de firmado el contrato (Art.176.7 RLCE), cumpliéndose esta el 12 de julio del 2019. Por lo tanto, el lapso de tiempo para dar inicio efectivo a la obra, tiene un excedente de 31 días en cumplimiento de lo dispuesto por la normativa, debiéndose haber iniciado como máximo el 13 de julio del 2019.
- La obra inicio sin el cumplimiento de la entrega de adelanto, puesto que esta se hizo efectivo el 15/08/2019, contraviniendo el cumplimiento de las condiciones para el inicio de obra, tal como lo indica el RLCE.
- La entrega de terreno no se dio dentro del periodo de tiempo según lo consigna la normativa (RLCE), puesto que dio lugar el día 12 de agosto del 2019, 45 días después de firmado el contrato correspondiente.
- Según las indagaciones realizadas, dichas situaciones expuestas en los párrafos precedentes se dieron a razón de la falta de inicio de la actividad de intervención de las redes de saneamiento, así como la demora en los trámites administrativos de adelanto de obra.
- La obra se inició sin la convocatoria vigente para el proceso de selección para la supervisión de obra, contravenido lo dispuesto por el Reglamento de la Ley de contrataciones aplicable, puesto que el valor referencial de la obra supera el monto dispuesto por la ley del presupuesto público del año 2019.

5.1.7.5 Supervisión de Obra

Tal como se ha expuesto, el inicio de obra se dio con la participación de un inspector designado por la entidad. Así mismo, de acuerdo a la revisión documentaria del desarrollo de la obra, se obtuvo el siguiente resultado:

Cuadro N°113: Inspectores de Obra

Nombre	Cargo	Periodo de Inspección
Ing. Juan Felipe Cisneros Asian	Jefe de la Unidad de Liquidación de Proyectos	Agosto –Setiembre 2019
Ing. Yohan Hurtado Rivera	Director de la Oficina de Supervisión y Liquidación de Proyectos	Octubre-Noviembre 2019

Fuente: Gerencia de Infraestructura MDP.

Elaboración: propia.

Ahora bien, para el mes de diciembre, a razón del contrato N°073-2019-MDP/OAF-ULP, la supervisión estuvo a cargo del Consorcio España, dando lugar a la participación efectiva del Ing. Rodolfo S. Melgar Uribe como Supervisor de Obra.

Por lo expuesto, la ejecución de obra a la fecha, ha sido supervisada por tres profesionales diferentes: dos inspectores y un supervisor de obra. De la verificación integral, a través de la revisión documentaria, respecto a la participación de la participación de la supervisión de obra, tomando énfasis en los sucesos que involucran a riesgos que puedan repercutir en la ejecución contractual, se obtuvo lo siguiente:

- Las alteraciones al proceso de selección dieron lugar a la designación de un inspector para dar lugar al inicio de obra, designado al Ing. Juan Felipe Cisneros Asian, el cual se desempeñaba en ese entonces en el cargo de jefe de la Unidad de Liquidaciones de la Entidad, entendiéndose que en la ejecución de la obra se desempeñaba como inspector y a la vez en el cargo vigente a la fecha, poniendo en tela de juicio la disponibilidad permanente y directa que se requiere, tal como lo estipula la normativa, puesto que se mantuvo en su cargo en dichas fechas.
- Así mismo para el mes de octubre, ocupó el cargo de inspector de obra el Ing. Yohan Hurtado Rivera, en reemplazo del primer inspector de obra. Dicho funcionario desempeñaba el cargo de Director de la Oficina de Supervisión y Liquidación de Proyectos, siendo esta encargada a su vez encargada de la Unidad de Liquidación de Proyectos, entendiéndose que en la ejecución de la obra se desempeñaba como inspector y a la vez en el cargo vigente, poniendo en tela de juicio la disponibilidad permanente y directa que se requiere, tal como lo estipula la normativa, puesto que se mantuvo en su cargo en dichas fechas.

5.1.7.6 Reporte de Avance Físico de Obra

Tal como se indicó la obra se dio inicio el 13 de agosto del 2019, con un plazo contractual de 180 días calendario lo cual da lugar a un término previsto de fecha 08 de

febrero del 2020. Ahora bien, durante la ejecución de obra se suscitó una serie de hechos los cuales han ocasionado la alteración de los plazos iniciales, los mismos que se muestran a continuación:

Cuadro N°114: Desarrollo de plazos de ejecución de la obra

PERIODO		DESCRIPCIÓN
INICIO	FIN	
2019		
13 Agosto	31 Agosto	Ejecución
01 Setiembre	23 Setiembre	Ejecución
24 Setiembre	24 Octubre	Suspensión de obra por trabajos de mantenimiento de alcantarillado y agua potable (Acta de Suspensión de plazo de ejecución)
		Acta de Suspensión de plazo de ejecución
24 Octubre	31 Octubre	Ejecución
01 Noviembre	30 Noviembre	Ejecución
01 Diciembre	31 Diciembre	Ejecución
2020		
01 Enero	09 Enero	Ejecución
10 Enero	31 Enero	Suspensión por efectos climáticos e inicio de aislamiento social dispuesto por el Gobierno
01 Febrero	14 Junio	Resolución Gerencial N°015-2020-MDP/GM y Decreto Supremo N° 044-2020-PCM y ampliaciones
15 Junio	30 Junio	Ejecución

Elaboración: Propia.

5.1.7.6.1 Programación de Obra

Tal como se ha dispuesto en el marco conceptual, la programación de obra corresponde a una secuencia lógica de actividades de la obra, es decir la programación de ejecución de las partidas las cuales pueden estar vinculadas de ser el caso de acuerdo a criterios técnicos que se adopten. La programación de obra, da lugar al cronograma valorizado de obra, el mismo que sirve como base para el control del avance de obra, pudiendo esta modificarse de acuerdo a las circunstancias técnicas y legales que se susciten en la obra. Ahora bien, se procedió a la recopilación documentaria respecto a la programación de obra que obedece a la presente obra, de lo cual se obtuvo lo siguiente:

Cuadro N°115: Cronograma valorizado de obra N°01

PRESUPUESTO		13-31 AGOSTO	01-30 SETIEMBRE	01-31 OCTUBRE
Costo Directo		81260.68	532971.67	731280.8
Gastos Generales	S/ 3586745.26	6500.85	42637.73	58502.46
Utilidad	S/ 286939.62	5688.25	37308.02	51189.66
Sub Total	S/ 251072.158	93449.78	612917.42	840972.92
IGV (18 %)	S/ 4124757.04	16820.96	110325.14	151375.13
Pto. Ejecución	S/ 742456.27	110270.74	723242.56	992348.05

% Mensual	S/ 4867213.31	2.27%	14.86%	20.39%
% Acumulado	100%	2.27%	17.13%	37.51%
PRESUPUESTO	01-30 NOVIEMBRE	01-31 DICIEMBRE	01-31 ENERO	01-08 FEBRERO
Costo Directo	914639.42	784365.19	524427.05	17800.45
Gastos Generales	73171.15	62749.22	41954.16	1424.05
Utilidad	64024.76	54905.56	36709.89	1246.02
Sub Total	1051835.33	902019.97	603091.1	20470.52
IGV (18 %)	189330.36	162363.6	108556.4	3684.68
Pto. Ejecución	1241165.69	1064383.57	711647.5	24155.2
% Mensual	25.50%	21.87%	14.62%	0.50%
% Acumulado	63.01%	84.88%	99.50%	100.00%

Elaboración: Propia.

Fuente: Gerencia de Infraestructura MDP.

El cuadro precedente muestra el calendario valorizado de obra N°01, el cual ha sido adecuado de la programación de obra presentada en el perfeccionamiento del contrato en observancia de la fecha de inicio de obra.

A efecto de la suspensión de Obra N°01 del 24 de setiembre al 24 de octubre del 2019, la programación de obra sufre una actualización la misma que se indica a continuación:

Cuadro N°116: Calendario de Obra Valorizado N°2

Descripción	Parcial (S/.)	Avance Físico - Valorizado							
		Mes01	%	Mes02	%	Mes03	%	Mes04	%
		DEL 13 AL 31 AGOS.		DEL 01 AL 23 SET.		DEL 25 AL 31 OCT 2019.		DEL 01 AL 30 NOV. 2019	
COSTO DIRECTO	S/. 3,586,745.26	S/. 16,810.86		S/. 68,558.86		S/. 99,944.62		S/. 889,128.07	
GASTOS GENERALES (8% CD)	S/. 286,939.62	S/. 1,344.87		S/. 5,484.71		S/. 7,995.57		S/. 71,130.25	
UTILIDAD 7% CD)	S/. 251,072.16	S/. 1,176.76		S/. 4,799.12		S/. 6,996.12		S/. 62,238.96	
SUB TOTAL (GG+UTI)	S/. 4,124,757.04	S/. 19,332.49		S/. 78,842.69		S/. 114,936.31		S/. 1,022,497.28	
IGV(18% ST)	S/. 742,456.26	S/. 3,479.85		S/. 14,191.68		S/. 20,688.54		S/. 184,049.51	
PRESUPUESTO OBRA (ST+IGV)	S/. 4,867,213.30	S/. 22,812.34	0.47%	S/. 93,034.37	1.91%	S/. 135,624.85	2.79%	S/. 1,206,546.79	24.79%
AVANCE TOTAL ACUMULADO			0.47%		2.38%		5.17%		29.96%

Descripción	Parcial (S/.)	Avance Físico - Valorizado							
		Mes05	%	Mes06	%	Mes07	%	Mes08	%
		DEL 01 AL 30 DIC 2019.		DEL 01 AL 31 ENE.2020		DEL 01 AL 29 FEB 2020.		DEL 01 AL 10 MAR 2020	
COSTO DIRECTO	S/. 3,586,745.26	S/. 952,501.22		S/. 897,867.04		S/. 575,042.89		86891.74%	
GASTOS GENERALES (8% CD)	S/. 286,939.62	S/. 76,200.10		S/. 71,829.36		S/. 46,003.43		6951.34%	
UTILIDAD 7% CD)	S/. 251,072.16	S/. 66,675.09		S/. 62,850.69		S/. 40,253.00		6082.42%	
SUB TOTAL (GG+UTI)	S/. 4,124,757.04	S/. 1,095,376.41		S/. 1,032,547.09		S/. 661,299.32		99925.50%	
IGV(18% ST)	S/. 742,456.26	S/. 197,167.75		S/. 185,858.48		S/. 119,033.88		17986.59	
PRESUPUESTO OBRA (ST+IGV)	S/. 4,867,213.30	S/. 1,292,544.16	26.56%	S/. 1,218,405.57	25.03%	S/. 780,333.20	16.03%	S/. 117,912.09	2.42%
AVANCE TOTAL ACUMULADO			56.51%		81.54%		97.58%		100.00%

Fuente: Resolución de Gerencia de Infraestructura N°151-2019-GI/MDP (2020).

Ahora bien, a efectos de la suspensión de plazo N°02, efectiva desde el 10 de enero al 14 de junio del 2020, la programación de obra sufre nueva modificación, tal como se indica a continuación:

Cuadro N°117: Cronograma Valorizado de obra N°03

VALORIZACIÓN			MENSUAL		
N°	MES	AÑO	PROGRAMADO	MES	ACUM.
1	AGOSTO	2019	S/ 22,812.34	0.47%	0.47%
2	SETIEMBRE	2019	S/ 93,034.37	1.91%	2.38%
3	OCTUBRE	2019	S/ 135,624.85	2.79%	5.17%
4	NOVIEMBRE	2019	S/ 1,206,546.79	24.79%	29.96%
5	DICIEMBRE	2020	S/ 1,292,544.16	26.56%	56.52%
6	ENERO	2020	S/ 406,135.19	4.10%	60.62%
7	JUNIO	2020	S/ 222,350.00	4.57%	65.19%
8	JULIO	2020	S/ 533,515.64	10.96%	76.15%
9	AGOSTO	2020	S/ 613,927.03	12.61%	88.76%
10	SETIEMBRE	2020	S/ 546,722.26	11.23%	100.00%

Fuente: Valorización de Obra N°07(MPN-2019).

De acuerdo al cuadro precedente, extraído de la valorización de obra N°07, correspondiente al mes de junio del 2020, se puede verificar la nueva programación de obra, la misma que obedece a la variación de plazos debido a la suspensión de plazo que se dio lugar desde el 10 de enero del 2020 y se mantuvo vigente hasta el 14 de junio del mismo año.

5.1.7.6.2 Avance Físico de Obra

El avance físico de obra, corresponde al reporte de las valorizaciones mensuales ejecutadas y aprobadas por la entidad, previo visto bueno del supervisor o inspector según corresponda, para lo cual se recurrió a la documentación fuente de la entidad, en aras de determinar los avances físicos de la obra aprobados, diferenciando los avances de acuerdo a la modificación de la programación de obra debido a cada una de las suspensiones de plazo que se dieron lugar, obteniendo el reporte siguiente:

Cuadro N°118: Resumen de avance físico de obra

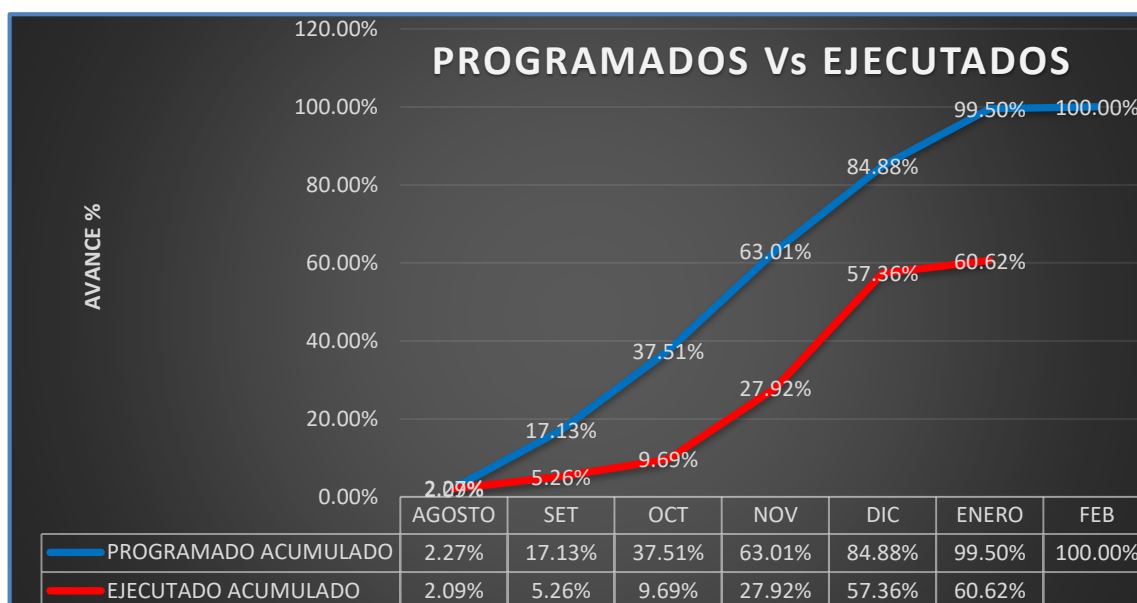
PERÍODO		AVANCE MENSUAL	AVANCE ACUMULADO
13/08/2019	31/08/2019	2.09%	2.09%
01/09/2020	23/09/2019	3.17%	5.26%
Suspensión de plazo de ejecución N°01			
25/10/2019	31/10/2019	4.43%	9.69%
01/11/2019	30/11/2019	18.23%	27.92%
01/12/2019	31/12/2019	29.44%	57.36%
01/01/2020	09/01/2020	3.26%	60.62%

Suspensión de plazo de ejecución N°02			
15/06/2020	30/06/2020	4.57%	65.19%

Fuente: Elaboración propia- Información MDP.

De acuerdo al cuadro precedente, al mes de enero (previo a la obligatoriedad de aislamiento social nacional) se tiene un avance del 60.62%, el mismo que comparándolo con la línea base de plazos de la obra, se tiene el siguiente resultado:

Gráfico N°17: Programado vs Ejecutado real al mes de enero

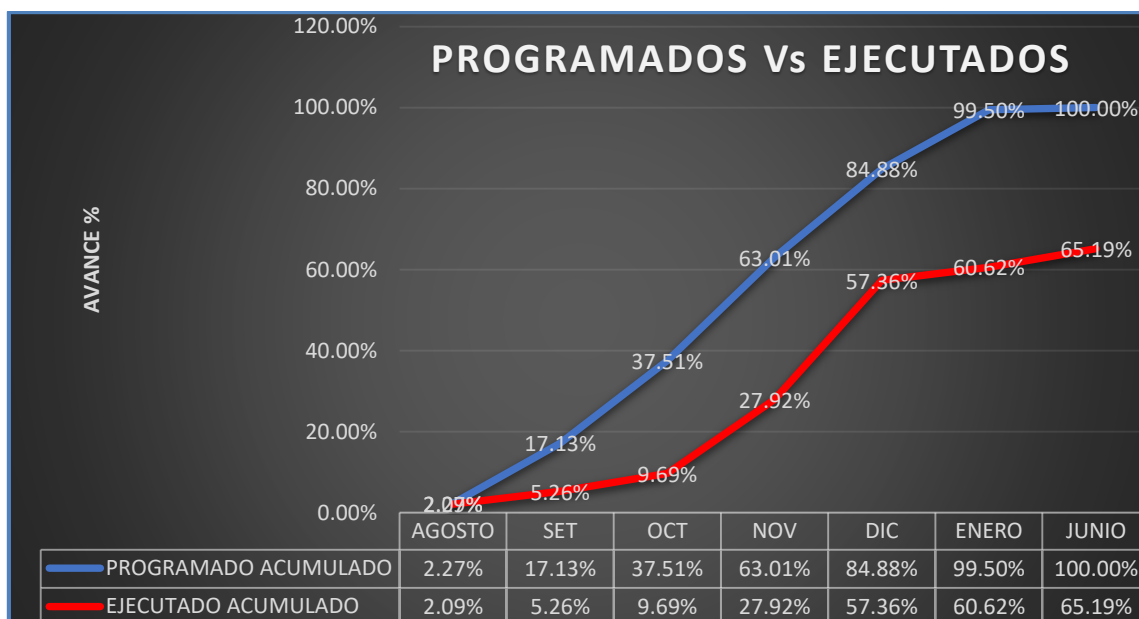


Fuente: Elaboración propia en base a reportes MDP.

El gráfico N°17 nos muestra el avance de obra real al mes de enero del 2020, verificándose una diferencia considerable, puesto que el avance acumulado al mes de enero (31 de enero) muestra un déficit de avance real sobre el programada en orden del 38.8%.

Así mismo, tomando como referencia el avance real al mes de junio del 2020, luego de reiniciada la obra por suspensión de plazo N°2 y reinicio de actividades dispuestas por el gobierno, se tiene el siguiente el siguiente efecto de la alteración de la línea base de la obra:

Gráfico N°18: Programado vs Ejecutado real al mes de junio



Fuente: Elaboración propia en base a reportes MDP.

Del gráfico N°18 se extrae que, al mes de junio del 2020, se tiene un déficit de avance ejecutado sobre el ejecutado en un orden del 34.81%, verificándose que el exceso de plazo ejecutado respecto al programado.

Ahora bien, de acuerdo a los reportes expuestos, el avance programado inicial, con una fecha de culminación del 10 de febrero, ha sido alterado debido a diversos sucesos que se han dado lugar en la ejecución por lo cual, de acuerdo al último calendario actualizado, el mismo que no cuenta aún con la aprobación oficial, se tiene un nuevo plazo de culminación previsto de fecha 14 de setiembre del 2020.

5.1.7.7 Proceso y Riesgos causales de Modificación de Plazos durante la Ejecución de la Obra

Tal como se ha indicado en el ítem anterior, durante el desarrollo de la ejecución de la obra se han dado lugar a sucesos no previstos, los cuales se han convertido en las causales de las modificaciones de la línea base del cronograma de obra. Dichos sucesos son expuestos a continuación:

5.1.7.7.1 Modificación de plazo N°01

Luego de iniciada la obra, se acontece una serie de inconvenientes que impiden el normal avance de la obra, dichos inconvenientes se dan a razón de las malas condiciones del saneamiento básico del sector Ciro Alegría lo cual técnicamente imposibilita la continuación de la obra de pistas y veredas, dando lugar a una suspensión de plazo N° 01.

De la verificación de la causa raíz de dicho suceso, a través de la recopilación de información de la entidad, se pudo comprobar que dichas deficiencias de las instalaciones de agua potable y desagüe del sector Ciro Alegría, habría sido verificada y constata por la entidad, con posterioridad a la elaboración y aprobación del expediente técnico de la obra.

Tal fue el caso, que fue necesaria la intervención de dichas instalaciones, a través de un servicio, traducido por la entidad, en un mantenimiento.

El mantenimiento se dio lugar en el mes de agosto, iniciando el 13 de agosto del 2020, paralelamente con el inicio de plazo de obra, por lo cual surge la necesidad de suspender el plazo de esta última.

Para dar validez a la ocurrencia de dicha intervención, a continuación de muestra el reporte de gastos de dicha actividad:

Cuadro N°119: Reporte de gastos de Actividad de Saneamiento Sector Ciro Alegría

CONSULTA AMIGABLE							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2019							
Incluye: Sólo Actividades							
Mantenimiento de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Sector Ciro Alegría de Pichari del distrito de Pichari - la Convención - cusco							
Meta 00007-300757:	0	708,607	708,606	708,606	708,606	708,415	708,415
Mes	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
5: 'Mayo			10,000	0	0	0	0
6: 'Junio			6,000	0	0	0	0
7: 'Julio			11,000	10,000	10,000	10,000	10,000
8: 'Agosto			79,064	6,000	6,000	0	0
9: 'Setiembre			342,536	431,008	398,993	78,013	10,526
10: 'Octubre			115,729	116,321	133,431	263,393	217,551
11: 'Noviembre			142,019	137,819	150,034	74,985	170,624
12: 'Diciembre			2,258	7,458	10,148	282,024	299,714

Fuente: Consulta amigable (MEF).

Del cuadro precedente se puede constatar que la ejecución de dicha actividad de ha realizado desde el mes de julio culminando el mes de diciembre del año 2019. Para verificar la fecha de elaboración de su expediente técnico se recurre a la consulta a la gerencia de infraestructura de la entidad, de la cual se obtiene que la elaboración y aprobación del mismo se dio en el mes de junio del 2019, tal como se puede verificar el

gasto realizado en el mes de julio por un monto de S/10,000.00 obedeciendo este a la elaboración del expediente técnico, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N°120: Gastos Expediente técnico Actividad Saneamiento Sector Ciro
Alegría**

CONSULTA AMIGABLE							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2019							
Incluye: Sólo Actividades							
Mantenimiento de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Sector Ciro Alegría de Pichari del distrito de Pichari - la Convención - cusco							
Mes 7: julio			11,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Específica	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
2: Servicios De Consultorías, Asesorías Y Similares Desarrollados Por Personas Naturales			0	10,000	10,000	10,000	10,000
11: OTROS SERVICIOS			11,000	0	0	0	0

Fuente: Fuente: Consulta amigable (MEF).

De acuerdo a los datos obtenidos de la entidad, refrendado por los reportes del MEF, se ha obtenido que la elaboración del expediente técnico de la actividad se ha realizado con posterioridad a la elaboración del expediente técnico de la obra.

A continuación, se muestran algunas evidencias a través de fotografías, las cuales muestran la ejecución de la referida actividad, así como también las causales de la suspensión de plazo N°01 de la obra.

Las fotografías precedentes muestran la evaluación de los diversos puntos del sector Ciro Alegría los cuales merecían intervención, dando lugar a la necesidad de la ejecución de la actividad correspondiente.

Imagen N° 17: Ejecución de Actividad de Saneamiento Sector Ciro Alegría



Fuente: Reporte propio.

La imagen N°17 muestra la ejecución de la actividad de mantenimiento, siendo esta necesaria puesto que las condiciones de saneamiento de la zona eran deficientes, mereciendo una intervención inmediata, lo cual impidió el desarrollo de la obra principal, dando lugar a su paralización temporal.

Imagen N°18: Ejecución de Actividad de Saneamiento Sector Ciro Alegría



Fuente: Reporte propio.

Así también, tal como se muestra en la imagen N°18, la actividad de mantenimiento corresponde a la instalación de servicios de agua potable y desagüe a usuarios nuevos, debido a las nuevas construcciones que se dieron lugar en la zona en los últimos años, lo cual evidencia las deficiencias del expediente técnico de obra, puesto que no se han considerado dichas situaciones en la actualización del mismo.

Imagen N°19: Niveles de tuberías de saneamiento existentes



Fuente: Reporte propio.

De acuerdo a los reportes obtenidos en la ejecución del mantenimiento, se pudo verificar que el nivel de las tuberías existentes de desagüe tenía entre 1,5 m a 2.0 m y las de agua potable entre 0.5 y 1.0 m, respecto al nivel natural del suelo, tal como se verifica en la imagen N°19.

Ahora bien, se procedió a la revisión documentaria del expediente técnico de la obra en aras de obtener las alturas de corte correspondiente, verificando para tal caso las recomendaciones del estudio básico de mecánica de suelos, así como los metrados considerados, obteniéndose lo siguiente:

Tabla N°14: Recomendaciones del EMS para mejoramiento de suelo

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS (EMS)	
Existen zonas con presencia de materiales no aptos para sub rasante, debiéndose eliminar en su totalidad y reemplazarse por materiales estabilizados (material Over). El material de reemplazo debe ser al 100% de su MDS, siendo los tramos a reemplazar:	
DESCRIPCIÓN	ALTURA DE CAPA A REEMPLAZAR
Jr. Quillabamba Prog. 0+005	1.3 m
Jr. Quillabamba Prog. 0+160	1.2 m
Intersección Jr. Ollantay -Jr. Pedregales	2.0 m
Jr. Las Malvinas Prog. 0+000	0.8 m
Jr. Las Malvinas Prog. 0+270	1.4 m
Jr. Quinachos Prog. 0+60	4.0 m
Jr. Pedregales Prog. 0+185	1.4 m

Fuente: EMS expediente técnico.

Así mismo, se verifico la partida de corte de terreno, considerado en el expediente técnico, obteniéndose lo siguiente:

Cuadro N°121: Metrado de corte de terreno c/maquinaria

02.02.01	CORTE DE TERRENO C/MAQUINARIA						
DEL EMS (INDICA EL CAMBIO DE MATERIAL EN DIFERENTES POTENCIAS)							
JR. QUILLABAMBA	N° VECES	CANT	ANCHO	LARGO	AREA CAD	ALTO	PARCIAL
0-25	1.25	1.00	---	---	237.89	0.9	267.63
25-60	1.25	1.00	---	---	329	0.6	246.75
60-90	1.25	1.00	---	---	282	0.2	70.50
90-200	1.25	1.00	---	---	1045.26	0.6	783.95
200-225	1.25	1.00	---	---	234.99	0.2	58.75
225-373	1.25	1.00	---	---	1344.64	0	0.00
JR. OLLANTAY							
0-20	1.25	1.00	---	---	190.89	0	0.00
20-30	1.25	1.00	---	---	93.99	0.2	23.50
30-50	1.25	1.00	---	---	187.99	0.6	140.99
50-60	1.25	1.00	---	---	94	0.9	105.75
60-90	1.25	1.00	---	---	287.73	1.2	431.60
90-100	1.25	1.00	---	---	93.99	0.6	70.49
100-115	1.25	1.00	---	---	140.99	0.2	35.25
115-131	1.25	1.00	---	---	155.04	0	0.00
JR. LOS QUINACHOS							
0-05	1.25	1.00	---	---	41.91	0	0.00
05-10.	1.25	1.00	---	---	37.14	0.6	27.86
10.-15	1.25	1.00	---	---	37.01	0.9	41.64
15 -30	1.25	1.00	---	---	111.07	3.4	472.05
30-40	1.25	1.00	---	---	74.05	3.4	314.71
40-55	1.25	1.00	---	---	111.05	3.4	471.96
55-65	1.25	1.00	---	---	74.02	1.2	111.03

65-70	1.25	1.00	---	---	37	0.9	41.63
70-75	1.25	1.00	---	---	37	0.6	27.75
75-190	1.25	1.00	---	---	877.57	0	0.00
JR. LAS CASTAÑAS							
0-30	1.25	1.00	---	---	229.88	0.2	57.47
30-80	1.25	1.00	---	---	382.74	0	0.00
80-110	1.25	1.00	---	---	227.99	0.2	57.00
110-166	1.25	1.00	---	---	425.35	0	0.00
JR. CUSCO							
0-110	1.25	1.00	---	---	1046.28	0	0.00
JR. TAHUANTINSUYO							
0-83	1.25	1.00	---	---	792.07	0	0.00
JR. PEDREGALES							
0-10	1.25	1.00	---	---	93.13	0.2	23.28
10-25	1.25	1.00	---	---	141.03	0.6	105.77
25-70	1.25	1.00	---	---	423.05	0.9	475.93
70-140	1.25	1.00	---	---	654.09	1.2	981.14
140-188	1.25	1.00	---	---	438.71	0.9	493.55
PSJE. AGUA DULCE							
0-10	1.25	1.00	---	---	64.09	0.2	16.02
10-15	1.25	1.00	---	---	32	0	0.00
15-25	1.25	1.00	---	---	64	0.6	48.00
25-30	1.25	1.00	---	---	32	0.9	36.00
30-60	1.25	1.00	---	---	193.09	3.4	820.63
JR. LAS MALVINAS							
0-40	1.25	1.00	---	---	375.99	0.9	422.99
40-80	1.25	1.00	---	---	376.01	0.6	282.01
80-100	1.25	1.00	---	---	188.01	0.2	47.00
100-245	1.25	1.00	---	---	1361.24	0	0.00
245-250	1.25	1.00	---	---	47.02	0.2	11.76
250-260	1.25	1.00	---	---	94.04	0.6	70.53
260-275	1.25	1.00	---	---	143.13	0.9	161.02
PSJE. HUANCAYO							
0-35	1.25	1.00	---	---	235.35	0	0.00
PSJE. LOS NOGALES							
0-5	1.25	1.00	---	---	32	0.6	24.00
5-15	1.25	1.00	---	---	64	0.2	16.00
15-78	1.25	1.00	---	---	406.75	0	0.00

Fuente: Hoja de metrados del EE.TT.

De acuerdo a las recomendaciones del EMS y los metrados del EE.TT, es notorio que existen tramos que necesitan ser remplazdos con material mejorado, con alturas hasta de 4 metros de profundidad, por lo tanto es evidente que las instalaciones sanitarias de la zona se verán afectadas con tales cortes, mereciendo un cambio de la totalidad de ellas en las zonas que correspondan. Dicho suceso también fue causal de la intervención a través

de la actividad de mantenimiento y por ende la paralización de obra, que dio origen a la suspensión de plazo N°01 a partir del 23 de setiembre del 2019.

5.1.7.7.2 Modificación de plazo N°02

Luego del reinicio de plazo de ejecución, a razón de la suspensión N°01, se continua con la ejecución de obra desde del 24 de octubre hasta el 09 de enero del 2020, fecha en la cual se suspende nuevamente.

Tal como se puede verificar en el acta de suspensión de obra N°02, anexo a la presente investigación, se evidencia que la causal se da en consecuencia de la interferencia por factor climático que impiden la correcta ejecución de obra, haciéndose efectiva esta hasta que la culminación del evento que viene interfiriendo con el desarrollo normal de la misma.

Imagen N°20: Saturación de suelo natural por altas precipitaciones



Fuente: Reporte propio.

De acuerdo a lo expuesto y a las fotografías mostradas, se puede constatar que la suspensión de plazo N°02 se dio a razón del aumento de precipitaciones pluviales de la

zona, lo cual impide el avance de obra, por cual la obra se suspende desde el 10 de enero del 2020.

5.1.7.7.3 Modificación de plazo N°03

En el lapso de suspensión de obra N°02, el 15 de marzo del 2020, mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM, se declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la nación a consecuencia del brote del COVID-2019, disponiéndose el aislamiento social obligatorio (cuarentena) en todo el territorio nacional, suspendiendo las actividades económicas referidas a la ejecución de obras.

Dicho aislamiento, así como la suspensión de las actividades de obra, de acuerdo a las modificatorias del Decreto Supremo que así lo dispone, anularon la posibilidad de reiniciar la ejecución de obra.

De acuerdo al marco normativo del Decreto Supremo N°1486 y en observancia de los alcances emitidos por el OSCE, a través de la Directiva N°005-2020-OSCE/CD, dio lugar a la aprobación de la ampliación de plazo excepcional para el reinicio de obra, obedeciendo a la re movilización de personal a raíz de la emergencia nacional, adecuación de ambientes y ajustes por menores rendimientos de obra, de lo cual emerge una nueva fecha de culminación de obra, siendo esta el 14 de setiembre del 2020, tal como lo indica la Resolución Gerencial N°110-2020-MDP/GM, anexo a la presente investigación.

Por lo tanto, la obra reinicia el 15 de junio del 2020, tal como indica el Acta de acuerdo de Re movilización de personal y adecuación de ambientes, anexo a la presente investigación, con fecha de culminación de 14 de setiembre del 2020.

5.1.7.7.4 Modificación de Plazo N°04

De acuerdo a la Resolución de Alcaldía N°112-2020-A-MDP/LC, de fecha 30 de junio del 2020, se aprueba la mayor prestación adicional de obra N°01, la misma que obedece a un plazo de ejecución de 60 días calendarios, según lo verificado en el expediente técnico respectivo, por lo tanto, está deberá de ser efectiva desde el día siguiente de la aprobación resolutive correspondiente, siendo este periodo de tiempo desde el 01 de julio al 29 de agosto del 2020.

Cabe destacar que la solicitud de adicional de obra ha sido presentada en el mes de noviembre del 2019, lo cual, según manifestaciones de la supervisión, obtenidas en las

entrevistas realizadas, se pudo obtener que la entidad manifestó la indisponibilidad presupuestal para dicho monto, por lo cual fue aprobada tardíamente en el mes de junio del 2020.

Así mismo, de la verificación de dicha documentación que aprueba el adicional de obra, se puede constatar que esta no define explícitamente el plazo otorgado para su ejecución, lo mismo que ha generado confusión por parte de los profesionales responsables de obra, así mismo dicha situación evita el control técnico-legal del avance de ejecución de las metas consideradas.

5.1.7.8 Reporte Financiero de Obra

Primeramente, cabe mencionar que la obra Construcción de Pista y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco, corresponde a un proyecto de inversión Pública, cuyo de financiamiento es otorgado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, correspondiente al programa Mejoramiento Integral de Barrios.

El expediente técnico fue aprobado mediante Resolución de Alcaldía N°062-2019-MDP/AL, de fecha 12 de febrero del 2019, cuyo presupuesto obedece al siguiente detalle:

Cuadro N°122: PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	
Costo Directo	3,985,272.5
Gastos Generales (8%)	318,821.80
Utilidad (7%)	278,969.07
SUB TOTAL	4,583,063.37
IGV (18%)	824,951.41
COSTO DE EJECUCIÓN	5,408,014.78
COSTO DE SUPERVISIÓN	99,631.81
PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	5,507,646.59

Fuente: Resolución de Alcaldía N°062-2019-MDP/AL.

El financiamiento de obra, abarca tanto la supervisión como la ejecución de obra, la misma que se ha hecho efectiva desde el 2019.

Ahora bien, ya conocido el presupuesto plasmado en el expediente técnico, tanto para la ejecución y supervisión de obra, se procede a partir de dicha línea base, y describir como se ha ido desarrollando dicho presupuesto y financiamiento en la ejecución de obra.

5.1.7.8.1 Reporte Financiero de Obra 2019

De acuerdo al Ministerio de Economía y finanzas (MEF), para el año 2019 se tiene la siguiente asignación y gasto presupuestal:

Cuadro N°123: Reporte Ejecución de Gasto Total 2019

Consulta Amigable							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2019							
Incluye: Sólo Proyectos							
Municipalidad 080910-300757: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHARI	54,070,862	85,583,834	79,317,954	77,291,827	76,834,749	71,630,080	68,567,599
Proyecto	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
2189961: CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL SECTOR CIRO ALEGRIA DE PICHARI, DISTRITO DE PICHARI - LA CONVENCION - CUSCO	0	2,431,144.00	2,430,644	2,386,945	2,386,945	2,386,945	1,718,056

Fuente: Reporte Consulta Amigable (MEF).

Cuadro N°124: Reporte Ejecución de Gasto por Contrata 2019

Consulta Amigable							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2019							
Incluye: Sólo Proyectos							
Producto/Proyecto 2189961:	0	2,431,144	2,430,644	2,386,945	2,386,945	2,386,945	1,718,056
Detalle Específica 3: COSTO DE CONSTRUCCION POR CONTRATA	0	2,378,445	2,378,445	2,378,445	1,776,445	1,776,445	1,776,445
Mes	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
4: 'Abril			2,378,445	0	0	0	0
7: 'Julio			0	2,378,445	486,721	486,721	0
8: 'Agosto			0	0	0	0	486,721
9: 'Setiembre			0	0	1,891,724	91,638	91,638
10: 'Octubre			0	0	0	138,787	138,787
11: 'Noviembre			0	0	0	193,955	193,955
12: 'Diciembre			0	0	-602,000	865,343	865,343

Fuente: Reporte Consulta Amigable (MEF).

En el cuadro N°124 se puede verificar que el monto asignado para la ejecución de obra, el cual es concordante con lo dispuesto en el convenio de financiamiento N°033-2019-Vivienda, el cual forma parte de los anexos de la presente investigación, asciende a S/2,378, 445.00 por concepto de ejecución de obra. Así bien, para el año 2019 se tuvo un gasto de S/ 1 776 445, quedando un saldo por gastar de S/ 602 000.00, el cual a diciembre del 2019 se encontraba en la fase de comprometido.

Cuadro N°125: Reporte Ejecución de Gasto por Supervisión y Expediente Técnico 2019

Consulta Amigable							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2019							
Incluye: Sólo Proyectos							
Producto/Proyecto 2189961:	0	2,431,144	2,430,644	2,386,945	2,386,945	2,386,945	1,718,056
Detalle Sub-Genérica 1: OTROS GASTOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	0	52,699	52,199	8,500	8,500	8,500	8,500
Mes	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
3: ELABORACION DE EXPEDIENTES TECNICOS	0	9,000	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500
4: OTROS GASTOS DIVERSOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	0	43,699	43,699	0	0	0	0

Fuente: Reporte Consulta Amigable (MEF).

De acuerdo al cuadro N°125, se verifica que se disponía de un presupuesto asignado de S/ 9,000.00 para elaboración de expediente técnico, el cuál fue utilizado en la actualización del mismo, con un monto ascendente a S/8 500.00. A sí mismo, se verifica un presupuesto asignado de S/43,699.00 para la supervisión de obra, el mismo que es concordante con lo dispuesto en el convenio N°033-2019-VIVIENDA, el cual no reporta ningún gasto, puesto que el proceso de selección sufrió alteraciones, dando lugar a la firma de contrato en el mes de diciembre, quedando dicho gasto en la etapa de certificación.

5.1.7.8.2 Reporte Financiero de Obra 2020

Cuadro N°126: Reporte Ejecución de Gasto 2020

Consulta Amigable							
Consulta de Ejecución del Gasto							
AÑO DE EJECUCIÓN: 2020							
INCLUYE: SÓLO PROYECTOS							
Municipalidad 080910-300757: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PICHARI	54,070,862	85,583,834	79,317,954	77,291,827	76,834,749	71,630,080	68,567,599
Proyecto	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
2189961: CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL SECTOR CIRO ALEGRIA DE PICHARI, DISTRITO DE PICHARI - LA CONVENCION - CUSCO	3,076,503	3,722,202	3,678,503	3,678,503	1,576,559	1,576,559	1,566,04

Fuente: Reporte Consulta Amigable-MEF.

Cuadro N°127: Reporte Ejecución de Gasto por Contrata 2020

Consulta Amigable							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2020							
Incluye: SÓLO Proyectos							
Producto/Proyecto o 2189961:	3,076,503	3,722,202	3,678,503	3,678,503	1,576,559	1,576,559	1,566,042
Detalle Especifica 3: COSTO DE CONSTRUCCION POR CONTRATA		3,671,251	3,627,552	3,627,552	1,566,042	1,566,042	1,566,042
Mes	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
2: 'Febrero			3,627,552	3,627,552	1,365,860	1,223,110	1,223,110
3: 'Marzo			0	0	0	142,749	142,749
7: 'Julio			0	0	200,183	200,183	200,183

Fuente: Reporte Consulta Amigable (MEF).

En el cuadro N°127 se puede verificar que el monto asignado para la ejecución de obra para el año 2020, asciende a S/3,627,552.00 por concepto de ejecución de obra. Así bien, para dicho año, al mes de agosto se tiene un gasto de S/ 1 566 042.00; quedando un saldo por gastar de S/2,061,510.00; el mismo que se encuentra en la fase de compromiso anual.

Cuadro N°128: Reporte Ejecución de Gasto por Supervisión 2020

Consulta Amigable							
Consulta de Ejecución del Gasto							
Año de Ejecución: 2019							
Incluye: Sólo Proyectos							
Producto/Proyecto 2189961:	0	2,431,144	2,430,644	2,386,945	2,386,945	2,386,945	1,718,056
Detalle Específica 3: GASTO POR LA CONTRATACION DE SERVICIOS	0	50,951	50,951	50,951	10,517	10,517	10,517
Mes	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución		
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado
2.Febrero			50,951	0	0	0	0
3.Marzo			0	50,951	5,784	0	0
6.Julio			0	0	4,733	10,517	10,517

Fuente: Reporte Consulta Amigable (MEF).

El monto asignado para la supervisión asciende a un monto de S/50,951.00 puesto que el monto restante del año 2019 fue revertido al tesoro público por ser comprometido en la oportunidad pertinente. El gasto de supervisión realizado correspondiente hasta el mes de junio del 2020 asciende a S/10,517.00, quedando un saldo disponible de S/40,434.00, el mismo que se encuentra en la fase de compromiso.

5.1.7.8.3 Presupuesto asignado respecto al valorizado

Los reportes de lo presentado en los ítems precedentes muestran las asignaciones presupuestales para el proyecto en el año 2019 y 2020.

Ahora se procede a verificar el desarrollo financiero de la ejecución de la obra y supervisión para cada año respectivo con el desglose de pagos por mes, al mes de junio del 2020, en aras de obtener la comparación el presupuesto asignado con el valorizado y aprobado, con lo cual se tiene el siguiente resumen:

Cuadro N°129: Avance financiero del Proyecto

AÑO	RUBRO	PIM	COMPROMISO	DEVENGADO	GIRADO
2019	Expediente Técnico	9,000	8,500	8,500	8,500
	Ejecución	2,378,445	2,378,445	1,776,445	1,776,445
	Supervisión	43,699	-	-	-
2020	Ejecución	3,671,251	3,627,552	1,566,042	1,566,042
	Supervisión	50,951	50,951	10,517	10,517
TOTAL		-	5,463,448	3,361,504	3,361,504

Fuente: Elaboración propia en base a reportes MEF.

Ahora bien, en aras de determinar en avance económico diferenciado en la supervisión y ejecución, a continuación, se muestra el reporte de avance financiero de cada uno de ellos en comparación con los montos aprobados y pagados, correspondientes a las valorizaciones y adelantos de obra.

Cuadro N°130: Montos pagados vs Valorizados

MES VALORIZADO	AMORTIZACIÓN	VALORIZADO APROBADO*	MES PAGADO	PAGADO	COMPARACIÓN
(Adelanto Directo)	-	486,721.33	Agosto	486,721	-0.33
Agosto	10,187.02	91,683.19	setiembre	91,638	-45.19
Setiembre	15,420.74	138,786.69	Octubre	138,787	0.31
Octubre	21,550.60	193,955.41	Noviembre	193,955	-0.41
Noviembre	88,717.18	798,454.66	Diciembre	865,343	66,888.34
Diciembre	143,333.21	1,289,998.87	febrero	1,223,110	-66,888.87
Enero	15,861.05	142,749.44	marzo	142,749	0.44
Junio	22,242.51	200,182.63	Julio	200,183	-0.37

*Descontando amortizaciones.

Fuente: Elaboración propia en base a valorizaciones y reporte de pagos MEF.

De acuerdo al cuadro N° 130, se puede identificar los siguientes sucesos:

- El adelanto de obra se hizo efectivo en el mes de agosto, siendo conocido que la fecha de contrato se dio lugar el 27 de junio del 2019, generándose un desfase en la oportunidad de otorgamiento de acuerdo a la normativa aplicable.
- Las amortizaciones se realizaron de manera proporcional (10%) de cada una de las valorizaciones.
- El pago de la valorización correspondiente al mes de noviembre tiene un excedente de S/ 66,888.34, el mismo que fue corroborado y descontado del pago de la valorización del mes de diciembre.
- Los pagos correspondientes a las valorizaciones del mes de diciembre y enero, fueron canceladas fuera del plazo permitido por la normativa, haciéndose efectivo con posterioridad al siguiente al mes siguiente al periodo valorizado.

CUADRO N°131: AVANCE FINANCIERO EJECUCIÓN DE OBRA						
MONTO EXPEDIENTE: 5,408,014.78						
MONTO CONTRATADO: 4,867,213.31						
AÑO	MONTO ASIGNADO (1)	MONTO PAGADO	VALORIZADO ACUMUADO	OTROS	APROBADO VALORIZADO (2)	(1)-(2)
2019	2,378,445	1,776,445	2,512,796.85	486,721 *	2,999,600	621,155

2020	3,627,552	1,566,042	342,932.00	1,223,155**	342,932.00	2,061,510.00
TOTA	5,403,997	3,342,487.00	-	-	3,342,532	2,061,510.00

*Adelanto directo de obra.

** Saldo restante del 2019.

Elaboración: Propia en base a reportes MEF.

Del cuadro precedente se verifica los siguientes acontecimientos:

- El monto asignado (comprometido) fue inferior al monto valorizado acumulado y aprobado en la suma de S/ 621,155.00.
- A raíz del déficit de asignación presupuestal, no se dio lugar al pago de la valorización del mes de diciembre, la misma que fue cancelada en el mes de febrero del presente año.
- El presupuesto asignado al mes de agosto del 2020 asciende a la suma de S/5,403,997.00, el cual difiere del monto contrato en S/ 536,783.69, lo cual responde a modificaciones contractuales de mayor prestación adicional y costos de implementación de las medidas para la prevención y control frente a la propagación del COVID-19, los mismos que se detallarán en el siguiente ítem.

CUADRO N°132: AVANCE FINANCIERO SUPERVISIÓN DE OBRA						
MONTO EXPEDIENTE: 99,631.81						
MONTO CONTRATADO: 94,650.10						
AÑO	MONTO ASIGNADO (1)	MONTO DEVENGADO	VALORIZADO ACUMUADO	OTROS	APROBADO (2)	(1)-(2)
2019	43,699	-	-	-	-	43,699*
2020	50,951	10,517	10,517	-	10,517	40,434
TOTAL	50,951	10,517	10,517	-	-	40,434

*Devolución al tesoro público.

Elaboración: Propia en base a reportes MEF.

El cuadro N°132 expone numéricamente las siguientes situaciones, que han dado lugar en el proceso de pagos de supervisión de obra:

- El presupuesto de supervisión del año 2019 fue devuelto al tesoro público, de acuerdo al Convenio de Financiamiento N°033-2019-VIVIENDA puesto que no se

comprometió hasta el 31 de diciembre del 2019, a raíz de las alteraciones en el proceso de selección.

- El presupuesto asignado (comprometido) de supervisión asciende a S/ 50,951.00, el cual es inferior al contratado, puesto que el contrato es a tarifas, y el monto designado para el año 2019 ha sido devuelto al tesoro público, por falta de contratación oportuna del supervisor de obra.

5.1.7.8.4 Presupuesto de Ejecución Asignado Respecto al Aprobado

Luego de verificado e monto contratado y sus modificatorias aprobadas, es preciso comparar dichos montos con el monto asignado de ejecución de obra actual, con la finalidad de establecer la proyección de balance económico de obra.

Dicha información se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro N°133: Monto asignado vs Monto Aprobado de Ejecución

AÑO/MONTOS	MONTO ASIGNANDO	MONTOS APROBADOS	
2019	1,776,445	4,867,213.31	Presupuesto Contratado
2020	3,627,552	501,888.00	Adicional de Obra N°01
		102,959.27	Mayores costos por COVID-2019
TOTAL	5,403,997	5,472,060.58	

Elaboración: Propia.

De acuerdo al cuadro N°133, se puede constatar que el monto asignado(comprometido) por la entidad al mes de agosto del 2020, es inferior al monto aprobado, el cual incluye el presupuesto contratado y los mayores costos aprobados. Dicha diferencia alcanza la suma de S/ 68,063.57.

5.1.7.9 Proceso y Causales de Modificación de Costos de Obra

El presente ítem desarrolla el proceso y causales de las modificaciones de costos de obra, los cuales se detallan a continuación:

5.1.7.9.1 Mayores costos por Adicional de Obra N°01

Durante la ejecución de la obra se dio lugar la solicitud de la mayor prestación adicional de obra N°1, la misma que fue solicitada por la empresa contratista, la misma que sustenta las siguientes causales:

- **Mejoramiento de Sub Rasante.** - Es necesario el mejoramiento de la sub rasante mediante pedraplen, puesto que se evidencia presencia de terreno tipo pantanal, por lo cual se necesita un mejoramiento con dicho material a una altura de 1.2 metros, en los siguientes tramos:

Cuadro N°134: Tramos a mejorar de adicional N°01

CALLE	TRAMO
JR. PEDREGALES	KM 0.20 – 0+175
JR. OLLANTAY	KM 0.030 – 0+100
JR. LOS QUINACHOS	KM 0.000 - 0+050
Pasaje. AGUA DULCE	KM 0.010 - 0+060
JR QUILLABAMBA	Km. 0+00 - 0+070

Fuente: Expediente técnico de adicional de obra.

- **Instalación de tuberías de Agua y Desagüe.** - Con la finalidad de otorgar funcionalidad a la ejecución de obra es necesaria la instalación de redes de desagüe y agua potable, puesto que existen deficiencias en ellas, aunado a ello, el proceso constructivo demandará su cambio, debido a las excavaciones de mejoramiento de suelo a realizar. Dichas instalaciones incluyen redes principales y conexiones domiciliarias, de acuerdo a lo siguiente:

Cuadro N°135: Instalaciones Sanitarias de Adicional N°01

SUMINISTRO COLOCACION E INSTALACION DE TUBERIAS DE RED COLECTOR	
JR. OLLANTAY CE-4	KM 0+00 – 0+ 070
PSJ. AGUAS DULCES CE-11	KM 0+00 - 0+67.50
INSTALACION DE TUBERIAS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	
Cajas de registro	56 Und
Tuberías	448 ml
INSTALACION DE TUBERIAS DE ADUC. Y DISTR. DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	
Cajas de registro	148
JR. QUILLABAMABA	114.00 m
JR. PEDREGALES	87.00 m
JR. OLLANTAY	48.00 m
JR. CASTAÑAS	69.00 m
JR. TAHUANTINSUYO	48.00 m
JR. QUINACHOS	30.00 m
JR. CUSCO	18.00 m
PSJ. LOS NOGALES	30.00 m

Fuente: Expediente técnico de adicional de obra.

A continuación se muestran algunas evidencias fotográficas, de las causales que dieron lugar al adicional de obra N°01:

Imagen N°21: Causales de Adicional de Obra N°01



Fuente: Equipo técnico Consorcio WARI.

A razón de dichas causales y mediante Carta N°011-2019-CONSORCIO-WARI/EOR-RO, el contratista presenta el expediente técnico de adicional de obra N°01 por la suma de S/.501,88.00. Dicho expediente elaborado y presentado por el contratista cuenta con opinión favorable del Ing. Yohan Hurtado Rivera; así mismo fue aprobado formalmente a través de la Resolución de Alcaldía N°112-2020-A-MDP/LC, de fecha 30 de junio del 2020.

De acuerdo a lo expuesto, respecto al adicional de obra N°01, se han identificados los siguientes sucesos:

- El adicional de obra, el cual comprende la ejecución de partidas de mejoramiento de suelo a través de pedraplen, obedece a las deficiencias en la formulación del expediente técnico, recayendo ello en el estudio de suelos correspondiente, puesto

que las alturas consideradas no son las adecuadas para el correcto mejoramiento de suelo.

- Las partidas nuevas de instalación de agua y desagüe obedecen a la incorrecta formulación del expediente técnico, recaídos en la verificación de los servicios existentes, puesto que los estudios y documentos que obran en dicho expediente, hacen referencia a que los servicios de saneamiento están en correctas condiciones.
- Las nuevas instalaciones obedecen a las carencias de actualización del expediente técnico, puesto que no se ha actualizado el número de predios existentes y las subdivisiones que se han dado en los últimos años.
- Los cambios de tuberías debido a la excavación para mejoramiento de suelo, obedece a la falta de evaluación de interferencias en el proceso constructivo de obra.
- De la verificación del segundo causal del adicional de obra se puede verificar que el desarrollo de la actividad de saneamiento en la zona se ha realizado de manera incompleta, puesto que existía zonas que merecían intervención, las cuales no fueron consideradas, mereciendo inclusión en el adicional de obra N°01.
- De la revisión de las anotaciones del cuaderno de obra, así como los documentos del trámite de solicitud y aprobación del expediente técnico adicional, se puede verificar la demora en atención de la entidad, puesto que la presentación del mismo se dio lugar en el mes de noviembre del 2019, por lo cual el Inspector de ese entonces emite su conformidad respectiva; es así que la demora en su aprobación y disposición de presupuesto es considerable, puesto que dicha aprobación dio lugar en el mes de junio del 2020, impidiendo su intervención inmediata de acuerdo a los alcances de la normativa correspondiente, la cual consigna un plazo de 20 días aproximadamente para su aprobación.
- De la revisión y consulta de las documentaciones que dieron lugar a la demora en atención a la aprobación del adicional, se obtuvo que está fue a razón de la falta de disponibilidad presupuestal, puesto que el convenio de financiamiento disponía indefectiblemente que los mayores costos deberán ser asumidos por la entidad, por lo cual esta última resolvió dicha habilitación presupuestal a través de la anulación de presupuesto de otro PIP, el 30 de junio del 2020.
- El adicional de obra dio origen a la ejecución de una topología de obra completamente diferente a la obra principal, puesto que se trata de obra de trabajos

de saneamiento, verificándose que no se consignó la gestión de riesgos en el expediente de dicho adicional, en aras de enfrentar los nuevos riesgos que se diesen lugar por la ejecución de las nuevas partidas

5.1.7.9.2 Mayores costos por la Implementación de medidas frente a la Pandemia actual

Mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM, se declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la nación a consecuencia del brote del COVID-2019, disponiéndose el aislamiento social obligatorio (cuarentena) en todo el territorio nacional, suspendiendo las actividades económicas referidas a la ejecución de obras.

De acuerdo al marco normativo del Decreto Supremo N°1486 y en observancia de los alcances emitidos por el OSCE, a través de la Directiva N°005-2020-OSCE/CD, dio lugar a la aprobación de la ampliación de plazo excepcional para el reinicio de obra, obedeciendo a la re movilización de personal a raíz de la emergencia nacional, adecuación de ambientes y ajustes por menores rendimientos de obra, de lo cual emerge una nueva fecha de culminación de obra, siendo esta el 14 de setiembre del 2020, tal como lo indica la Resolución Gerencial N°110-2020-MDP/GM, anexo a la presente investigación.

Dicha resolución consigna la aprobación de mayores gastos en razón a los gastos generales variables y sobrecostos por el efecto del COVID-19, de acuerdo al siguiente detalle:

CUADRO N°136: MAYORES COSTOS DE OBRA POR AMPLIACIÓN EXCEPCIONAL Y REINICIO DE OBRA		
A	TOTAL DE GASTOS GENERALES VARIABLES A RECONOCER	S/21,723.95
B	SOBRECOTOS POR EL EFECTO COVID 19	S/65,522.04
A+B	MONTO BRUTO	S/87,425.99
IGV	IGV 18%	S/15,704.28
TOTAL DE COSTOS		S/102,959.27

Fuente: RG N°110-2020-MDP/GM.

De acuerdo a lo expuesto, es apreciable que la modificación de costos se ha dado en razón a un caso fortuito el cual recae en la declaratoria de emergencia y el aislamiento obligatorio por la pandemia ocasionada por el COVID-19, lo cual configura una ampliación de plazo excepcional y mayores costos, no siendo estos acaecidos en adicionales ni ampliaciones de plazo comúnmente conocidos por la normativa.

Para la presente situación, se han dispuesto lineamientos legales transitorios y excepcionales, los cuales de su aplicación se han dado lugar a los mayores costos reflejados en la suma de S/ 102,959.27.

5.1.7.10 Reporte del Proceso Constructivo de Obra

Para el presente ítem se presentará el reporte de ejecución de obra, considerando todos aquellos sucesos que involucran la calidad de obra, seguridad, salud, entre otros, con evidencias fotográficas y fechas, en concordancia con las especificaciones técnicas de obra, tal como se detalla a continuación:

➤ **Almacenamiento de Materiales**

Se verifica que el almacenamiento de materiales en contacto directo con el suelo, lo cual no cumple con las disposiciones de las especificaciones técnicas (EE.TT) del expediente técnico aprobado de la obra, la cual refiere: *“Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga (...) contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de éstas condiciones lo hará la Supervisión, mediante muestreos periódicos (...) y limpieza del material”*.

Imagen N°22: Almacenamiento de agregados



Fuente: Reporte de ejecución de obra (agosto, 2019)

➤ **Seguridad y Salud en obra**

Se verifica el incumplimiento que las disposiciones de seguridad, puesto que no se ha realizado la colocación de las señales de prohibición de tránsito del público,

antes los trabajos que genera el proceso constructivo de obra. Por lo tanto se ha incumplido con las especificaciones técnicas, la cual en armonía con el plan de seguridad y salud, dispone lo siguiente: **Desvió de Tránsito señalizaciones** .- Comprende señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo y prohibición de ingresos peatonal y vehicular a las áreas de operaciones, instaladas en los puntos de ingreso a las calles donde se vienen trabajando. Lo cual deberá de ser verificado por el supervisor de obra.

Imagen N°23: Falta de señalización de prohibición de tránsito peatonal



Fuente: Reporte ejecución de obra (agosto, 2019).

La siguiente imagen N°24, muestra el incumplimiento de los protocolos de salubridad, dispuestas por el sector salud, plasmadas en el plan de seguridad presentado por el contratista para el reinicio de actividades el mismo que ha sido elaborado en base al Protocolo Sanitario Del Sector Vivienda, Construcción Y Saneamiento aprobado mediante RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 87-2020-VIVIENDA, puesto que se evidencia una persona sin el uso de mascarillas e incumpliendo el distanciamiento mínimo de 1.5 metros, lo cual pone en riesgo la salud general de las personas involucradas en la obra.

Imagen N°24: Incumplimiento de protocolos de Salud



Fuente: Reporte de obra (junio, 2020).

Así mismo cabe resaltar que el Órgano de Control institucional (OCI) de la entidad, con fecha 25 de setiembre del 2019, emite el informe de control concurrente 008-2019-OCI/3862-SCC, anexo a la presente investigación, el cual forma parte de los anexos de la presente investigación, concluyendo la existencia las siguientes situaciones adversas en obra:

- ✓ Ausencia del especialista de seguridad propuesto por el contratista ocasionando que no se cuente con las medidas de seguridad y señalización de obra.

➤ **Interferencias por servicios existentes**

Durante el proceso de excavación se produjo la ruptura de tuberías de agua potable, debido a la falta de previsión y revisión de líneas de agua existentes previo al proceso, así como las deficiencias de la elaboración del expediente técnico.

Imagen N°25: Ruptura de tuberías de agua en el proceso de excavación



Fuente: Reporte ejecución de obra (Setiembre, 2019).

Así mismo, se pudo verificar el debilitamiento de postes de energía eléctrica, los cuales se encuentran dentro de los límites de corte de terreno, producto de la falta de evaluación previa de las interferencias constructivas en el proceso constructivo, tal como se muestra en la siguiente fotografía.

Imagen N°26: Debilitación de base de poste de energía eléctrica



Fuente: Reporte ejecución de obra setiembre (2019).

Imagen N°27: Debilitación de base de poste de energía eléctrica



Fuente: Reporte ejecución de obra Octubre (2019).

➤ **Proceso Constructivo**

Se puede verificar una serie de sucesos reflejados proceso constructivo de ejecución de obra, lo cual obedece a la falta de control técnico de obra, tales situaciones se evidencian a través de las siguientes fotografías:

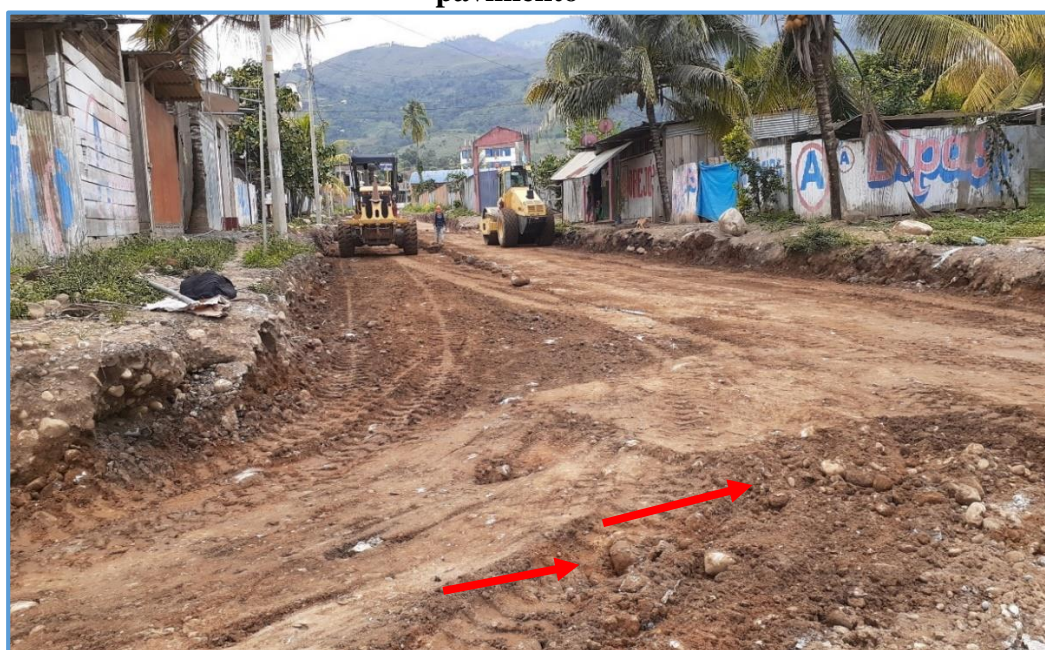
Imagen N°28: Mejoramiento de suelo con material Over



Fuente: Reporte ejecución de obra (octubre, 2019).

La imagen muestra la ejecución de la partida **02.03.02 CAPA DE MEJORAMIENTO 2, MAT. OVER**, evidenciándose que no se ha retirado el material inadecuado (capa a mejorar y agua) en su totalidad, así como la falta de compactación previa del fondo de mejoramiento; con lo cual se incumple con lo dispuesto en las especificaciones técnicas del expediente técnico de obra, la cual dispone: *El trabajo incluye el retiro de material inadecuado (excavación), el perfilado y compactado del fondo del mejoramiento.*

Imagen N°29: Extendido y Compactación Sub base de pavimento



Fuente: Reporte ejecución de obra (octubre, 2019).

La imagen N°29 muestra la ejecución de la compactación y extendido de la sub base de pavimento, cuyo material presenta agregado grueso con dimensión mayor al 2", incumpliendo las disposiciones de granulometría plasmadas en las especificaciones técnicas, la cual determina: *“El material para la capa base es grava, piedra triturada o fragmentos de piedra o grava y un relleno de arena u otro material retenido en el tamiz N°4, llamado agregado fino. El agregado grueso mayor de 2” será retirado por tamizado triturado, hasta obtener el tamaño requerido”.*

Imagen N°30: Vaciado de concreto para pavimento



Fuente: Reporte de Obra (noviembre, 2019)

La imagen N°30, muestra el vaciado de concreto en la plataforma de sub base de pavimento de 0.2 m, verificándose la falta de uniformidad en el extendido y compactación de la base inferior inmediata de lo que será el pavimento, evidenciándose material en la superficie (Falta de limpieza y sopleteado a presión). Así mismo se verifica la falta de humedecimiento óptimo de la sub base. Por lo tanto, se incumple la disposición técnica plasmada en el expediente técnico, la cual indica: *“EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE SUB BASE, E=0.20M.- Cada capa de este deberá compactarse en su ancho total. (...) Cualquier irregularidad o depresión que surja durante la compactación, deberá corregirse agregando material hasta que la superficie quede pareja y uniforme”*.

La siguiente imagen N°31, muestra el proceso de compactación de la base granular de vereda, evidenciándose falta de uniformidad granulométrica, de humedad y extendido, incumpliendo con las especificaciones en el siguiente acápite: 03.03.02 *EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE BASE GRANULAR EN VEREDAS.- El material de tamaño excesivo que se haya encontrado en depósitos de los cuales se obtiene el material para la capa de base grava, será retirado por tamizado hasta obtener el tamaño requerido según se elija. (...) Inmediatamente después de extendido regado con óptima humedad y perfilado todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho del camino. (...) Cualquier irregularidad o*

depresión que presente después de la compactación debe ser corregida removiendo el material en esos lugares y añadiendo o retirando material hasta que la superficie sea llana y uniforme.

Imagen N°31: Compactado de base granular de veredas



Fuente: Reporte de Obra (noviembre, 2019).

5.1.8 Identificación de los riesgos y su contraste con la propuesta de gestión de riesgos

Luego de presentada la propuesta de gestión de riesgos, así como el reporte situacional y de desarrollo de la obra: “Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari-La Convención-Cusco”, se procede a realizar la identificación de los riesgos suscitados en el reporte situacional, los mismos que serán enmarcados en la propuesta de gestión de riesgos planteada, indicando su relación e implicancia de aplicación.

Cada uno de los sucesos identificados y enmarcados en la propuesta de gestión de riesgos, serán diferenciados en el aspecto de calidad, plazos y costos de la obra, en aras de cumplir con el objetivo de la presente investigación, y poder determinar la influencia de la gestión de riesgos en tales aspectos de obra.

Durante el desarrollo de la obra, tal como se ha indicado en el reporte de obra correspondiente, en cada uno de sus aspectos desarrollados, se han identificados el

acontecimiento real de sucesos que poner o podrían poner en perjuicio la ejecución de la obra.

Dichos sucesos, tal como se ha indicado en el marco conceptual, se denominan riesgos, los mismos que, en aras de coadyuvar al cumplimiento del objetivo de la presente investigación, serán divididos en tres grupos, según el impacto que puedan ocasionar en la ejecución de la obra en los parámetros de costos, plazo y calidad de la misma.

5.1.8.1 Riesgos que involucran el plazo de culminación de obra

De acuerdo al reporte presentado en la presente investigación, se pudo obtener los siguientes sucesos, reflejados en riesgos, los cuales han afectado o podrían afectar a la línea base de tiempo de la obra, los mismos que se detallan a continuación:

Cuadro N°137: Riesgos que afectan al plazo final de ejecución de obra

SUCESO	DESCRIPCIÓN	EFEECTO	ETAPA
Deficiencias en el Requerimiento	Se consideró profesionales, vulnerando la normativa	Posible Nulidad y retraso de inicio de obra	Requerimiento para la ejecución de obra
Deficiencias en el Requerimiento	Se consideró experiencia en Obras en general	Posible Nulidad y retraso de inicio de obra	Requerimiento para la ejecución de obra
Deficiencias en las bases integradas	No se consideró la asignación de riesgos en la proforma de contrato de obra	Posible Nulidad y retraso de inicio de obra	Proceso de Selección
Deficiencias perfeccionamiento del contrato	No se consideró la asignación de riesgos en el contrato	Posibles conflictos entre las partes. Mayores plazos.	Perfeccionamiento del Contrato
Demoras en el Inicio de obra	Falta de cumplimiento de condiciones para inicio de obra, por falta de entrega de adelanto y disponibilidad de terrero	Se prolongó el inicio de obra, debiendo este iniciarse el 13 de julio (31 días)	Cumplimiento de condiciones para inicio de obra
Deficiencias en el expediente técnico - Interferencias	Malas condiciones de los servicios de saneamiento existente	Suspensión de plazo de 31 días	Elaboración y actualización del expediente técnico
	Malas condiciones de los servicios de saneamiento existente dio lugar al adicional N°01	60 días calendarios de plazo de ejecución	Elaboración y actualización del expediente técnico
	El monto asignado para la supervisión por debajo del costo de mercado de la zona	02 veces desierto el proceso de selección. Falta de postores. Demoras y dilatación de tiempo	Elaboración y actualización del expediente técnico
Demora en atención a solicitud de adicional de obra	El adicional fue solicitado en el mes de noviembre del 2019 y aprobado a fines de junio del 2020 por falta de disponibilidad presupuestal	Demora en intervención de las zonas comprometidas y aumento de plazo de ejecución de obra principal	Aprobación de solicitudes de modificaciones contractuales-Ejecución

Deficiente documento de aprobación adicional N°01	La resolución de adicional no consigna la aprobación de su plazo de ejecución	La no consignación de plazo de adicional, evita el control de dicho avance y su cumplimiento dentro de la oportunidad planteada	Aprobación de solicitudes de modificaciones contractuales-Ejecución de obra
Deficientes medidas de seguridad en obra	No se implementa las señalizaciones se prohíben de tránsito a peatones, poniendo exponiendo su integridad física debido a los trabajos de movimiento de tierras	Se pone en riesgo la integridad física de los transeúntes, pudiendo generar accidentes considerables, multas y paralizaciones de obra	Ejecución de obra
Incumplimiento de las medidas de salud y seguridad	Presencia de personal ajeno a la obra sin los implementos y medidas de salud y seguridad respectivo	Riesgo a accidentes en obra y contagios masivos, pudiendo provocar paralizaciones de obra	Ejecución de obra
Paralización de obra por Fuertes precipitaciones pluviales y Declaratoria de inmovilización social obligatoria	Fuertes precipitaciones pluviales impiden continuar la ejecución	Suspensión de plazo de 157 días	Programación de inversiones
Declaratoria de inmovilización social obligatoria	Inmovilización social obligatoria por pandemia a causa del COVID-19	Continuación de la suspensión de obra, impedimento de reinicio. Ampliación excepcional de 31 días.	Ejecución de Obra

Fuente: Elaboración Propia.

Ahora bien, ya identificados los riesgos que involucran los plazos de obra, expuestos en el cuadro N°137, procedemos a su inserción en la propuesta de gestión de riesgos planteada, para la determinar aquellas consideraciones planteadas en la propuesta, las cuales no se han considerado en la ejecución real de la obra, lo cual refleja variaciones de plazos tal como se ha expuesto.

Cuadro N°138: Gestión de riesgos de tiempo no aplicado en obra

SUCESO	DESCRIPCIÓN	RIESGO NO CONSIDERADO	CÓDIGO	RESPUESTA PRINCIPAL DE LA PROPUESTA NO ADOPTADA
Deficiencias en el Requerimiento	Se consideró profesionales, vulnerando la normativa	Riesgo de deficiencias en actos preparatorios y proceso de selección	R05-E	Aplicación de la normativa aplicable
Deficiencias en el Requerimiento	Se consideró experiencia en Obras en general	Riesgo de deficiencias en actos preparatorios y proceso de selección	R05-E	Aplicación de la normativa aplicable
Deficiencias en las bases integradas	No se consideró la asignación de riesgos en la	Riesgo de deficiencias en actos	R05-E	Aplicación de la normativa aplicable

	proforma de contrato de obra	preparatorios y proceso de selección		
Deficiencias perfeccionamiento del contrato	No se consideró la asignación de riesgos en el contrato	Riesgo de deficiencias en perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06-E	Cumplimientos de plazos y disposiciones según normativa
Demoras en el Inicio de obra	Falta de cumplimiento de condiciones para inicio de obra por falta de entrega de adelanto y disponibilidad de terreno	Riesgo de deficiencias en perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06-E	Cumplimientos de plazos según normativa
		Riesgo de deficiencias en la actualización del expediente técnico	R03-E	La actualización técnica deberá ser de forma integral, con la actualización de estudios y de corresponder, visitas de campo actuales.
Deficiencias en el expediente técnico - Interferencias	Malas condiciones de los servicios de saneamiento existente	Riesgo de deficiencias en la actualización del expediente técnico	R03-E	La actualización técnica deberá ser de forma integral, con la actualización de estudios y de corresponder, visitas de campo actuales.
		Riesgo de interferencias en la ejecución de obra	R13-E	El expediente técnico debe de contener un estudio integral de las interferencias internas y externas las cuales involucren la ejecución de la obra, donde se especifique su estado situacional
	El monto asignado para la supervisión por debajo del costo de mercado de la zona	Riesgo de deficiencias en la actualización del expediente técnico	R03-E	Verificación del presupuesto previo al inicio del proceso de selección correspondiente. Verificación con los precios de mercado.
Demora en atención al adicional de obra N°01	El adicional fue solicitado en el mes de noviembre del 2019 y aprobado a fines de junio del 2020	Riesgo de demoras y deficiencias en atención a consultas, solicitudes y modificaciones contractuales	R11-E	Atención a las consultas y solicitudes de acuerdo a la normativa aplicable. Optimizar los tiempos de respuesta, no acogerse al tope límite permitido
Deficiente documento de aprobación de adicional N°01	El documento de aprobación de adicional de obra no consigna el plazo para su ejecución	Riesgo de demoras y deficiencias en atención a consultas, solicitudes y modificaciones contractuales	R11-E	Atención a las consultas y solicitudes de acuerdo a la normativa aplicable
Deficientes medidas de seguridad en obra	No se implementa las señalizaciones se prohibición de tránsito a peatones, poniendo	Riesgo de deficientes condiciones de seguridad y salud en obra	R26-C	El plan deberá de ser implementado durante toda la ejecución de obra. Monitoreo de la implementación del plan

	exponiendo su integridad física debido a los trabajos de movimiento de tierras			por parte de la supervisión.
Incumplimiento de las medidas de salud y seguridad	Presencia de personal ajeno a la obra sin los implementos y medidas de salud y seguridad respectivo	Riesgo de deficientes condiciones de seguridad y salud en obra	R26-C	Actualizar dicho plan de acuerdo a las condiciones de la zona reales y actuales
Fuertes precipitaciones pluviales	Fuertes precipitaciones pluviales impiden continuar la ejecución	Riesgo de altas precipitaciones pluviales en la zona de trabajo	R14-N	Programar la ejecución de obras teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona. Consideración de precipitaciones de obra para inicio de obra
Declaratoria de inmovilización social obligatoria	Inmovilización social obligatoria por pandemia a causa del COVID-19	Riesgos de casos fortuitos o fuerza mayor	R29-N	De suscitarse en la fase de ejecución física de obra, optar por figuras contractuales que salvaguarden el objetivo de la obra

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, de acuerdo a lo expuesto, procedemos a verificar el efecto de los riesgos identificados, los cuales no se han enfrentado con la oportuna gestión de riesgos, con la asignación correspondiente, tal como se estipula en la propuesta realizada. Dicha situación, aparte de los riesgos vigentes expuestos, ha ocasionado modificaciones contractuales de plazo, comprobándose que la no aplicación de gestión de riesgos respecto al tiempo, al mes de agosto del 2020, ha generado la siguiente variación en el plazo de ejecución:

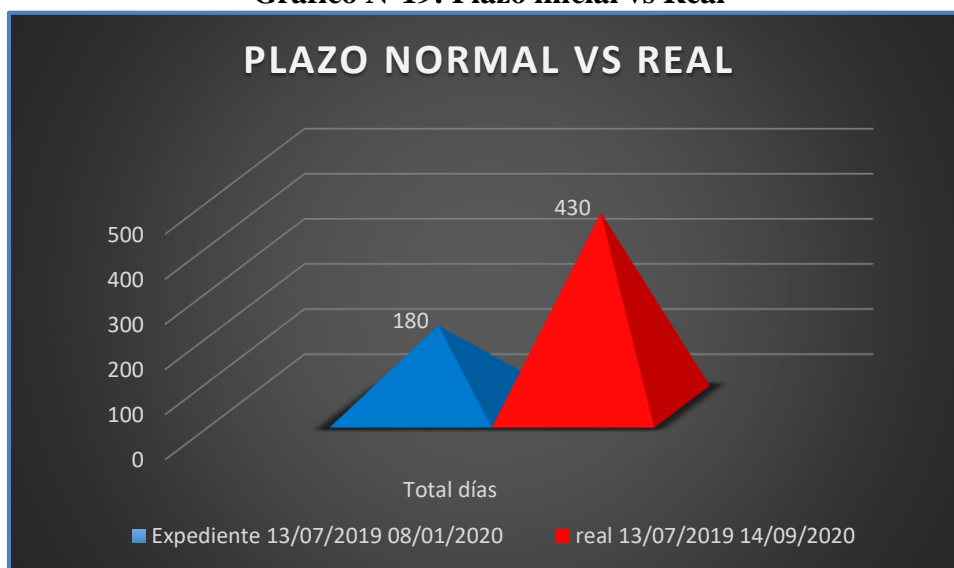
Cuadro N°139: Modificaciones de plazo final de obra

DESCRIPCIÓN	PLAZO (DÍAS CALENDARIOS)
Retraso en inicio de obra	31
Plazo Contractual Programado	180
Suspensión de plazo N°01 (24/09/2019 al 24/10/2019)	31
Suspensión de plazo N°02 (10/01/2020 al 14/06/2020)	157
Ampliación de plazo excepcional por COVID-19 (15/06/2020 30/06/2020) (31/08/2020 al 14/09/2020)	31
Adicional de Obra N°01 (01/07/2020 al 29/08/2020)	60*
TOTAL	430

*Traslapa con el plazo de obra principal.

Elaboración: Propia.

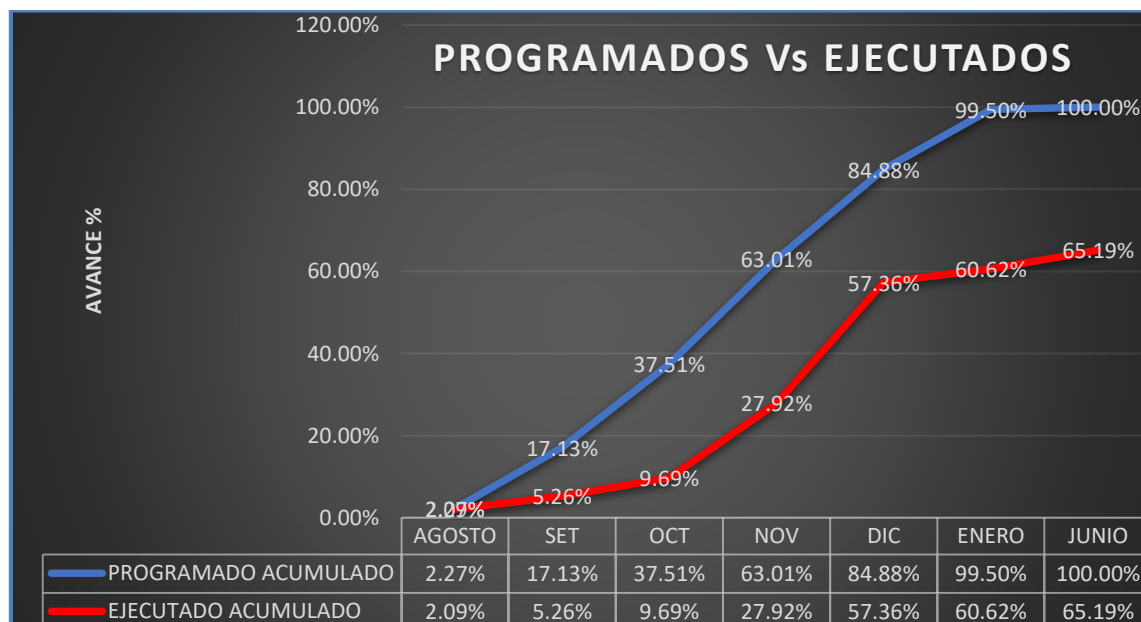
Gráfico N°19: Plazo inicial vs Real



Elaboración: Propia

El cuadro N°139, muestra que el plazo final actual de obra, sin la aplicación correcta de los riesgos, se ha visto afectada ascendiendo está a 430 días, a razón de las suspensiones y dilación de tiempo expuestas. Dichos sucesos han ocasionado que la curva “S” del cronograma obra programado, presente un considerable déficit de cumplimiento tal como se verifica a continuación:

Gráfico N°20: Avance Programado vs Ejecutado real al mes de junio



Fuente: Elaboración propia en base a reportes MDP.

Ahora bien, de acuerdo a los reportes precedentes y considerando que la obra debió iniciar como máximo 15 días después de firmado el contrato, obedeciendo a la fecha

de 13 de julio del 2019, se tiene los siguientes detalles porcentuales de efectos negativos en el plazo final de obra, a consecuencia de la falta de aplicación de la gestión de riesgos:

- Del cuadro N°138, se puede verificar que los riesgos que tienen mayor efecto en el plazo de obra, corresponden a los riesgos de deficiencias en el expediente técnico, aumento de precipitaciones pluviales y trámite de inicio de obra, siendo su ocurrencia y falta de respuesta de gestión, los causales de los mayores plazos de ejecución de obra expuestos.
- Tal como se puede evidenciar en el cuadro N°139 y gráfico N°20, debido a sucesos no previstos en las etapas adecuadas, se dieron lugar a una serie de retrasos en la ejecución, los cuales aunados al plazo programado, dan como resultado a una duración de 430 días, representando ello el 238.9% del plazo base programado, con lo cual se demuestra que la gestión de riesgos, influye en la duración de ejecución de la obra, puesto que su deficiente formulación y aplicación ha generado que el plazo de obra a la fecha, se haya incrementado en 138.9 % del plazo original.
- El cuadro N°138 contrastado con el cuadro N°139, discriminando la paralización por el estado de emergencia actual, puesto que este obedece a un suceso impredecible, así mismo, considerando que hubiese culminado la suspensión N°02 el 15 de abril del 2020, puesto que los reportes así lo indican, muestran que durante el proceso previos el inicio de obra y la ejecución propiamente dicha, se han dado lugar a riesgos, los cuales no han sido atendidos de manera adecuada, dando lugar a la configuración de mayores plazos ascendentes a 219 días, con lo cual se obtiene un plazo total de 399 días, siendo este el 221.6% del plazo programado, los mismo que de acuerdo a lo dispuesto en la propuesta de gestión de riesgos, pudo ser evitado mediante la aplicación de tal proceso.

Cabe resaltar que las situaciones expuestas en los reportes precedentes, no han configurado legalmente ampliación de plazo contractual, pero estas han generado ampliación del plazo límite final de obra, reflejados en extensión de las fechas programadas para su culminación, lo cual altera definitivamente la línea base tiempo de la misma y por ende la del proyecto.

5.1.8.2 Riesgos que involucran el costo de ejecución de obra

De acuerdo al reporte presentado en la presente investigación, se pudo obtener los siguientes sucesos, reflejados en riesgos, los cuales han afectado o podrían afectar a la línea base de costo de la obra, los mismos que se detallan a continuación:

Cuadro N°140: Riesgos que afectan al costo de ejecución de obra

SUCESO	DESCRIPCIÓN	EFEECTO	ETAPA
No se consideró fideicomiso	No se consideró fideicomiso de adelanto para garantizar su uso íntegro en obra	Puede generar el uso inadecuado del monto de adelantos de obra	Requerimiento
No se limitó la participación de consorciados	No se consideró límites máximo de consorciados y límites mínimos de sus responsabilidades a asumir	Uno de los 03 consorciados tiene 1% de participación poniendo en riesgo la complementariedad económica en obra	Requerimiento
Deficiencias perfeccionamiento del contrato	No se consideró la asignación de riesgos en el contrato	Posibles conflictos entre las partes. Mayores plazos y costos.	Perfeccionamiento del Contrato
Deficiencias en las bases Integradas	La antigüedad del valor referencial dispuesto en las bases es abril del 2019, sin embargo el EE.TT. se aprobó en febrero del 2019	Posibles controversias en el cálculo de reajustes de precios.	Elaboración de bases para el proceso de selección
Deficiencias en el pago de valorizaciones	Se giró un excedente de S/.66,888.34 al contratista, por concepto de valorización del mes de noviembre	Sobre giro de valorización al contratista	Aprobación y pago de valorizaciones
Demoras en pago de valorizaciones	Los pagos de valorizaciones de diciembre y enero fueron pagados febrero y marzo respectivamente	Desbalance económicos a la ejecución del obra y riesgo de mayor costo	Pago de valorizaciones
Déficit de monto asignado de ejecución 2019	El monto asignado para el pagos de valorizaciones 2019 y adelantos fueron insuficientes	Falta de pago de valorizaciones y desbalance económico de ejecución	Asignación y previsión de presupuesto
Deficiencia proceso de selección para la supervisión de obra	No se comprometió el presupuesto financiado para supervisión por deficiencias en el proceso de selección	Pérdida de financiamiento de monto de supervisión de obra 2019, devolución al tesoro público	Procesos de selección
Monto asignado vigente menor al monto aprobado	El monto vigente comprometido es menor en S/.68,063.57 al monto aprobado actual, considerando el monto contratado y adicionales	Déficit de presupuesto a la obra, considerando el monto de S/.68,063.57 faltantes y los reajuste que se dieran lugar en la liquidación correspondiente	Asignación y previsión presupuestal de ejecución de obra
Deficiencias en el expediente técnico	Falta de verificación de las malas condiciones de los servicios de saneamiento existente y deficiente estudio de suelos	Adicional de obra por la suma de S/501,888.00	Ejecución de obra

	Falta de verificación de las malas condiciones de los servicios de saneamiento existente y deficiente estudio de suelos	Intervención a través de una actividad de mantenimiento paralela a la ejecución de obra, con un monto de S/708,415.	Elaboración y aprobación del EE.TT.
Declaratoria de inmovilización social obligatoria	Inmovilización social obligatoria por pandemia a causa del COVID-19	Mayores costos con la suma de S/102,959.27.	Ejecución de obra

Fuente: Elaboración Propia.

Del cuadro N°140, se puede verificar que los riesgos que tienen mayor efecto en el costo de obra, corresponden a los riesgos de deficiencias en el proceso de selección, expediente técnico y asignación presupuestal, siendo su ocurrencia y falta de respuesta de gestión, los causales de los mayores costos y desequilibrios financieros de ejecución de obra expuestos.

Así mismo, ya identificados los riesgos que involucran los costos de obra, procedemos a su inserción en la propuesta de gestión de riesgos planteada, para la determinar aquellas consideraciones consignadas en la propuesta, las cuales no se han considerado en la ejecución real de la obra, lo cual refleja variaciones de costos de ejecución de obra, tal como se ha expuesto.

Cuadro N°141: Gestión de riesgos de costos no aplicados en obra

SUCESO	DESCRIPCIÓN	RIESGO NO CONSIDERADO	CÓDIGO ASIGNACIÓN	RESPUESTA PRINCIPAL DE LA PROPUESTA
No se consideró fideicomiso	No se consideró fideicomiso de adelanto para garantizar su uso íntegro en obra, puesto que se dieron lugar suspensiones de plazo, tiempos vacíos, aumentando el riesgo del uso inadecuado del adelanto otorgado	Riesgo de otorgamiento inadecuado del adelanto de obra	R22-E	A fin de garantizar la administración de los adelantos de obra, de acuerdo al monto de la obra, aplicar el fideicomiso de adelanto de obra (mayor a S/5,000,000.00)
No se limitó la participación de consorciados	No se consideró límites máximo de consorciados y límites mínimos de sus responsabilidades a asumir	Riesgo de falta de complementariedad en la ejecución de obra en consorcio	R07-E	Las obligaciones de los consorciados deberán ser proporcionales a la experiencia que aportan
Deficiencias perfeccionamiento del contrato	No se consideró la asignación de riesgos en el contrato	Riesgo de deficiencias en perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06-E	Cumplimientos de plazos y disposiciones según normativa

Deficiencias en las bases Integradas	La antigüedad del valor referencial dispuesto en las bases es abril del 2019, sin embargo el EE.TT. se aprobó en febrero del 2019	Riesgo de deficiencias en actos preparatorios y proceso de selección	R05-E	Cumplimiento de normativa
Deficiencias en el pago de valorizaciones	Se giró un excedente de S/.66,888.34 al contratista, por concepto de valorización del mes de noviembre	Riesgo de deficiencias en el pago de valorizaciones	R23-E	Pagos y giros en estricta observancia de los valorizaciones aprobadas, considerando los descuentos correspondientes
Demoras en pago de valorizaciones	Los pagos de valorizaciones de diciembre y enero fueron pagados febrero y marzo respectivamente	Riesgo de deficiencias en el pago de valorizaciones	R23-E	Atención oportuna a las solicitudes de adelantos de obra y pagos de valorizaciones, a manera de dar solvencia económica a la obra
Déficit de monto de asignado de ejecución 2019	El monto asignado para el pagos de valorizaciones 2019 y adelantos fueron insuficientes	Riesgo de limitada asignación presupuestal	R20-E	Adelanto en observancia de la disponibilidad presupuestal asignada. Generar proyección de valorizaciones. Generar acuerdos de previsión presupuestal entre las áreas de la entidad correspondiente, para déficit entre lo valorizado y asignado
Deficiencia proceso de selección para la supervisión de obra	No se comprometió el presupuesto financiado para supervisión por deficiencias en el proceso de selección	Riesgo de deficiencias en actos preparatorios y proceso de selección	R05-E	Proceso de selección en observancia de la disposiciones normativas para dar atención oportuna al presupuesto asignado, comprometiendo dicho gasto en el año fiscal correspondiente, tanto la ejecución como supervisión
Monto asignado vigente menor al monto aprobado	El monto vigente comprometido es menor en S/.68,063.57 al monto aprobado actual, considerando el monto contratado y adicionales	Riesgo de limitada asignación presupuestal	R20-E	Generar proyección de valorizaciones de acuerdo al cronograma valorizado del contratista, a fin de prever anticipadamente las asignaciones que merezcan
Deficiencias en el expediente técnico	Malas condiciones de los servicios de saneamiento existente y deficiente estudio de suelos	Riesgo de deficiencias en la actualización del expediente técnico	R03-E	La actualización técnica deberá ser de forma integral, con la actualización de estudios y de corresponder, visitas de campo actuales.
		Riesgo de interferencias en la ejecución de obra	R13-E	El expediente técnico debe de contener un estudio integral de las interferencias internas y externas las cuales

				involucren la ejecución de la obra, donde se especifique su estado situacional
Declaratoria de inmovilización social obligatoria	Inmovilización social obligatoria por pandemia a causa del COVID-19	Riesgos de casos fortuitos o fuerza mayor	R29-N	De suscitarse en la fase de ejecución física de obra, optar por figuras contractuales que salvaguarden el objetivo de la obra

Elaboración: Propia.

Ahora bien, de acuerdo a lo expuesto, procedemos a verificar el efecto de los riesgos identificados, los cuales no se han enfrentado con la oportuna gestión de riesgos, con la asignación respectiva, tal como se estipula en la propuesta realizada. Dicha situación, sin discriminar los riesgos vigentes activos, ha ocasionado modificaciones contractuales de costos, comprobándose que la no aplicación de gestión de riesgos respecto al tiempo, al mes de agosto del 2020, ha generado la siguiente variación en el costo de ejecución de obra:

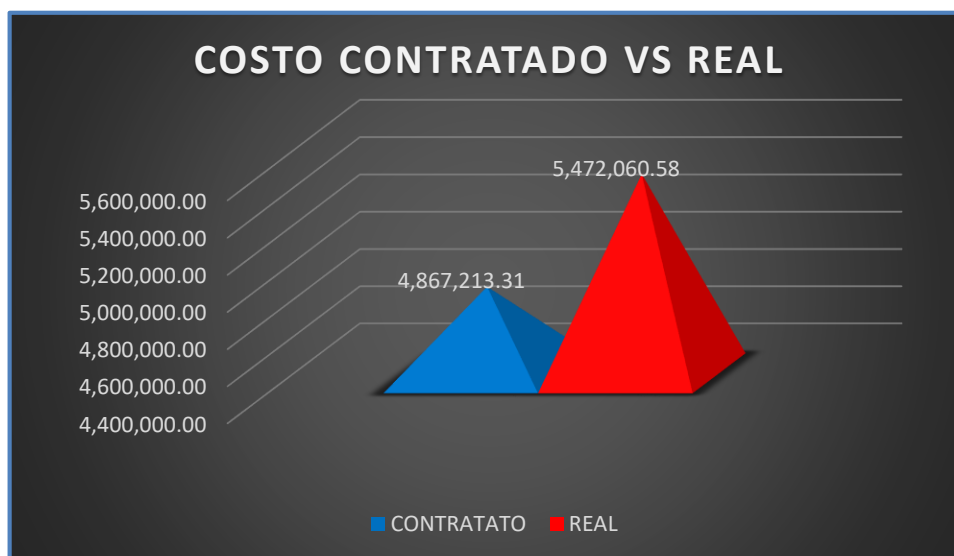
Cuadro N°142: Variaciones de costo de ejecución de obra

DESCRIPCIÓN	MONTO
Presupuesto Expediente técnico	5,408,014.78
Presupuesto Contratado	4,867,213.31
Adicional de Obra N°01	501,888.00
Mayores costos por COVID-2019	102,959.27
Total	5,472,060.58

Elaboración: Propia.

De acuerdo al cuadro precedente, se puede verificar la variación de costos de ejecución de obra contratada y el real al mes de julio del 2020, lo cual refleja lo siguiente:

Gráfico N°21: Costo de obra Contratado vs Real

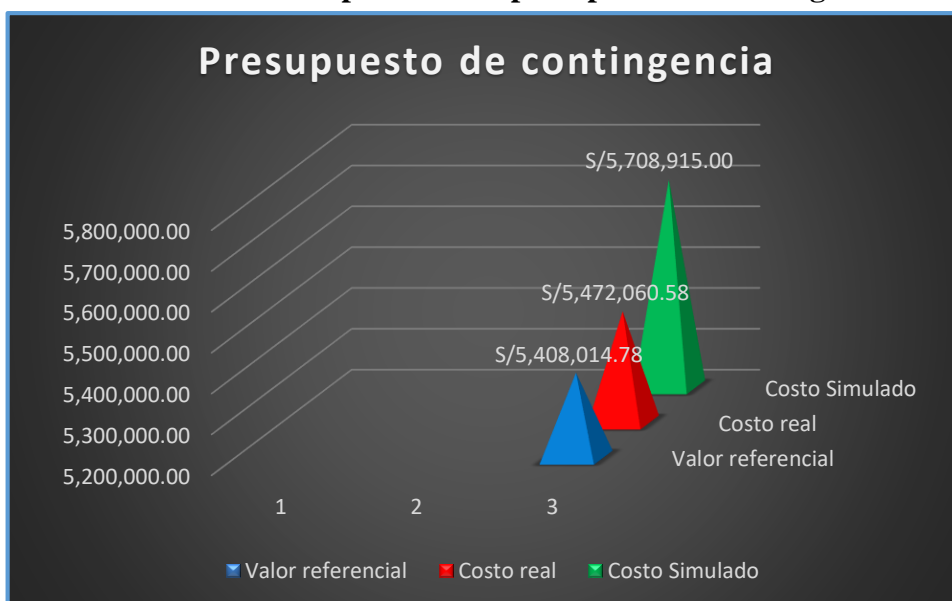


Elaboración: Propia.

De gráfico N°21 contrastado con el cuadro N°141, se verifica que, debido a la falta de aplicación de la gestión de riesgos, en las etapas correspondientes, según lo detallado en la propuesta planteada, se ha presentado una serie de sucesos, llamados riesgos, los cuales han generado la variación de la línea base del costo de ejecución de obra. Tal es así que el costo de obra aprobado al mes de julio del 2020, resulte equivalente al 112,43% respecto al presupuesto contratado, con lo cual se afirma que la gestión de riesgos respecto al costo de la obra materia de la presente investigación, tiene significativa influencia, puesto que su deficiente o falta de aplicación ha conllevado a mayores gastos, siendo este 12,43% superior al presupuesto contratado.

Por otra parte, tomando como referencia el análisis de riesgo general al proyecto, el cual ha sido abordado a través del análisis cuantitativo, expuesto y resuelto en la propuesta de gestión de riesgos perteneciente a la presente investigación, se puede verificar que en base a los criterios introducidos valor referencial de la obra, previo al contrato, lo cual responde a las posibles variaciones de costo, se ha determinado un presupuesto de contingencia de S/.300,900.22, el cual sumado al valor referencial se da lugar a un monto de S/5,708,915.00; el mismo que es suficiente para cubrir el monto real de obra actual, el mismo que asciende a S/5,472,060.58 , tal como se muestra a continuación:

Gráfico N°22: Comparación de presupuesto de contingencia



Elaboración: Propia.

Por lo tanto, de haberse considerado dicho presupuesto de contingencia en respuesta de los riesgos de la obra, si hubiera hecho uso de tal presupuesto de reserva, bajo las condiciones aplicables, lo cual hubiese permitido evitar el trámite de adicionales, búsqueda de asignación presupuestal, logrando la óptima y oportuna intervención a las partidas nuevas, con lo cual se refrenda que la gestión de riesgos tiene influencia directa con el costo de ejecución de obra.

5.1.8.3 Riesgos que involucran la calidad de obra

Para este ítem se dará conocer, enlistar y detallar los riesgos acontecidos en obra, de acuerdo al reporte correspondiente, los cuales tengan impacto negativo en la calidad de la obra, para luego involucrarlo con la propuesta de gestión de riesgos planteada, para dar a conocer la influencia de esta en la calidad de ejecución de la obra materia de la presente investigación.

Primeramente, a continuación, se muestra los riesgos identificados, los cuales tengan implicancia negativa con la calidad de obra:

Cuadro N°143: Riesgos que afectan la calidad de ejecución de obra

SUCESO	DESCRIPCIÓN	EFECTO	ETAPA
Deficiencias en la elaboración del expediente técnico	El monto asignado para la supervisión por debajo del costo de mercado de la zona	02 veces desierto el proceso de selección. Falta de postores. Demoras en inicio efectivo de supervisión perjudicando la	Elaboración y actualización del expediente técnico. Proceso de selección.

		permanencia de supervisión en obra	
Deficiencias en el proceso de selección de supervisión	El proceso de selección para la supervisión fue declarado desierto dos veces y nulidad en una oportunidad, durando 5 meses.	Designación de inspector desde inicio hasta el 20 de diciembre. Falta de control técnico del Supervisor. Deficientes procesos constructivos.	Procesos de selección
Inicio de obra sin la convocatoria para la supervisión de obra	La obra se inició sin la vigencia de la convocatoria para el proceso de selección para la contratación de la supervisión de obra, contraviniendo el RLCE	No se garantiza la contratación de la supervisión para el control técnico y contractual permanente de obra.	Inicio de plazo de ejecución de obra
Inadecuada designación de Inspector de Obra	Se designó dos inspectores de obra en tiempos distintos, sin la participación permanente correspondiente	Falta de control técnico de procesos y materiales de obra, perjudicando la calidad de obra	Designación de inspector de obra previo al inicio de obra
Deficiencias en la elaboración del expediente técnico adicional	No se consigna la actualización de la gestión de riesgos, puesto que son nuevas partidas con diferente tipología	No se asigna del riesgo los nuevos riesgos pudiendo perjudicar la calidad de obra	Elaboración expediente técnico de adicional de obra
Deficiente almacenamiento de agregados	Almacenamiento en contacto directo con el suelo natural. Falta de control técnico de residente y supervisor.	Deficiente calidad de materiales y por ende calidad de pavimento	Ejecución de obra
Deficientes medidas de seguridad en obra	No se implementa las señalizaciones se prohíben de tránsito a peatones, poniendo exponiendo su integridad física debido a los trabajos de movimiento de tierras	Se pone en riesgo la integridad física de los transeúntes, pudiendo generar accidentes considerables, multas y paralizaciones de obra	Ejecución de obra
Incumplimiento de las medidas de salud y seguridad	Presencia de personal ajeno a la obra sin los implementos y medidas de salud y seguridad respectiva.	Riesgo a accidentes en obra y contagios masivos	Ejecución de obra
Interferencias por servicios existentes	No se consideró las interferencias por servicios existentes actuales. Falta de control técnico de los responsables técnicos de obra	Durante el proceso constructivo se produjeron roturas de tuberías de agua, pertenecientes a los servicios existentes, perjudicando el mejoramiento de la subrasante y sub base a colocar	Expediente técnico-Ejecución de obra
Interferencias por servicios existentes	Falta de control técnico. No se consideró en el proceso constructivo las interferencias por servicios existentes actuales.	De produjo debilitamiento de postes, generando riesgos de accidentes en obra	Ejecución de obra

Deficiencias en el proceso constructivo	Falta de control técnico de residente y supervisor. No se retira el material inadecuado a reemplazar.	Deficiencias en el mejoramiento del terreno de sub rasante, perjudicando la calidad de obra.	Ejecución de obra
Deficiencias en el proceso constructivo y ensayos	Falta de control técnico de residente y supervisor. El material de la sub base del pavimento utilizado en el extendido y compactado excede el tamaño máximo dispuesto en las EE.TT.	Deficiencias en la calidad de la sub base, transferencias de cargas del pavimento y por ende deficiente calidad de obra	Ejecución de obra
Deficiencias en el proceso constructivo	No se preparó correctamente plataforma de sub base para el vaciado del concreto (falto óptima humedad y limpieza). Falta de control técnico de residente y supervisor.	Deficiencias en la calidad del concreto por alteración de a/c debido a la absorción que genera la sub base. Así mismo la falta de limpieza y presencia de sólidos trae consigo deficiencias de calidad del pavimento.	Ejecución de obra
Deficiencias en el proceso constructivo	Falta de control técnico e incumplimiento de funciones del residente y supervisor. Falta de uniformidad en el material de base de las veredas. Falta de control de granulometría de material empleado.	Genera deficiencias en la infraestructura de veredas, repercutiendo negativamente en su calidad, puesto que no se asegura el grado de compactación óptima comprometiendo la correcta transmisibilidad de cargas.	Ejecución de obra

Fuente: Elaboración Propia.

Ahora bien, ya identificados los riesgos que involucran la calidad de obra, expuestos en el cuadro N°143, procedemos a su inserción en la propuesta de gestión de riesgos planteada, para la determinar aquellas consideraciones establecidas en la propuesta, las cuales no se han considerado en la ejecución real de la obra, reflejando deficiencias en su ejecución, tal como se ha expuesto.

Cuadro N°144: Gestión de Riesgos de calidad no considerados

SUCESO	DESCRIPCIÓN	RIESGO NO CONSIDERADO	CÓDIGO ASIGNACIÓN	RESPUESTA PRINCIPAL DE LA PROPUESTA
Deficiencias en la elaboración del expediente técnico	El monto asignado para la supervisión por debajo del costo de mercado de la zona	Riesgo de deficiente actualización del expediente técnico	R03-E	La actualización técnica y económica deberá ser de forma integral, verificando precios de mercado
Deficiencias perfeccionamiento del contrato	No se consideró la asignación de riesgos en el contrato	Riesgo de deficiencias en perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06-E	Cumplimientos de plazos y disposiciones según normativa
Deficiencias en el proceso de	El proceso de selección para la supervisión fue	Riesgo de deficiencias en	R05-E	Cumplimiento de la normativa aplicable

selección de supervisión	declarado desierto dos veces y nulidad en una oportunidad, durando 5 meses. Falta de supervisión permanente en obra.	actos preparatorios y proceso de selección		tanto en el requerimiento como en el proceso de selección, a fin de evitar nulidad y dilatación de tiempo para inicio de ejecución
Inicio de obra sin la convocatoria para la supervisión de obra	La obra se inició sin la vigencia de la convocatoria para el proceso de selección para la contratación de la supervisión de obra, contraviniendo el RLCE	Riesgo de deficiencias en perfeccionamiento del contrato e inicio de obra	R06-E	Cumplimiento de la normativa. Garantizar el control técnico y contractual de obra.
Inadecuada designación de Inspector de Obra	Se designó dos inspectores de obra en tiempos distintos, sin la participación permanente de supervisión de obra.	Riesgo de la inadecuada designación de inspector de obra	R08-E	Su permanencia deberá ser constante para lo cual la entidad deberá adoptar las medidas correspondientes. Optar por la designación de un grupo de inspectores
Deficiencias en la elaboración del expediente técnico adicional	No se consigna la actualización de la gestión de riesgos, puesto que son nuevas partidas con diferente tipología	Riesgo de deficiencias en la elaboración del expediente técnico de la mayor prestación adicional	R02-E	Consignar como requisito para su aprobación, el nuevo estudio o actualización de la gestión de riesgos
Deficiente almacenamiento de agregados	Falta de control técnico de residente y supervisor. Los agregados se almacenan en contacto directo con el suelo natural, sin la protección correspondiente.	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04-C	Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra. Participación efectiva de los especialistas de acuerdo a la oferta presentada por el contratista. Verificación permanente del proceso constructivo, por parte del supervisor.
Deficiencias en el proceso constructivo	Falta de control técnico e incumplimiento de funciones por parte del supervisor y residente. No se consideró las interferencias por servicios existentes actuales.	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04-C	La conformidad de los ensayos debe formar parte de la aprobación de las partidas. Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra
Interferencias por servicios existentes	No se consideró en el proceso constructivo las interferencias por servicios existentes	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y	R04-C	Verificación permanente del proceso constructivo, por parte del

	actuales. Falta de control técnico por partes de los responsables de obra (residente y supervisor)	proceso constructivo		supervisor. Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra
Deficiencias en el proceso constructivo	No se retira el material inadecuado a reemplazar. No se cumplen con las especificaciones técnicas. Falta de control técnico del supervisor y residente.	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04-C	Verificación permanente del proceso constructivo, por parte del supervisor. Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra
Deficiencias en el proceso constructivo y ensayos	El material de la sub base del pavimento utilizado en el extendido y compactado excede el tamaño máximo dispuesto en las EE.TT. Incumplimiento de funciones del residente y supervisor.	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04-C	Participación efectiva de los especialistas de acuerdo a la oferta presentada por el contratista. Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra
Deficiencias en el proceso constructivo	Falta de control técnico de los responsables de obra (residente y supervisor). No se preparó correctamente plataforma de sub base para el vaciado del concreto (falta óptima humedad y limpieza).	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04-C	Participación efectiva de los especialistas de acuerdo a la oferta presentada por el contratista. Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra
Deficiencias en el proceso constructivo	Falta de control técnico de residente y supervisor. Falta de uniformidad en el material de base de las veredas. Falta de humedecimiento óptimo. Falta de control de granulometría de material empleado.	Riesgo de incumplimiento y/o deficiencias de pruebas técnicas y proceso constructivo	R04-C	Participación efectiva de los especialistas de acuerdo a la oferta presentada por el contratista. Participación indefectible del supervisor o inspector y residente a tiempo completo en obra

Elaboración: Propia.

Ahora bien, del cuadro N° 144, se puede verificar que los riesgos que tienen mayor efecto en la calidad de obra, son los correspondientes a las deficiencias en el proceso de selección, inadecuada designación de inspectores de obra y deficiencias en el proceso constructivo, siendo su ocurrencia y falta de respuesta de gestión, los causales de las deficiencias de calidad de ejecución de obra encontrados y expuestos.

Así también, de lo expuesto y detallado en los cuadros N°143 y N°144, se puede corroborar la deficiencia de aplicación de la gestión de riesgos de calidad en la presente ejecución de la obra, verificándose una serie de consecuencias negativas en la calidad de la misma, a causa de falta de respuestas antes eventos que se han dado lugar a lo largo de la ejecución de obra hasta la presente fecha. De esta manera se comprueba que la gestión de riesgos tiene gran impacto e influencia en la ejecución de la obra expuesta, puesto que de haberse realizado su aplicación e implementación, tal como se indica en las respuestas y demás consideraciones específicas y puntuales, se hubieran atendido dichas situaciones de manera distinta, evitando así las deficiencias encontradas, por lo tanto se constata que la gestión de riesgos tiene también influencia en la calidad de la ejecución de obra, por las razones expuestas y sustentadas en la presente investigación.

5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Luego de realizada la propuesta de gestión de riesgos y su inmersión en el reporte del desarrollo y situación actual real de obra, enfocado en los parámetros de plazo, costo y calidad, se verifica la existencia y ocurrencia de diversos riesgos que carecen de oportuna gestión en las etapas correspondientes, verificándose que la gestión de riesgos tiene gran influencia en el costo, plazo y calidad en la ejecución de la obra: Construcción de Pistas y Veredas en el Sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari- la Convención-Cusco, para lo cual a continuación se procede a examinar dichos resultados con los obtenidos en las diversas investigaciones respecto al tema, a nivel nacional e internacional.

- Según (Mariana de los Ríos Musso, 2009) en su proyecto final de graduación: “Plan de gestión de riesgos para la construcción del túnel de conducción superior en el Proyecto Hidroeléctrico El Diquís del Instituto Costarricense de Electricidad”, el análisis de riesgos es beneficioso para un proyecto, sin embargo está pierde toda su validez si únicamente es analizado en documentos y no en la práctica, lo cual guarda relación con los resultados de la presente investigación, puesto que se ha identificado una serie de riesgos, a través de la gestión de riesgos, los cuales carecen de aplicación y puesta en práctica de respuestas oportunas, lo cual ha generado influencia directa en la obra, reflejado en situaciones negativas en la ejecución de obra, respecto al costo, calidad y plazos de la misma.

- De acuerdo a (Remy Herrera Peinado, 2012) en su trabajo de Grado para obtener el Título de Ingeniero Civil: “Gestión de Riesgos en Proyectos de Construcción en el Área de Infraestructura Vial en sitios remotos del Norte de Santander”, concluye que el desarrollo de un plan de respuesta efectivo para los riesgos, en el cual se plasme medidas para reducir riesgos, permite mejorar los procesos de construcción para este tipo de proyectos (Infraestructura Vial), lo cual se relaciona con lo obtenido en la presente investigación, puesto que se ha identificado riesgos que influyen directamente en el proceso constructivo de la obra, cuya falta de gestión oportuna ha generado deficiencias en la calidad de la misma.
- (Alejandro Francisco Marchant Silva, 2012) en su tesis para optar el Título de Ingeniero Civil: “Desarrollo de Guía de Recomendaciones para la Gestión del Riesgo en Proyectos de Construcción, utilizando la metodología PMBOK”, concluye que es importante que los lineamientos claros y precisos acerca de las consideraciones y/o recomendaciones del plan de gestión de riesgos, deben de aplicarse a los contratos de construcción, a manera de disminuir las discrepancias entre las partes, lo cual puede dar lugar a un alto impacto económico. Dicha conclusión se reafirma con la presente investigación, puesto que la gestión de riesgos ha identificado riesgos relacionados directamente con el costo de obra, lo cual carece de una oportuna gestión, lo cual ha generado solicitudes de adicionales y mayores plazos, conllevando a mayores costos respecto a lo programado.
- (Vargas Boza Beatriz Gorety, 2017) en su tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial: “Aplicación de lineamientos de la guía del PMBOK, en la gestión de proyectos de inversión pública de conservación de bienes del patrimonio cultural edificado”, concluye que los lineamientos PMBOK aplicados a un proyecto de conservación de patrimonio cultural, logran mejorar los procesos de gestión, garantizando el cumplimiento del plazo y presupuesto del proyecto, cuyo resultado se confirma con la presente investigación, puesto que se ha verificado que la gestión de riesgos, basados en los lineamientos del PMBOK, ha identificado a aquellos riesgos no considerados, los cuales influyen en el cumplimiento de plazo y presupuesto de obra, evidenciándose que la no implementación de la gestión de riesgos, ha generado mayores plazos y costos de obra.

- (Mal partida Livia Kevin Jhordy, 2018) en su tesis para obtener el Título de Ingeniero Civil: “Aplicación de Gestión de Riesgos en la Ejecución de Proyectos de Edificación en la Provincia de Pasco - 2018”, luego de la comparación entre una obra con aplicación de gestión de riesgos con otras obras de edificaciones que fueron ejecutadas sin una gestión de riesgos, concluye que la gestión de riesgos tuvo influencia durante la etapa de ejecución del proyecto de edificación, lo cual es corroborado en la presente, ya que se ha verificado que la gestión de riesgos influye en la ejecución de la obra, puesto que ha identificado riesgos directamente relacionados con la misma, cuya inoperancia de gestión, ha generado aumento de costos, plazos y deficiencias en la calidad de obra.
- (Rheiner Marcos Vilca Mamani, 2019) en su tesis para optar el Título de Ingeniero Civil: “Análisis de Gestión de Riesgos en la Fase de Inversión de Puentes Metálicos Tipo Warren del Ministerio de Transportes y Comunicaciones”, en el cual aplica la metodología del PMI y la Directiva N°012-2017-OSCE, concluye que los procesos de gestión de riesgos influyen en las metas de costo y tiempos presentados en la fase de inversión de la obra, lo cual es corroborado en la presente investigación, puesto que se ha verificado que la gestión de riesgos ha identificado riesgos relacionados con el costo y plazos de la obra, cuya deficiencia de aplicación ha generado mayores costos y tiempos, concluyendo así, que dicha gestión tiene influencia directa en la ejecución de la obra.

CAPÍTULO VI. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La comprobación de hipótesis se realizará en base a lo planteado en la hipótesis general, así como en las hipótesis específicas dispuestas en la presente tesis, para lo cual se hará uso de los resultados obtenidos mediante la comparación de los lineamientos de la propuesta de gestión de riesgos planteada, con lo acontecido realmente en la ejecución de obra.

6.1 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

Hi: La aplicación de la Gestión de Riesgos tiene influencia directa en la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco.

COMPROBACIÓN

De acuerdo a la verificación de los reportes de ejecución y desarrollo de la obra, contrastados con la propuesta y el detalle de gestión de riesgos, se puede verificar que la gestión de riesgos ha identificado riesgos que tienen influencia directa en la obra, los cuales carecen de una oportuna gestión en las etapas correspondientes, lo cual ha generado impactos negativos en el costo, plazo y calidad de la obra, tal como se puede verificar en los cuadros N°138, N°141 y N°144, así como los Gráficos N°19 y N°21. De esta manera se comprueba que la Gestión de riesgos tiene influencia directa en la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco. **Por lo tanto, se comprueba y acepta la Hipótesis general de la presente tesis.**

6.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H1: La aplicación de la Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el costo de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco.

COMPROBACIÓN

De acuerdo a la propuesta realizada contrastada con la situación real de la obra, se verifica que la gestión de riesgos a identificado una serie de riesgos que afectan al costo de la obra, tal como se indica en el cuadro N°141 y N°142, refrendado con el gráfico N°21, de lo cual se obtiene que el presupuesto aprobado actual asciende al 112,43%

respecto al presupuesto contratado, reflejando una variación de costo en el orden del 12,43%, lo cual surge debido a la falta de aplicación e implementación de las medidas de gestión de riesgos adecuadas. En este contexto, se hace notoriamente necesaria su aplicación, para evitar o mitigar los impactos negativos referidos a costos, que se acontezcan en obra. Comprobándose así, que la Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el costo de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco. **Por lo tanto, se comprueba y acepta la Hipótesis específica N°01.**

H2: La aplicación de la Gestión de Riesgos tiene influencia considerable en la calidad de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco.

COMPROBACIÓN

Tal como se muestra en el cuadro N°143, contrastado con el cuadro N°144, se puede verificar que la gestión de riesgos a identificado riesgos que tienen implicancia con la calidad de obra, así como también, se extrae que la la falta de aplicación de una integral gestión de riesgos en las etapas previas y en la ejecución física de obra, ha generado que la obra sufra constantes deficiencias técnicas, a raíz principalmente del proceso constructivo de obra, perjudicando a la calidad de la misma. Así también, de acuerdo al Cuadro N°144, y el detalle de la propuesta de gestión integral de riesgos planteada, se verifica que la gestión de riesgos ha identificado notoriamente las causas de dichas deficiencias técnicas que han perjudicado la calidad de obra, mereciendo su aplicación indefectible en la obra, para evitar o mitigar efectos negativos de sucesos que afecten su calidad. De acuerdo a ello, se corrobora que la Gestión de Riesgos tiene influencia considerable en la calidad de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco. **Por lo tanto, se comprueba y acepta la Hipótesis Específica N°02.**

H3: La aplicación de la Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el plazo de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco.

COMPROBACIÓN

De acuerdo a los cuadros N°137 y N°138, conjuntamente con el gráfico N°19, se puede obtener que la gestión de riesgos ha identificado riesgos que involucran el cumplimiento del plazo programado de obra, así mismo, se puede verificar que la carencia de una gestión apropiada en dichos riesgos, ha conllevado a que el plazo final de obra aprobado a la fecha, se configure en 430 días de duración, siendo este valor el 238,9% del plazo base, generándose un desfase de tiempo a la fecha de 138,9%. Así mismo, discriminado el impacto de la paralización por el estado de emergencia nacional, puesto que este obedece a un evento impredecible, se ha obtenido que la variación de tiempo de ejecución obedece a 221,6% del plazo programado, generando también un desfase de tiempo de ejecución de obra en el orden del 121.6%.

De acuerdo a lo expuesto en ambos casos, se puede corroborar que la Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el plazo de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco. **Por lo tanto, se comprueba y acepta la Hipótesis Específica N°03.**

CONCLUSIONES

- La Gestión de Riesgos tiene influencia directa en la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco, puesto que se ha identificado riesgos vinculados directamente en la ejecución de la misma, tal como lo expuesto en los cuadros N°138, N°141 y N°144, así como los Gráficos N°19 y N°21, verificándose que la falta y carencia de aplicación de la gestión de riesgos, ha generado un aumento en el costo, mayores plazos y deficiencias en la calidad de la ejecución de obra.
- La Gestión de Riesgos tiene significativa influencia en el costo de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco, puesto que se ha identificado riesgos vinculados con el costo de la misma, tal como se detalla en el cuadro N° 140, verificándose a que el costo real de obra al mes de junio del 2020 ascienda al 112,43% respecto al presupuesto programado contratado, a razón de la falta de aplicación de la gestión de riesgos en las etapas previas correspondientes.
- La Gestión de Riesgos tiene influencia considerable en calidad de la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco, ya que se ha identificado diversos riesgos que involucran a la calidad de esta, tal como se detalla en los cuadros N°143 y N°144, evidenciándose que la no aplicación de la gestión de riesgos ha generado una serie de consecuencias negativas en la calidad de obra.
- La Gestión de Riesgos tiene influencia significativa en el plazo de obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco, puesto que se ha identificado riesgos que involucran directamente al plazo de la misma, tal como se detalla en el cuadro N°139, evidenciándose a su vez que la carencia de aplicación de la gestión de riesgos ha conllevado a que el plazo de obra ascienda a 219 días al mes de junio del 2020, equivalente al 221.6% del plazo inicial.
- Los riesgos que han dado mayor impacto en el costo de la obra, son los correspondientes a los riesgos por deficiencias en la elaboración y actualización del

expediente técnico, interferencias de servicios en obra y limitada asignación presupuestal.

- Los riesgos que han dado mayor impacto en el plazo de la obra, son los correspondientes a los riesgos por deficiencias en la elaboración y actualización del expediente técnico, deficiencias administrativas en el perfeccionamiento del contrato e inicio de obra, interferencias en la ejecución de obra y riesgos externos de condiciones climáticas.
- Los riesgos que han dado mayor impacto negativo en la calidad de obra, son los correspondientes a los riesgos por deficiencias en el proceso de selección y deficiencias en el proceso constructivo.
- La influencia de la gestión de riesgos en la ejecución de la presente obra, genera una nueva visión para su implementación en las obras civiles, reflejada en la necesidad indefectible de su aplicación para los presentes y futuros proyectos de ejecución de obras públicas del país, coadyuvando de esta manera al éxito del proyecto y por ende al cumplimiento del objetivo de la obra, basado en el cierre de brechas de servicios a la ciudadanía, logrando así, un óptimo uso de los recursos públicos del país.

RECOMENDACIONES

- La Gestión de Riesgos debe desarrollarse en cada una de las etapas que involucran la obra: Construcción de pistas y veredas en el sector Ciro Alegría de Pichari, Distrito de Pichari, La Convención-Cusco, desde la etapa de pre inversión del proyecto, a través de los procesos de identificación, análisis, planificación de respuestas, asignación, monitoreo y administración de los riesgos que puedan suscitarse en cada una de ellas, los cuales puedan generar consecuencias negativas en el plazo, costo y calidad de la obra.
- Aplicar y complementar la propuesta de Gestión de Riesgos en la presente obra, el cual incluya todos los procesos previos involucrados y que dan lugar a la misma, como elaboración del expediente técnico, elaboración del requerimiento, actos preparatorios para el proceso de contratación, proceso de selección, perfeccionamiento del contrato, inicio de obra, ejecución física de obra, recepción y liquidación, a manera de evitar sucesos que repercutan negativamente tiempo, costo y calidad de la misma.
- A los organismos encargados y con facultades para ello, considerar los ajustes y complementos a las disposiciones de la normativa que rigen las contrataciones y ejecución de las obras públicas en el Perú respecto a la Gestión de Riesgos, dispuestas en las respuestas planteadas en la propuesta de la presente tesis, en aras de contribuir con la mejora de los procesos involucrados en la ejecución de obras, éxito en el proyecto y mejora de la calidad de inversión pública del país.
- Complementar y profundizar los lineamientos de gestión de riesgos en la ejecución de obras públicas dispuesta en la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado, así como en la Directiva N°012-2017-OSCE/CD, a través de un enfoque cuantitativo, el cual en base a una evaluación técnica y estadística, otorgue la posibilidad a las entidades ejecutoras de consignar un presupuesto de contingencia o de reserva para afrontar los riesgos asignados que así lo merezcan, de acuerdo al análisis correspondiente.
- A las Instituciones de Formación Profesional del País, considerar en la malla curricular de la carrera profesional de Ingeniería Civil y/o equivalentes, estudios de post grado y especializaciones, el rubro de gestión de riesgos en los proyectos, de tal manera que el perfil del egresado y/o profesional tenga lineamientos del

planteamiento e implementación de la gestión de riesgos, como respuestas ante sucesos (riesgos) y problemáticas en la labor práctica de ejecución de obras, coadyuvando al éxito de los proyectos de inversión pública del país.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Bibliográfica

- Armengou, L. y Cuellar, O. (2002). *Seguridad y salud en el trabajo construcción; una responsabilidad social de las empresas constructoras*. European Business Ethics Network (EBEN), España.
- César Augusto, Bernal Torres. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación, México.
- Departamento de Control, Vivienda, Transporte y Regulación de la Contraloría General de la República. (2018). *Informe Consolidado del Operativo de Control Proyectos de Saneamiento 2017*. Perú: Contraloría General de la República.
- Estándar Australiano AS/NZS 4360. (1999). *Administración de Riesgos*.
- Gerencia de Control de Servicios Públicos Básicos de la Contraloría General de la República. (2019). *Reporte de Obfras Paralizadas 2019*. Perú: Contraloría General de la República.
- Henao, Robledo. (2013). *Riesgos en la Construcción*. ECOE Ediciones, Bogotá.
- Hernandez Sampieri, Fernandez Collado & Baptista Lucio. (2006). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V, México D.F.
- Inostroza, Castro y Centa, Cueva. (2020). *Diagnóstico y Estrategia para la Gestión de Riesgos en Contratación Pública*. Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado – OSCE, Perú.
- José Antonio, Gómez Hernández. (2004). *La recopilación documental: Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental*. Ediciones Universidad de Salamanca, España.
- José Lozada. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. CIENCIAMÉRICA, Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador.
- León Pastor Consultores. (17 de noviembre del 2017). *Riesgos en contratos de obra pública en Perú*. León Pastor consultores, Perú.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2006). *Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público Privadas*. MEF, Perú.

- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado*. Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano.
- Oficina de Estadística del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Anuario Estadístico Sectorial*. Perú: MTPE.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). (2017). *Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras*. Lima, Perú: OSCE.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). (2017). *Guía Práctica N°6: ¿Cómo se implementa la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de obras?*. Lima, Perú: OSCE.
- Parker Van Valkenburgh, Zachary Chase, Abel Traslaviña y Brendan J. M. Weaver. (2016). *Boletín De Arqueología PUCP*, Perú.
- Project Management Institute. (2017). *La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Sexta edición*. Project Management Institute, Inc.
- Rodríguez, J. (2014). *Factores de riesgo en seguridad y salud en la construcción de edificios y propuesta para minimizarlos*. Tesis. Guatemala, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL). (2019). *Boletín Estadístico 2019*. Perú: SUNAFIL.
- Vásquez, Rebaza. (2017). *Los contratos de construcción. La figura del contratista y su relación con el riesgo*. Revista de Actualidad Mercantil, PUCP, Perú.
- Veeduría Distrital. (2017). *Guía de Riesgos Previsibles Contractuales*. Veeduría Distrital, Bogotá D.C.

Fuentes de Información WEB

- Contraloría General de la República del Perú (CGR). *Contraloría General de la República del Perú*. Perú: CGR. <https://www.contraloria.gob.pe/>
- Contraloría General de la República del Perú (CGR). *Sistema de Información de Obras Públicas (INFOBRAS)*. Perú: CGR. <https://apps.contraloria.gob.pe/ciudadano/>
- Ministerio de Economía y finanzas (MEF). *Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE)*. Perú: MEF. <https://www.gob.pe/osce>

Ministerio de Economía y finanzas (MEF). *Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (Consulta amigable)*. Perú: MEF. <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Ministerio de Economía y finanzas (MEF). *Sistema de Seguimiento de Inversiones (SSI)*. Perú: MEF. <https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/>

Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). *Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE)*. Perú: OSCE. <https://www2.seace.gob.pe/>

ANEXOS