

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



**“PROPUESTA DE GESTIÓN DE RIESGOS EN EL SERVICIO DE
OPERACIÓN DE POZOS – DEWATERING Y ALQUILER DE GRUAS
PARA MINERA YANACOCHA”**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA**

AUTOR:

Ing. VÁSQUEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ RICARDO.

ASESOR:

Dr. HURTADO ZAMORA, OSWALDO.

Trujillo – Perú

Julio 2020

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, porque siempre ilumina mi camino. A mis esposa e hijas porque ellas son mi soporte emocional y la motivación necesaria. A mis padres por su ejemplo y consejos plagados de valores personales y profesionales. A mis hermanos, suegros, cuñados y sobrinos a quienes siempre tengo presente en mis actos. Y a mis amigos por sus buenos deseos para mi persona.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada Antenor Orrego. A la plana docente de la escuela de posgrado, en especial al Dr. Oswaldo Hurtado. A mis amigos y compañeros de trabajo quienes hacen mi vida laboral más llevadera. A las empresas en las que pude desempeñarme laboralmente en especial a Minera Yanacocha.

DEDICATORIA	pág. I
AGRADECIMIENTO	pág. II
INDICE GENERAL	Pág. III
INDICE DE GRÁFICOS	Pág. VI
INDICE DE TABLAS	Pág. VIII
INDICE DE FOTOGRAFIAS	Pág. X
RESUMEN	Pág. XI
ABSTRACT	Pág. XII
CAPITULO I	Pág. 1
I. INTRODUCCION	Pág. 2
CAPITULO II	Pág. 5
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION	Pág. 6
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Pág. 6
ENUNCIADO DEL PROBLEMA	Pág. 10
2.2 MARCO TEORICO	Pág. 10
ANTECEDENTES	Pág. 10
MARCO TEÓRICO	Pág. 17
A. LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	Pág. 17
B. SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS	Pág. 19
C. GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....	Pág. 21
1. PLANIFICAR LA GESTION DE LOS RIESGOS.....	Pág. 24
2. IDENTIFICAR LOS RIESGOS.....	Pág. 27
3. REALIZAR EL ANALISIS CUALITATIVO DE	

RIESGOS.....	Pág. 30
4. REALIZAR EL ANALISIS CUANTITATIVO DE	
RIESGOS.....	 Pag. 33
5. PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	 Pág. 36
6. IMPLEMENTAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	 Pág. 39
7. MONITOREAR LOS RIESGOS.....	 Pág. 40
MARCO CONCEPTUAL	 Pág. 45
a. Gestión de riesgo.	 Pág. 45
b. Riesgo.	 Pág. 46
c. Plan de Mitigación.	 Pág. 46
2.3 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO.	 Pág. 47
2.4 OBJETIVOS	 Pág. 48
2.4.1 OBJETIVO GENERAL.	 Pág. 48
2.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	 Pág. 48
CAPITULO III.	 Pág. 50
III. MATERIALES Y METODOS.....	 Pág. 51
3.1 DISEÑO DE ESTUDIO.	 Pág. 51
3.2 POBLACION.	 Pág. 51
3.3 MUESTRA.	 Pág. 53
3.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.	 Pág. 56
3.5 PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS.	 Pág. 57
PROCEDIMIENTOS.	 Pág. 61
DISEÑO DE CONTRASTACIÓN.	 Pág. 61
3.6 PLAN DE ANALISIS DE DATOS.	 Pág. 62

3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS.	Pág. 62
CAPITULO IV.	Pág. 63
IV. RESULTADOS.....	Pág. 64
1.- Plan de Gestión de Riesgos.	Pág. 64
2.- Identificar los Riesgos.	Pág. 81
3.- Lista de riesgos que requiere análisis adicional.	Pág. 92
4.- Lista de riesgos de baja prioridad.	Pág. 95
5.- Lista de riesgos cuantificados.	Pág. 96
6.- Lista de riesgos - estrategias de respuesta.	Pág. 100
7.- Lista de riesgos críticos – implementar respuesta.	Pág. 104
8.- Lista de riesgos críticos – monitoreo.	Pág. 108
CAPITULO V	Pág. 109
V. DISCUSIÓN.	Pág. 110
CAPITULO VI.	Pág. 113
VI. CONCLUSIONES.	Pág. 114
CAPITULO VII.	Pág. 117
VII. RECOMENDACIONES.	Pág. 118
CAPITULO VIII.	Pág. 119
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	Pág. 120
CAPITULO IX.	Pág. 123
IX. ANEXOS.	Pág. 124

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de la producción Minera y Consumo de agua	Pág. 6
Gráfico 2: Consumo de aguas según fuente de abastecimiento – 2018.....	Pág. 7
Gráfico 3: Demandas de Agua en la Minería Convencional.....	Pág. 7
Gráfico 4: Volúmenes totales de agua subterránea en Yanacocha por año...	Pág. 8
Gráfico 5: Descripción para la Dirección del Proyecto	Pág. 18
Gráfico 6: Sistemas de Información para la dirección de Proyectos	Pág. 20
Gráfico 7: Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto	Pág. 23
Gráfico 8: Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	Pág. 25
Gráfico 9: Ejemplo de Matriz de Probabilidad e Impacto con Esquema de Puntuación	Pág. 27
Gráfico 10: Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	Pág. 28
Gráfico 11: Identificar los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos	Pág. 29
Gráfico 12: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	Pág. 31
Gráfico 13: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos	Pág. 32
Gráfico 14: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	Pág. 34
Gráfico 15: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Diagrama de	

Flujo de Datos	Pág. 35
Gráfico 16: Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	Pág. 37
Gráfico 17: Planificar la Respuesta a los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos	Pág.38
Gráfico 18: Implementar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	Pág. 40
Gráfico 19: Implementar la Respuesta a los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos	Pág.41
Gráfico 20: Monitorear los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	Pág. 43
Gráfico 21: Monitorear los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos	Pág. 44
Gráfico 22: Alcance de Contrato de Pozos.....	Pág. 57
Gráfico 23: Alcance de Contrato de Grúas.....	Pág. 58
Gráfico 24: Motivos de Paradas de Pozos.	Pág. 58
Gráfico 25: Producción de Pozos Por Tajos.	Pág. 59
Gráfico 26: Perfil Hidráulico – Tapado Oeste.	Pág. 60
Gráfico 27: Reporte de Grúas.	Pág. 60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Extracto de una Estructura de Desglose de los Riesgos (RBS) de Muestra.	Pág. 26
Tabla 2: Ejemplo de Definición para Probabilidad e Impactos.	Pág. 27
Tabla 3: Relación de pozos. Población para el presente estudio.....	Pág. 52
Tabla 4: Relación de pozos. Muestra para el presente estudio.	Pág. 54
Tabla 5: Operacionalización de variables.	Pág. 56
Tabla 6: Plan De Gestión De Riesgos.	Pág. 64
Tabla 7: Metodología de Gestión de Riesgos.	Pág. 65
Tabla 8: Roles y Responsabilidades.	Pág. 67
Tabla 9: Presupuesto de Gestión de Riesgo.	Pág. 70
Tabla 10: Periodicidad de Gestión de Riesgo.	Pág. 72
Tabla 11: Categorías de Riesgo.	Pág. 73
Tabla 12: Definición de Probabilidad de Riesgos.	Pág. 74
Tabla 13: Definición de Impacto de Riesgos.	Pág. 75
Tabla 14: Matriz de Probabilidad e Impacto.	Pág. 76
Tabla 15: Tolerancia al Riesgo de los Interesados.	Pág. 77
Tabla 16: Formato de Registro de Riesgos.	Pág. 78
Tabla 17: Seguimiento.	Pág. 80
Tabla 18: Registro de Riesgos.	Pág. 81
Tabla 19: Registro de Riesgos (Priorizados).	Pág. 87
Tabla 20: Registro de Riesgos que Requieren Análisis Adicional.	Pág. 92

Tabla 21: Registro de Riesgos de Baja Prioridad.	Pág. 94
Tabla 22: Registro de Riesgos (Cuantificados).	Pág. 96
Tabla 23: Registro de Riesgos (Estrategias de Respuesta).	Pág. 100
Tabla 24: Registro de Riesgos (Implementar Respuesta).	Pág. 104

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1: Ubicación de Pozos. Población.	Pág. 53
Fotografía 2: Ubicación de Pozos de Muestra – La Quinoa.	Pág. 54
Fotografía 3: Ubicación de Pozos de Muestra – Chaquicocha.....	Pág. 55
Fotografía 4: Instalación de equipo de bombeo.	Pág. 124
Fotografía 5: Corte de Casing con equipo de bombeo instalado.	Pág. 124
Fotografía 6: Equipo de bombeo listo para empalmes con cables de aluminio.	Pág. 125
Fotografía 7: Desinstalación de equipo de bombeo.	Pág. 126

RESUMEN

Debido a la coyuntura social que presenta el proyecto minero en el que se desarrolla el servicio motivo del presente estudio, coyuntura que ha conllevado al cambio en planes de minado, cambios que han convertido el servicio de Operación de Pozos – Dewatering y alquiler de grúas en un servicio de primordial importancia para la sostenibilidad de Yanacocha. Por lo que el servicio que debe brindar la empresa GARCIA EIRL. Cobra mucha importancia y más aún debido a que es una empresa local.

Para el presente estudio se contó con el soporte de muchos profesionales de experiencia en este tipo de trabajos, se evaluó muchos reportes existentes y se sugirieron hacer otros, para poder tener un panorama claro sobre los principales riesgos que se presentan en el servicio y que pueden llevar al fracaso de este.

Se siguió la metodología de la Gestión de Riesgos de la guía PMBOK sexta edición. La cual nos permitió desarrollar metodologías sencillas, pero las cuales deben ser desarrolladas con mucha responsabilidad para poder obtener resultados satisfactorios para todas las partes.

Se desarrolló un listado de los riesgos y se plantearon respuestas con la finalidad de mitigarlos y/o eliminarlos, estas respuestas tuvieron diversos rubros e involucraron en la participación a otras áreas de interacción.

Se concluye que la importancia de los equipos de izaje, para mantener operativos los sistemas de bombeo, el tener un registro de riesgos y sus respuestas es otro de los puntos vitales para el buen desarrollo del servicio y el seguimiento de estos.

Palabras Claves: Gestión de Riesgos, PMBOK, Plan de Respuesta a los Riesgos.

ABSTRACT

Due to the social situation presented by the mining project in which the service that is the subject of this study is carried out, a situation that has led to the change in mining plans, changes that have turned the Well Operation - Dewatering and crane rental service into a service of primary importance for the sustainability of Yanacocha. So the service that the company GARCIA EIRL must provide. It becomes very important and even more so because it is a local company.

For the present study, we had the support of many professionals with experience in this type of work, many existing reports were evaluated and others were suggested, in order to have a clear overview of the main risks that arise in the service and which may lead to failure of this.

The Risk Management methodology of the PMBOK sixth edition guide was followed. Which allowed us to develop simple methodologies, but which must be developed with great responsibility in order to obtain satisfactory results for all parties.

A list of the risks was developed and responses were proposed in order to mitigate and / or eliminate them. These responses had various headings and involved participation in other areas of interaction.

It is concluded that the importance of lifting equipment, to keep pumping systems operational, having a risk register and their responses is another vital point for the proper development of the service and its monitoring.

Key Words: Risk Management, PMBOK, Risk Response Plan.

CAPITULO I

I. INTRODUCCION:

Como empresa especializada y encargada de desarrollar el servicio de operación de pozos y alquiler de grúas en minera Yanacocha, uno de los objetivos principales es el de cumplir con los targets de producción, horas de equipos, caudales, seguridad y medio ambientales, por lo que el presente servicio es muy retador para una empresa especializada, como la que desarrolla en el presente proyecto.

Este es un servicio que, al inicio de su operación lo desarrollaba la parte operativa, directamente el titular minero y el alquiler de grúas una empresa especializada en izajes, lo que conllevó a muchos problemas de descoordinación y demoras por ausencia o deficiencia de estos equipos, es por eso que el cliente toma la decisión de tercerizar el servicio como un todo, llegando una empresa extranjera a desarrollarlo, empresa que a pesar de su especialización nunca puso en marcha un plan de identificación de riesgos, por lo que las demoras y paradas innecesarias continuaron, pasaron unos años y hoy en el afán de tener empresas locales en su totalidad, minera Yanacocha decide en la última licitación arriesgar por una empresa cajamarquina pero con personal de experiencia y con equipos de última generación.

Hoy en día para poder, identificar y mitigar los riesgos y demoras de los sistemas de bombeo, es necesario realizarnos la pregunta, ¿cómo realizar una propuesta de gestión de riesgos en el servicio de operación de pozos - dewatering y alquiler de grúas para minera Yanacocha? Y esto es con la finalidad de lograr un servicio exitoso, logrando objetivos del cliente.

El presente estudio tiene como objetivo poder implementar un documento capaz de identificar los riesgos a fin de poder administrarlos correctamente, y así poder eliminar demoras y pérdidas en el servicio que se desarrolla, para poder desarrollar este documento debemos partir de la hipótesis que las herramientas del “A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE PMBOK GUIDE SIXTH EDITION” en una de sus áreas de conocimiento como es la “Gestión de los riesgos del Proyecto” el cual involucra a todos los procesos para determinar la planificación en la gestión, análisis, respuesta, implementación de estas y monitoreo de riesgos en el proyecto, es capaz de asegurar el éxito en el presente estudio.

La importancia del estudio que estamos desarrollando, se basa en que, con el documento de gestión de riesgos, podemos minimizar y/o mitigar las demoras y paradas de las estructuras de bombeo, lo que nos llevaría al cumplimiento de uno de nuestros targets más importantes, como es el del caudal bombeado, y por consiguiente el descenso del nivel de napa freática.

En el ámbito mundial como nacional es importante observar que el uso del agua subterránea es cada día mayor, ya sea para el consumo humano o para la agricultura y la ganadería, por lo que el resultado de este estudio nos puede servir para estas áreas de desarrollo.

Se detectan algunas limitaciones para poder realizar el presente estudio ya que la data de demoras y paradas de años anteriores lo manejaba la empresa anterior, por lo que tenemos que ingresar a archivos a buscar documentos en físico y poder generar data para poder trabajar y generar nuestro listado de riesgos en base a esto.

Capítulo I. Introducción: Se presenta el tema de investigación, y en qué forma se estructuró.

Capítulo II. Planteamiento de la investigación, Se presenta un resumen de la situación actual, justificación y objetivos del presente estudio.

Capítulo III. Materiales y Métodos, se presenta el tipo de investigación, se define su diseño, metodología, población y muestra. También se presenta instrumentos a utilizar para recolección de datos para el estudio.

Capítulo IV. Resultados, Presentamos los procedimientos seguidos para la gestión de riesgos en este servicio, ajustándose a la metodología del PMBOK.

Capítulo V. Discusión de resultados, realiza unos comentarios sobre los resultados obtenidos y lo compara con la metodología practicada.

Capítulo VI. Conclusiones, se presentan las conclusiones teniendo en cuenta los objetivos propuestos, así como también los resultados finales.

Capítulo VII. Recomendaciones, se describen propuestas acordes con los datos obtenidos y los resultados de interés y como pueden ser utilizados en servicios similares futuros.

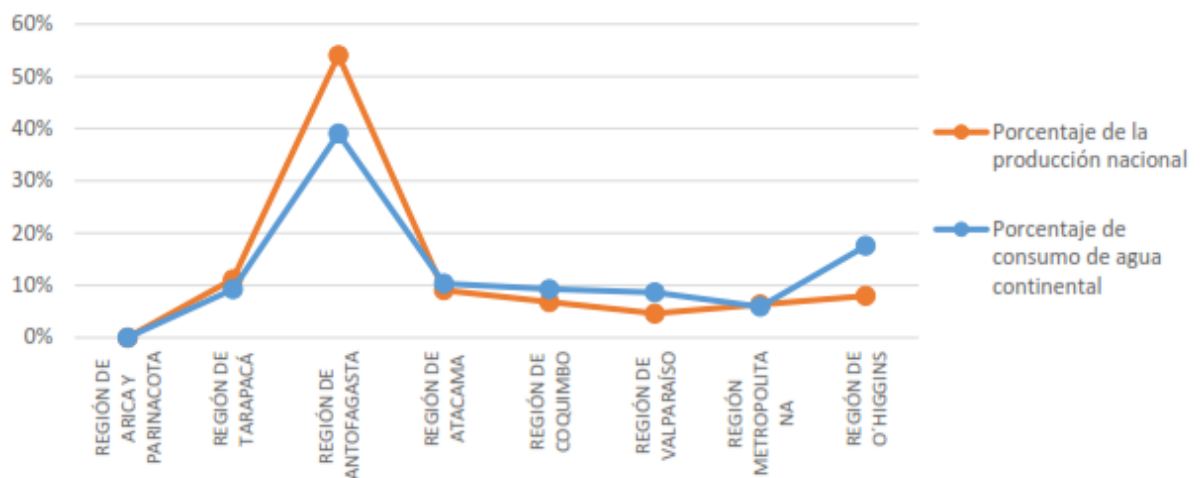
CAPITULO II

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito minero mundial el consumo de agua para poder llevar una operación minera es de vital importancia por lo que es necesaria en casi todos sus procesos y áreas de trabajo, por consiguiente, el consumo de agua está directamente relacionada con la producción de minerales, como se muestra en el gráfico rescatado de sobre el consumo de agua en minera del vecino país de Chile.

Gráfico 1: Distribución de la producción Minera y Consumo de agua - 2018.



Fuente: (Dirección de Estudios y Políticas Públicas, 2019, p.13)

Y del total porcentual del consumo de agua por la minería las fuentes que abastecen este vital elemento, como se aprecia en el siguiente gráfico, es el agua subterránea.

Gráfico 2: Consumo de aguas según fuente de abastecimiento - 2018.



Fuente: (Dirección de Estudios y Políticas Públicas, 2019, p.16)

La minería peruana no es ajena ni dista de los cuadros anteriores elaborados de la minería chilena, en nuestro país el consumo de agua en minería también está directamente relacionada con la producción de minerales y esta de acuerdo al cuadro siguiente:

Gráfico 3: Demandas de Agua en la Minería Convencional.

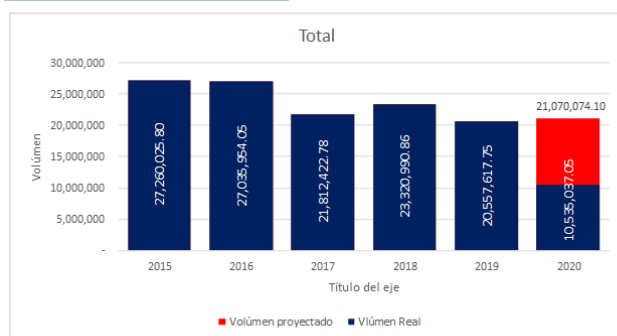
TAMAÑO OPERACIÓN	MINADO (%)	CONCENTRACIÓN (%)	POBLACIÓN (%)	RELACIÓN AGUA/MINERAL (m3/Ton)
Gran Minería (>15,000 tpd)	3	85	12	1.00
Mediana Minería (1,000 – 15,000 tpd)	14	59	27	3.70
Pequeña Minería (<1,000 tpd)	8	72	20	3.00

Fuente: (Hydro-Geo, 2015, p.9)

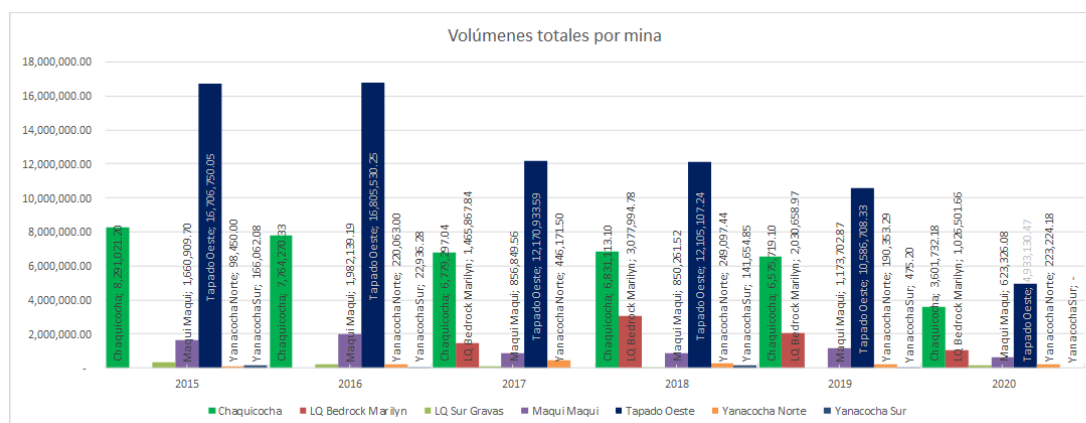
Se puede decir que Yanacocha representa la minería en la región Cajamarca, la cual tiene como una de su principal fuente de agua para cumplir metas de producción y metas sociales a al drenaje Subterráneo. El Dewatering en Yanacocha a abastecido en los últimos años los siguientes volúmenes.

Gráfico 4: Volúmenes totales de agua subterránea en Yanacocha por año.

Etiquetas de fila	Suma de VOLUMEN BOMBEO DIARIO (M3)
2015	27,260,025.80
2016	27,035,954.05
2017	21,812,422.78
2018	23,320,990.86
2019	20,557,617.75
2020	10,535,037.05
Total general	130,522,048.30



Etiquetas de fila	Chaquicocha	LQ Bedrock Marilyn	LQ Sur Gravas	Maqui Maqui	Tapado Oeste	Yanacocha Norte	Yanacocha Sur	Total general
2015	8,291,021.20	-	336,832.76	1,660,909.70	16,706,750.05	98,450.00	166,062.08	27,260,025.80
2016	7,764,270.33	-	241,014.99	1,982,139.19	16,805,530.25	220,063.00	22,936.28	27,035,954.05
2017	6,779,297.04	1,465,867.84	93,303.25	856,849.56	12,170,933.59	446,171.50	-	21,812,422.78
2018	6,831,113.10	3,077,994.78	65,761.92	850,261.52	12,105,107.24	249,097.44	141,654.85	23,320,990.86
2019	6,575,719.10	2,030,658.97	-	1,173,702.87	10,586,708.33	190,353.29	475.20	20,557,617.75
2020	3,601,732.18	1,026,501.66	127,122.48	623,326.08	4,933,130.47	223,224.18	-	10,535,037.05
Total general	39,843,152.95	7,601,023.25	864,035.40	7,147,188.93	73,308,159.94	1,427,359.42	331,128.41	130,522,048.30



Fuente: (Estadísticas GARCIA EIRL, 2020)

Yanacocha es una mina que en la actualidad al igual que otros proyectos mineros tiene muchos problemas sociales, los que han conllevado a tener problemas económicos por la inviabilidad del proyecto Conga. adicional a esto por el no acceso a nuevos frentes de minado, estos problemas han llevado a esta empresa minera a reestructurar los planes de minado, para poder seguir operando.

Estos planes de minado actuales consideran el avance vertical de los tajos, por lo que la presencia de agua subterránea se presenta como un problema crítico, dentro de la operación, también debido a este avance vertical se presentan problemas en las alturas de bombeo del agua y se acentúa el ingreso de agua de lluvias a estos.

Adicional a esto tenemos casi todas las estructuras de bombeo, en el área de minado por lo que las interacciones con estos trabajos son mayores y nos generan muchas paradas debido a la instalación y desinstalación de los sistemas de bombeo, adicionalmente se tiene muchos robos de cable de cobre por parte de personal extraño a la operación el cual también es otro de los riesgos expuestos.

Debido a todos estos cambios en planes de minado y las condiciones naturales de Yanacocha es que debemos de implementar la identificación de estos riesgos y tomara controles para minimizar y/o mitigar estos, es por ello que se plantea implementar una Propuesta de Gestión de Riesgos en el Servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha, mediante el uso de "A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF

KNOWLEDGE PMBOK GUIDE SIXTH EDITION” en su área de conocimiento como es la “Gestión de los riesgos del Proyecto” el cual contiene a todos los procesos para realizar la planificación en la gestión, análisis, planificación de respuesta, implementación de estas y monitoreo de riesgos en el proyecto.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cómo Desarrollar una Propuesta de Gestión de Riesgos en el Servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha?

2.2 MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

Moreno, Duitama, Suarez, Moroy (2017). Aplicación de Lineamientos de la Guía Pmbok 5ed en la Construcción del Proyecto Parque Recreacional y Biosaludable en el Municipio de Jenesano- Boyacá

El presente proyecto tiene como finalidad la aplicación de los lineamientos pmbok 5ed al proyecto parque recreacional y biosaludable en el municipio de Jenesano, Boyaca, en la etapa de planificación, desarrollando los procesos necesarios para la conformación de la gestión del alcance, tiempo, costo, riesgo y calidad del proyecto conformando la estructura de dirección, gestión y evaluación de los mismos durante el proceso constructivo del proyecto

de manera que se incrementen sus posibilidades de éxito y/o cumplimiento de producto.

Casallas, Mejía, Páez (2018). Diseño de una Metodología de los Procesos De Inicio y Planeación de la Guía PMBOK aplicada a la empresa AMR Construcciones S.A.S. – Bogota D. C.

El objetivo principal de toda empresa radica en el crecimiento de la misma a través del tiempo, para ello una herramienta es la búsqueda de alianzas estratégicas que ayuden a la compañía a acelerar este objetivo. Cuando dicho crecimiento se produce en un corto tiempo la empresa presenta impactos pues debe responder por sus productos o servicios, no obstante, las organizaciones al no contar con una metodología clara para afrontar dichos impactos, sufren consecuencias negativas en la mayoría de los casos, pues se deben brindar respuestas inmediatas para la ejecución de los proyectos e impacta la estructura organizacional pues la empresa no cuenta con la capacidad de adecuarse a los mismos.

AMR CONSTRUCCIONES S.A.S, es una empresa colombiana, dedicada a la ejecución de proyectos de infraestructura en todo el territorio nacional, en los últimos años ha tenido un crecimiento notable, por tal motivo se hace necesaria la implementación de estrategias que permitan a la organización adaptarse a

dichos cambios con el fin de evitar traumatismos futuros en la estructura organizacional que se puedan ver reflejados en la ejecución de sus proyectos.

Por tal motivo, se plantea la elaboración de un diseño metodológico para los proyectos que ejecute la organización AMR CONSTRUCCIONES S.A.S., teniendo en cuenta, las áreas y procesos contenidos en la Guía PMBOK versión 6. Este trabajo se limitará en la investigación y planteamiento de procesos y formatos que será motivo de una segunda fase de aplicación e implementación por parte del personal la compañía.

Martínez R., Allaga G. (2018). Aplicación de gestión de riesgos en proyectos con el Estado para la construcción de los puestos de control de alimentos del SENASA – PRODESA. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil.

Realizada la identificación de los riesgos del proyecto, Puestos de Control Cuarentenario Interno y Centro de Operaciones del SENASA, se procedió con el análisis cualitativo de acuerdo con los lineamientos propuestos por el PMI en el PMBOK 5ta Edición. A partir de este análisis, se estableció niveles de tolerancia de acuerdo con el impacto que producirían, sobre los objetivos esenciales del proyecto, y de acuerdo con sus probabilidades de ocurrencia; lo cual permitió que les fuera asignado un nivel de prioridad de respuesta y así mismo unas recomendaciones para su correcta gestión.

Se identificaron 14 riesgos, distribuidos por su categoría de la siguiente manera: Bajo la categoría de riesgo ALTO un 43%, esto quiere decir que sus valores de Pxl se encuentran en un rango entre 0,18 y 0,72. A estos riesgos debe prestársele especial atención, pues sus respectivos impactos y probabilidades de ocurrencia los convierten en objetos de vulnerabilidad al proyecto. Bajo la categoría de MEDIO un 36% y bajo la categoría de BAJO un 21%.

Gonzales, López, Manrique. (2015). Aplicación del Estándar de la Guía del Pmbok en el Montaje de Tubería de Acero al Carbono de 24", Para el Suministro de Agua a los Equipos Y Áreas que Conforman la Planta Concentradora de un Proyecto Minero en Junín.

En la actualidad nuestra empresa usa gestión de proyectos análoga, guiándonos de experiencias anteriores lo que nos lleva para que la gestión y ejecución se hagan de manera empírica. Actualmente hay un gran porcentaje de casos donde la gestión del alcance, riesgos y costos del proyecto no cumplen con la programación, lo que causa desviaciones y no nos permite mantener el control en el presupuesto y por ende no poder lograr un promedio mínimo de ganancia en un proyecto.

El presente proyecto trata del montaje mecánico de 9.00 kilómetros de tubería de acero al carbono de 24" para el abastecimiento de agua para los equipos y campamentos de La Minera, demanda detallada en los estudios de ingeniería entregados por la empresa que realizará la supervisión.

El proyecto incluye también trabajos de movimiento de tierras, fabricación e instalación de pedestales, instalación de tubería, montaje de bombas, montaje de soportes estructurales, montaje de equipos de instrumentación, montaje de tanque antisurge, montaje e instalación de subestación eléctrica, al finalizar la limpieza y pruebas hidráulicas de la tubería con la calidad, estándares y cumpliendo con todas las políticas de salud, seguridad ocupacional y medioambiente.

Para la programación los hitos de control del proyecto se deben considerar los hitos finales en cada etapa; las cuales se definieron con el cliente, además de entregas de equipos de acuerdo a las fechas coordinadas en el cronograma para el adecuado montaje.

El presente proyecto se alinea con los objetivos estratégicos de la empresa quien debe cumplir y alcance los objetivos del proyecto, Terminando en los plazos establecidos y en cumpliendo de los estándares de calidad debidos; y logrando la rentabilidad planeada por la empresa para la ejecución del proyecto.

Al final del desarrollo del presente estudio la aplicación en el presente proyecto, permitirá que por medio de la aplicación de los estándares de la guía del PMBOK logremos definir con claridad el alcance, seguimiento y control de posibles cambios a lo largo de la ejecución del presente proyecto, identificar y

prever riesgos y contingencias que puedan afectar al mismo, determinar el presupuesto para la apropiada gestión de los recursos, determinar estándares de calidad y además la identificación de interesados y sus responsabilidades.

Alvarez. (2017). Diseño de un Plan de Gestión de Riesgos Para Asegurar el Valor de los Proyectos de una Empresa Metalmeccánica en la Región de Arequipa, Caso Empresa Imco S.A.C.

La cantidad de empresas metalmeccánicas en el Perú se ha incrementado, debido a un escenario favorable de la economía, la minera.

Sin embargo, eso no quiere que las empresas hayan mejorado la gestión de sus proyectos, porque aún existen muchas deficiencias las cuales se traducen en pérdidas económicas y muchos proyectos no cumplen con los objetivos para los que fueron originalmente planteados, por ello las empresas metalmeccánicas requieren de un mejor manejo de los riesgos e incertidumbres que afectan a sus proyectos.

Las incompatibilidades en sus planos, el uso de nuevas tecnologías, la falta de materiales, la falta de mano de obra calificada, la falta de seguridad en obras, la falta de comunicación y coordinación son algunos de las causas de los riesgos que amenazan el logro de los objetivos de los proyectos, satisfacer los criterios de valor del cliente y de los usuarios , es importante para mantener la buena

imagen de la empresa, generalmente estos criterios de valor son el costo, tiempo, calidad y alcance; a pesar de ello no se realiza un proceso formal de gestión de riesgos en las empresa como parte de la gestión de proyectos.

Este trabajo de investigación pretende definir y establece la gestión de riesgos como un conjunto de procesos ordenado y sistemático cada uno con técnicas y herramientas aplicables, con el fin de asegurar los criterios de valor antes mencionado, tanto del cliente como de la misma empresa.

Gonzales P. (2019). Propuesta para la Gestión de Riesgos de la obra de renovación del sistema de riego en bocatoma San Nicolás - Virú. Tesis para Obtener el Grado Académico de Maestro en Gerencia de la Construcción Moderna.

La investigación tiene como finalidad definir a la Gestión de Riesgos como un sistema estratégico de técnicas y herramientas útiles que sirvan para el manejo de los riesgos e incertidumbres que perjudican la ejecución y los objetivos del proyecto, con la finalidad de optimizar el costo, plazo, calidad y seguridad de la empresa constructora o consorcio constructor que la aplica.

Para ello se identificaron y evaluaron los riesgos que se encuentran definidos en el expediente técnico, para posteriormente realizar una caracterización mediante un análisis cuantitativo y cualitativo de estos que nos lleven a proyectar los resultados en un matriz de gestión de riesgos para tener una lectura más clara.

Finalmente, mediante la metodología de Gestión de Riesgos del PMBOK, donde se establecen una guía de pautas para la elaboración de un plan de gestión de riesgos bien estructurado, se elabora y propone un proyecto de monitoreo y respuesta para la mitigación de riesgos en la planificación de la obra.

MARCO TEÓRICO

A. LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

El Plan para la Dirección del Proyecto, es un documento, o conjunto de documentos que se deben utilizar para la ejecución, monitoreo, control y el cierre del proyecto. Estos documentos deben ser formalmente aprobados. El Director o gerente del proyecto, junto con su equipo de profesionales del Proyecto, son los encargados de crearlo. Este proceso de planificación, se debe repetir durante toda la vida del Proyecto y se interrelaciona con las diferentes áreas de conocimiento.

Gráfico 5: Descripción para la Dirección del Proyecto



En el plan para la dirección del proyecto el contenido, variará de según el área donde se aplique y según la dificultad del proyecto. Documenta y reúne las salida de los procesos de planificación incluidos en el Grupo de Procesos de Planificación y debe incluir:

- ✓ Procesos de dirección de proyectos, los cuales deben ser elegidos por el equipo que lideré el proyecto y su implementación.
- ✓ Descripciones de las técnicas y herramientas que se deben utilizar para desarrollar esos procesos y cómo utilizar para poder dirigir el proyecto específico.
 - De qué manera debemos ejecutar el trabajo para poder alcanzar los objetivos.
 - Toda la información relacionada con la supervisión y control de cambios.
 - Los procedimientos para poder actualizar y gestionar con integridad las líneas base para poder realizar la medición del rendimiento.

- Necesidades y técnicas para la buena comunicación entre interesados.

El Plan para la Dirección del Proyecto puede ser detallado o resumido y, también, contener uno o más subsidiarios y otros componentes. Así, cada uno de los componentes y planes subsidiarios deben ser detallados en la dimensión que el proyecto lo exija:

- ✓ El Alcance, Plan de Gestión
- ✓ Los Requisitos, Plan de Gestión
- ✓ El Cronograma, Plan de Gestión
- ✓ Los Costos, Plan de Gestión
- ✓ La Calidad, Plan de Gestión
- ✓ El Plan para Mejoras del Proceso
- ✓ El Plan para Recursos Humanos
- ✓ Las Comunicaciones, Plan de Gestión
- ✓ El Riesgos, Plan de Gestión
- ✓ Las Adquisiciones, Plan de Gestión
- ✓ Los Interesados, Plan de Gestión.

B. SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Trata del uso adecuado de herramientas y técnicas que deben ser usadas en la gestión de proyectos para compilar y procesar la información, así como también, Informar los avances e incluir los procesos del proyecto. Por intermedio de

herramientas manuales y electrónicas. Debe ser utilizado en todos los niveles de gerencia del Proyecto para lograr una comunicación efectiva entre sí.

Gráfico 6: Sistemas de Información para la dirección de Proyecto (PMIS).



La Gestión en la Configuración. Subsistema del PMIS, el cual agrupa, identifica y documenta las propiedades funcionales y físicas de un producto o servicio. Así como también la forma de controlar e informar los cambios. Por último, de cómo se debe verificar para que el producto o servicio cumplan con todos los requisitos

- ✓ Sistema de autorización del trabajo. Es un subsistema del PMIS, donde se determinan los procedimientos para ser comunicados al equipo o contratista en que momento debe iniciar el trabajo, todo esto con el fin de realizar la secuencia adecuada y cumpliendo con los tiempos asignados.
- ✓ Sistema de Control de Cambios. Se encuentra como un subsistema en la Gestión de la Configuración. Es la que, posibilita documentar de qué manera se debe cambiar, controlar y aprobar los entregables del proyecto.

C. GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.

Los proyectos deben tener como objetivo generar beneficios y cada uno tiene diferentes características por lo que, diremos que son únicos, y por lo tanto cada uno tiene sus propios riesgos, riesgos que si no son controlados debidamente podrían hacer que el proyecto no tenga los beneficios esperados.

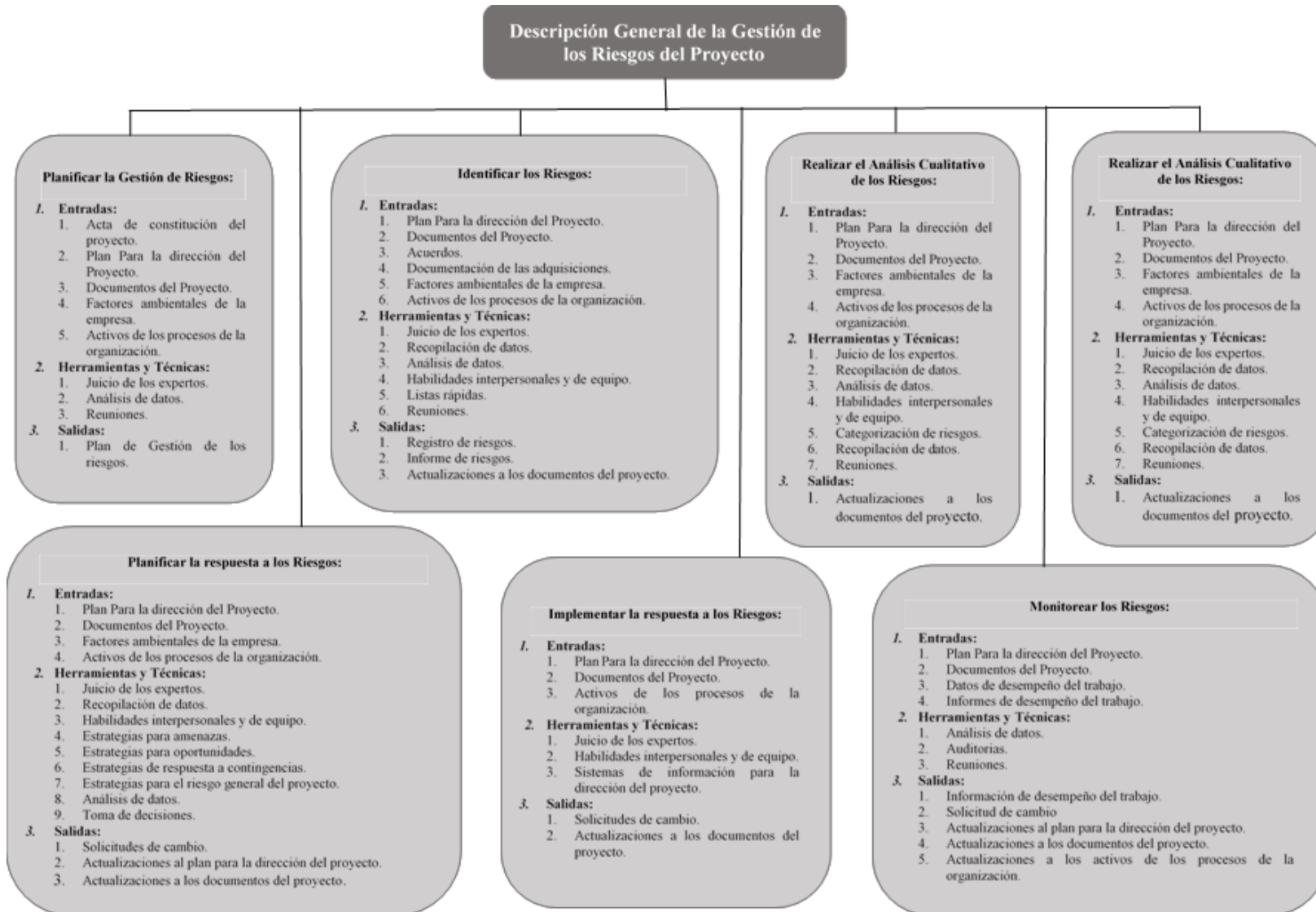
Gestionar los riesgos en proyecto tiene como uno de sus objetivos, identificar los riesgos que no fueron identificados en otros procesos de la dirección de proyectos y así poder gestionarlos, pero el objetivo principal de gestionar los riesgos es potenciar los riesgos positivos y mitigar o eliminar los riesgos negativos, a fin de asegurar el éxito del proyecto,

Los procesos a desarrollar en la gestión de riesgos son:

- 1. Planificar la Gestión de Riesgos:** Proceso en el que se define las actividades de la gestión de los riesgos.
- 2. Identificar los Riesgos:** Proceso de identificar las fuentes generales de los riesgos y los riesgos individuales y documentarlos.
- 3. Realizar análisis, cualitativo de Riesgos:** Es el proceso de priorizar, analizar y evaluar la probabilidad de ocurrencia e impactos de los riesgos de un proyecto.

4. **Realizar análisis, cuantitativo de Riesgos:** Es el proceso de analizar de forma numéricamente los efectos en los riesgos identificados del proyecto.
5. **Planificar la respuesta a los Riesgos:** Proceso de por el cual se desarrollan opciones y estrategias, para poder planear acciones para enfrentar los riesgos.
6. **Implementar la respuesta a los Riesgos:** Proceso por el cual se implementa los planes de respuesta para poder controlar los riesgos.
7. **Monitoreo de Riesgos:** Proceso dirigido al monitoreo de la implementación de los planes y respuesta a los riesgos. También podemos identificar y analizar nuevos riesgos, además de evaluar la efectividad de lo planificado.

Gráfico 7: Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto



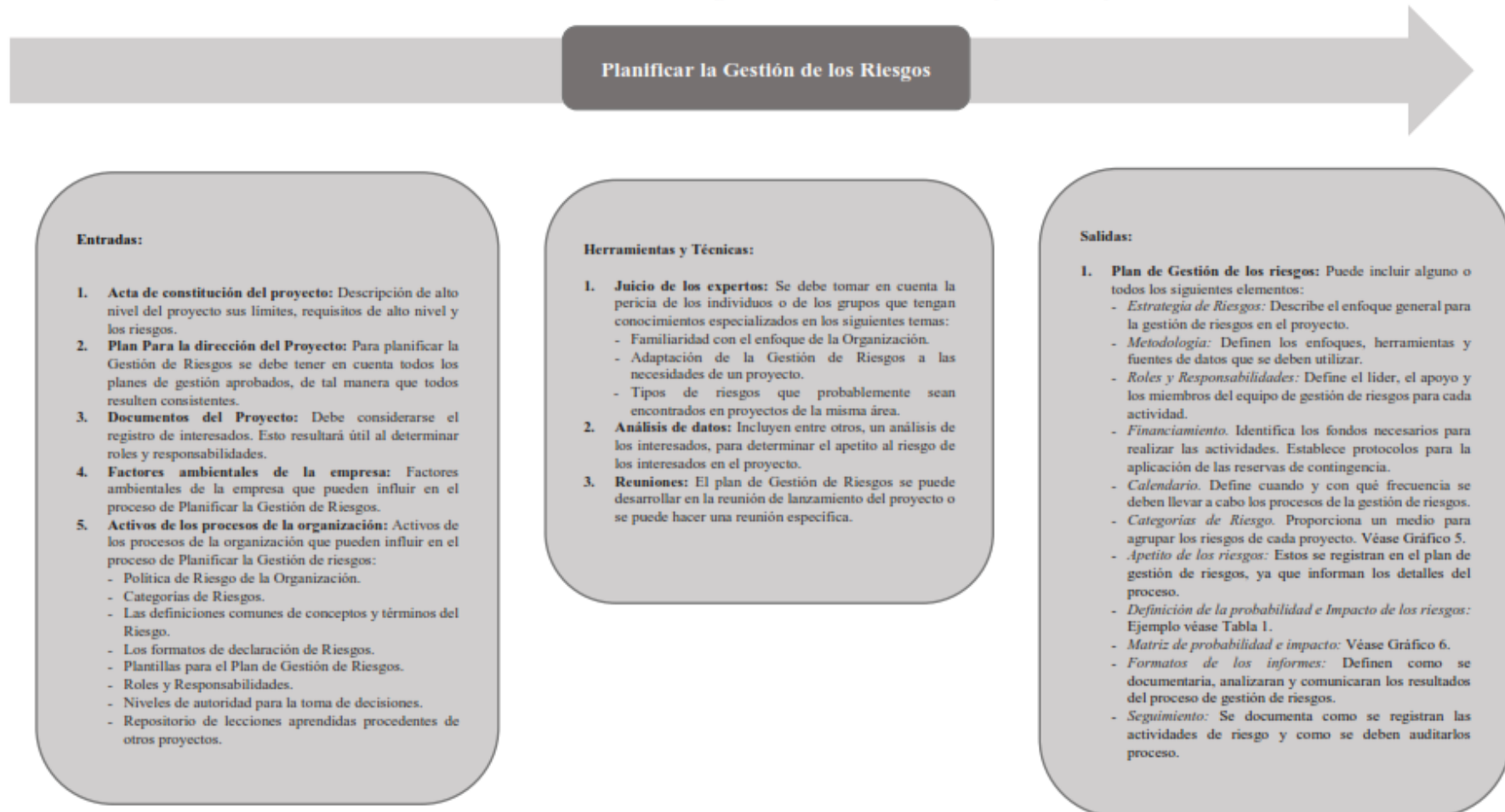
En todo proyecto los riesgos existen en dos niveles, y estos se definen así:

- ✓ *Riesgo Individual del Proyecto:* Condición incierta, que si se produce causa efecto, en alguno o algunos de los objetivos.
- ✓ *Riesgo General del Proyecto:* Condición incierta, que si se produce afecta al proyecto en su conjunto.

1. PLANIFICAR LA GESTION DE LOS RIESGOS:

Es el proceso en el cual se definen como realizar las actividades para gestionar los riesgos en un proyecto. La ganancia en este proceso es asegurar que el nivel, la visibilidad y el tipo de la gestión de los riesgos sean proporcionales a la magnitud e impacto en el proyecto para una adecuada asignación de recursos.

Gráfico 8: Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Tabla 1: Extracto de una Estructura de Desglose de los Riesgos (RBS) de Muestra

NIVEL 0 de RBS	NIVEL 1 de RBS	NIVEL 2 de RBS
	1. RIESGO TÉCNICO	1.1 Definición del alcance.
		1.2 Definición de los requisitos
		1.3 Estimaciones, supuestos y restricciones.
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RIESGO DE GESTIÓN	2.1 Dirección del proyecto.
		2.2 Dirección del programa/portafolio
		2.3 Gestión de las operaciones.
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de recursos
		2.6 Comunicación
		Etc.
	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
		Etc.
	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
		Etc.

Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Tabla 2: Ejemplo de Definición para Probabilidad e Impactos

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

Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Gráfico 9: Ejemplo de Matriz de Probabilidad e Impacto con Esquema de Puntuación

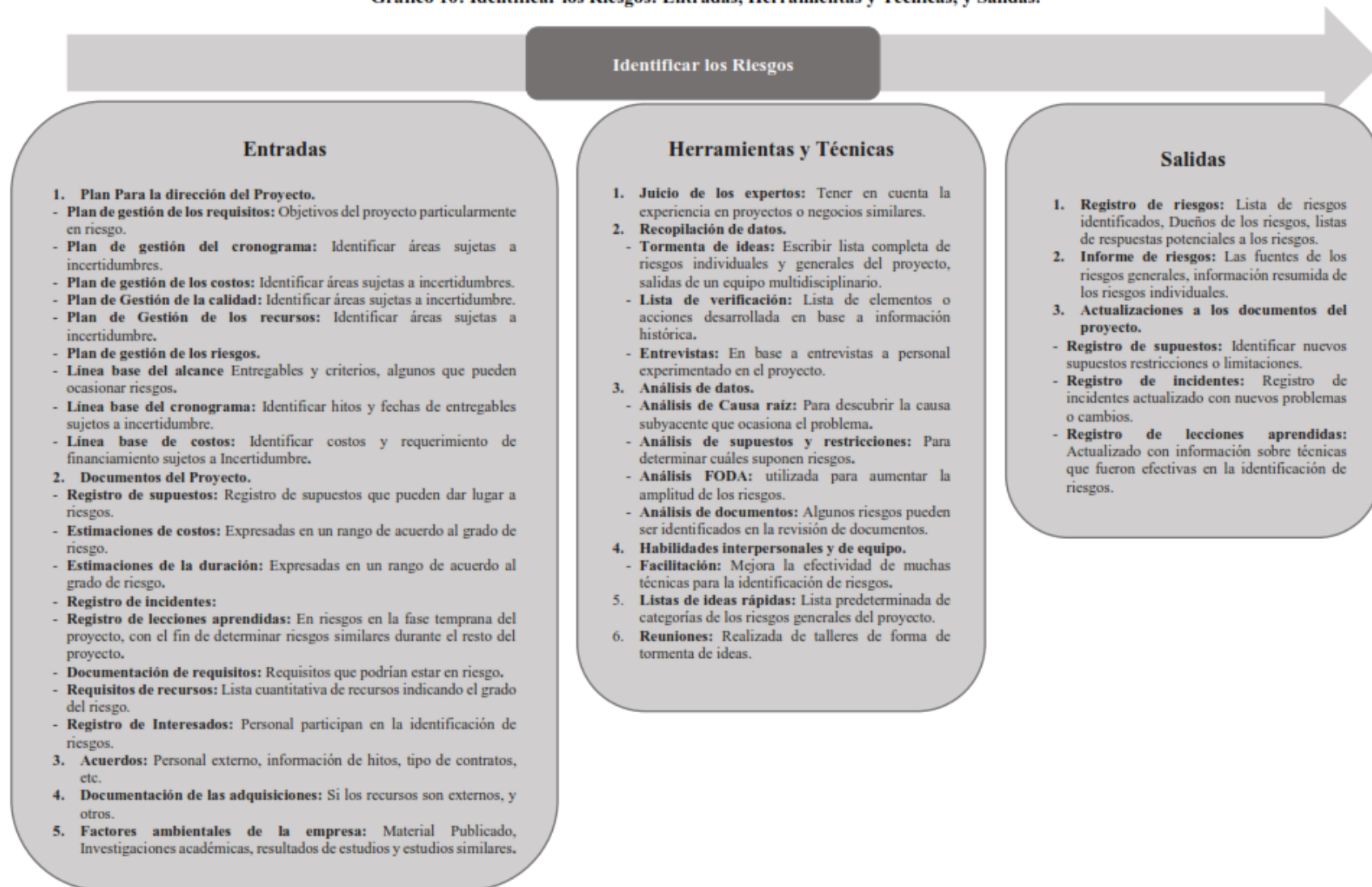
		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy Alta 0.09	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Muy Alta 0.09	
	Alta 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	Alta 0.70	
	Mediana 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	Mediana 0.50	
	Baja 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Baja 0.30	
	Muy Baja 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Muy Baja 0.10	
		Muy Bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muy Alto 0.80	Muy Bajo 0.80	Bajo 0.40	Moderado 0.20	Alto 0.10	Muy Alto 0.05		
Impacto Negativo						Impacto Positivo							

Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

2. IDENTIFICAR LOS RIESGOS:

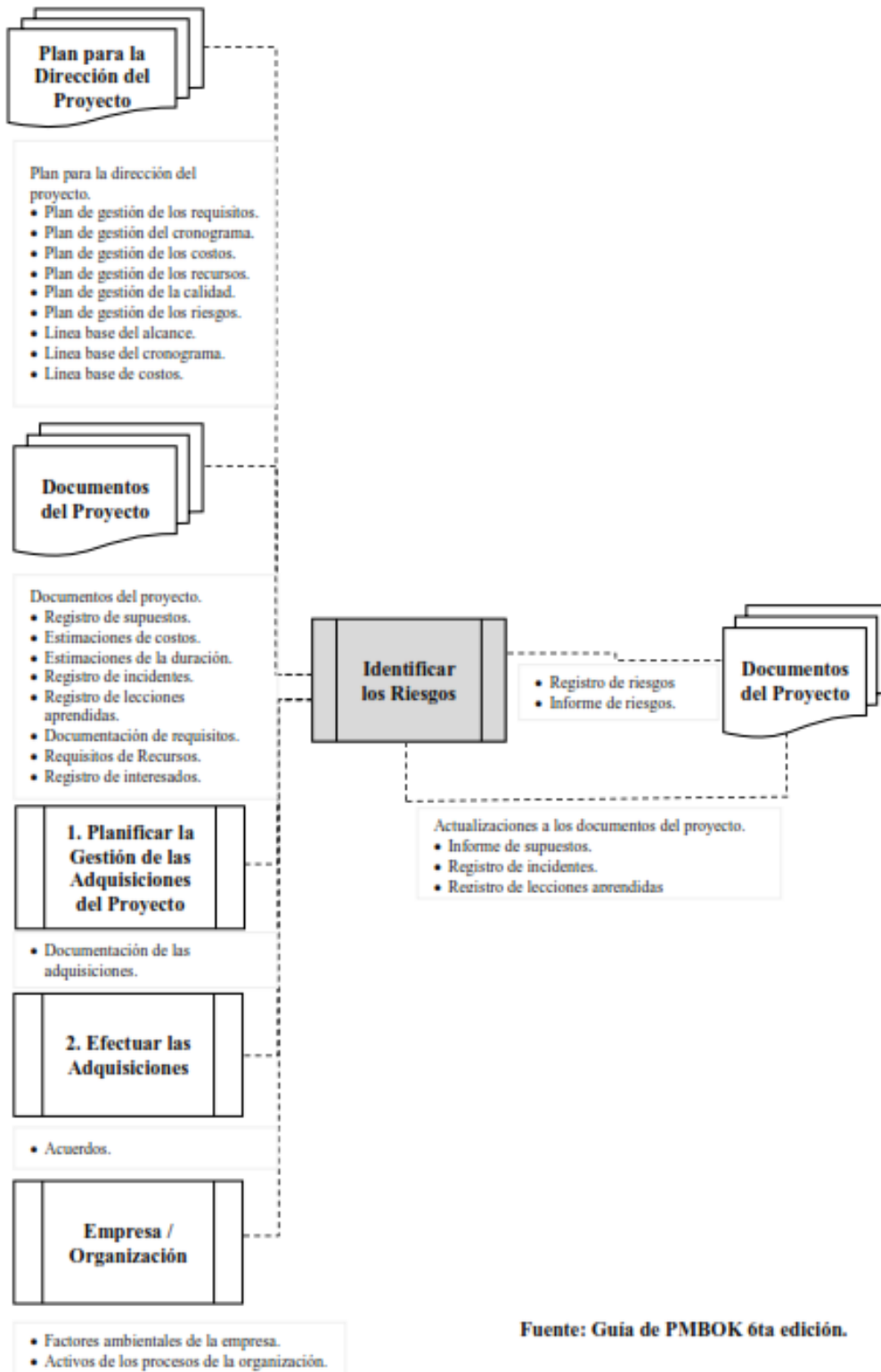
Identificar los riesgos es el proceso en el cual identificamos los riesgos individuales y los generales del proyecto. La clave para lograr el beneficio de este proceso es el de documentar las fuentes y las características de los riesgos.

Gráfico 10: Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Gráfico 11: Identificar los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

3. REALIZAR EL ANALISIS CUALITATIVO DE RIESGOS:

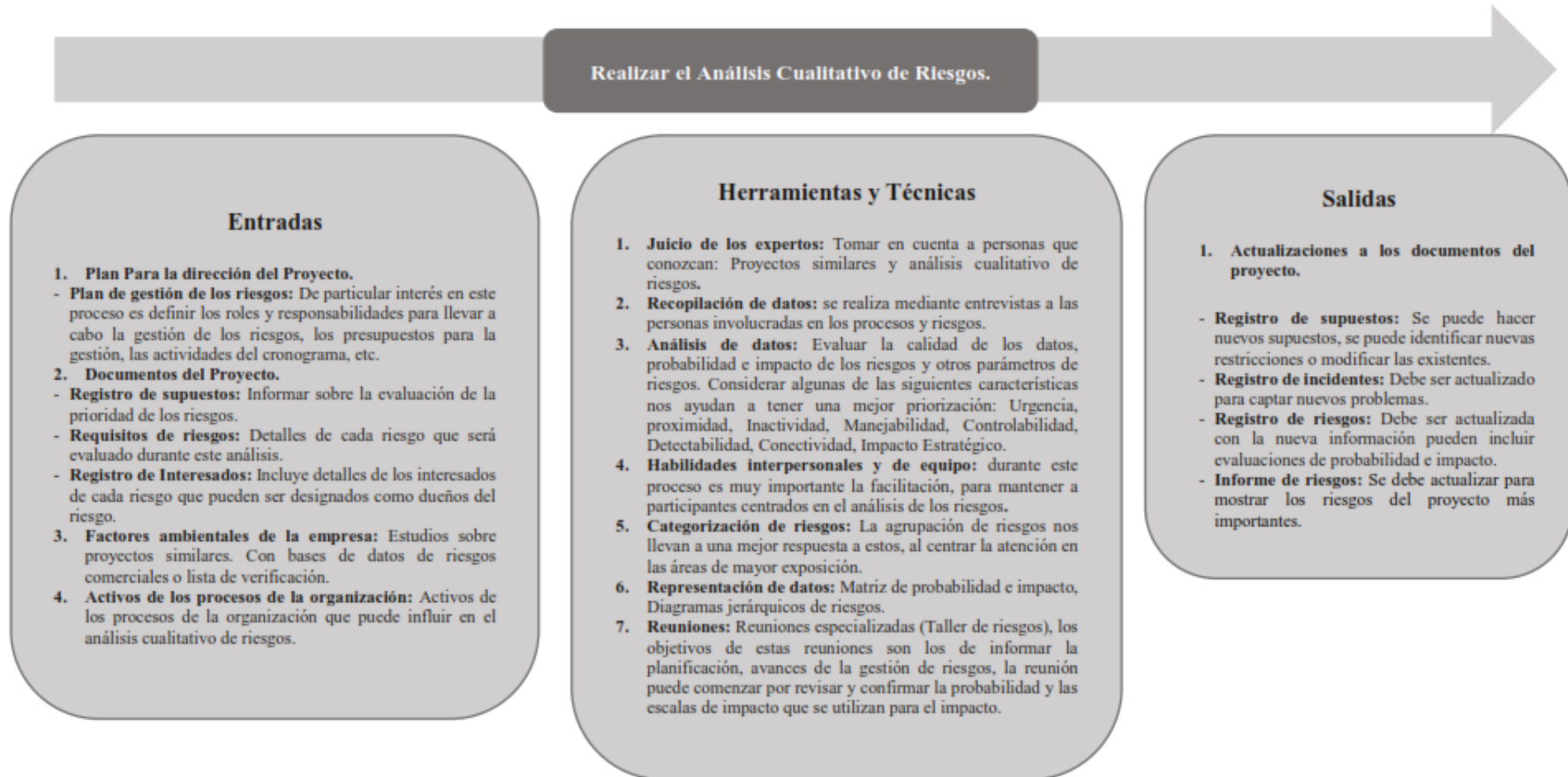
Proceso en el cual se priorizan los riesgos individuales para realizar el análisis posterior, determinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos identificados. El beneficio en este proceso es concentrar los recursos necesarios en los riesgos prioritarios.

Esta etapa requiere una evaluación eficaz, detallada y gestionar actitudes de los integrantes de los equipos que participan en el proceso de realizar un adecuado análisis cualitativo de los riesgos identificados, se deben evaluar también las prioridades de los riesgos individuales usando su probabilidad de ocurrencia y su impacto sobre el proyecto.

Para realizar un adecuado análisis cualitativo de los riesgos debemos definir la primacía de los riesgos, planificar las respuestas a estos. También se debe identificar a los dueños de cada riesgo, quien debe hacerse cargo de desarrollar la planificación, posibles respuestas y garantizar que se implemente los planes.

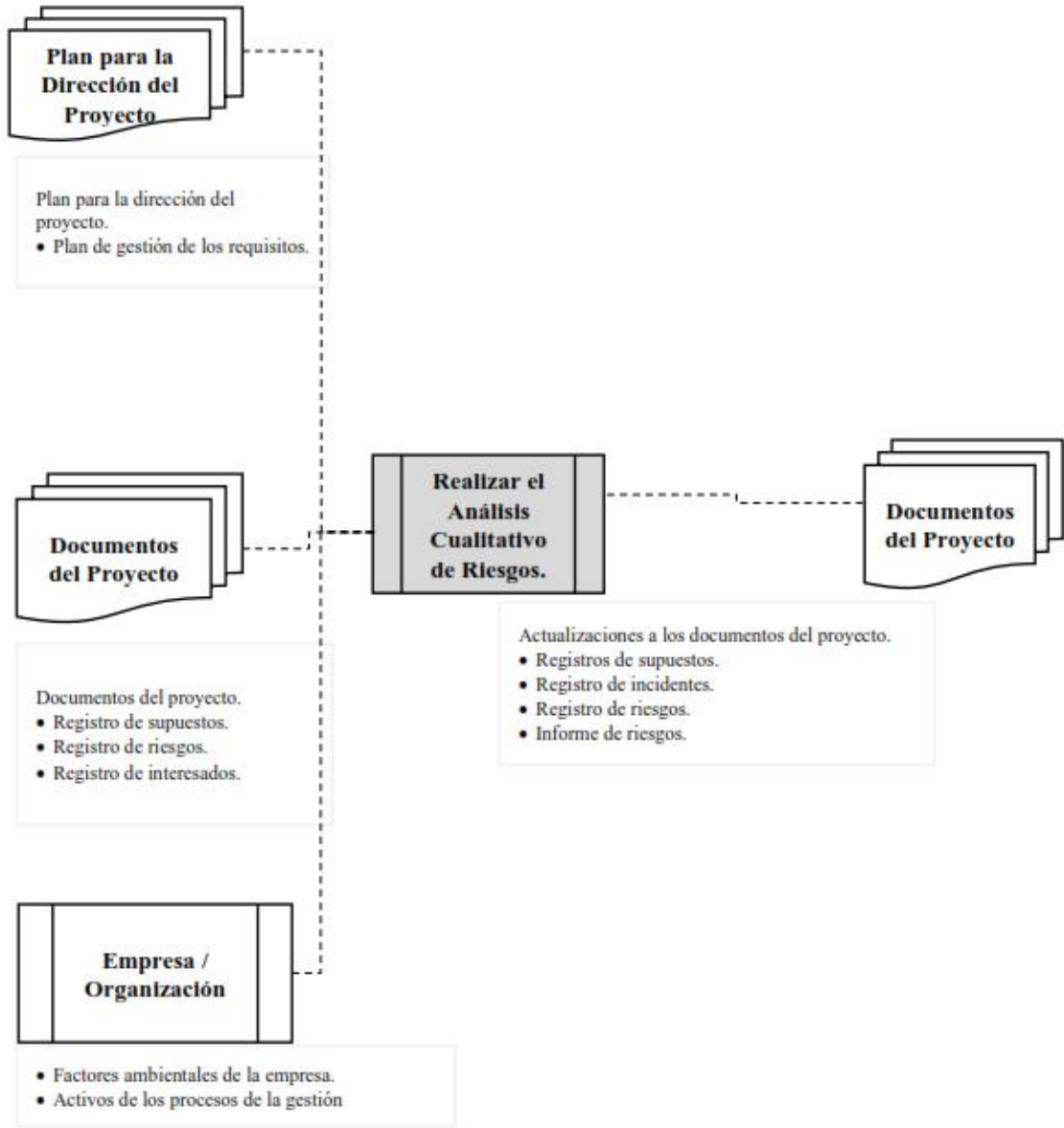
Este proceso debe llevarse a cabo durante todo el proyecto y esto debería estar descrito en el plan de gestión de riesgos. Se deberá desarrollar antes del inicio de cualquier tarea o iteración nueva y en un entorno óptimo.

Gráfico 12: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Gráfico 13: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

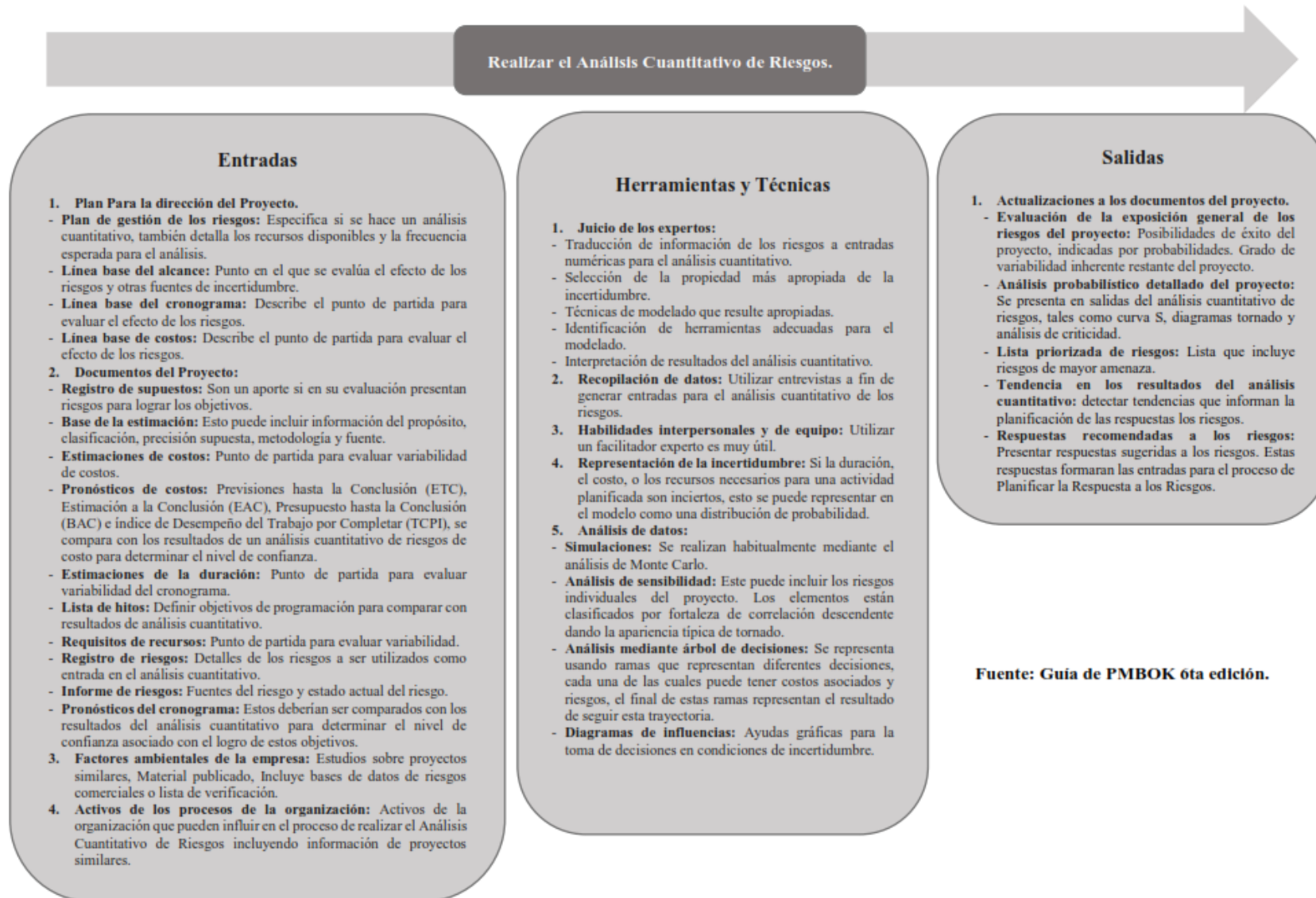
4. REALIZAR EL ANALISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS:

Proceso en el que se analiza de forma numérica el efecto conjunto de los riesgos individuales y otras fuentes que creen incertidumbre en los objetivos generales del proyecto. El provecho en este proceso es cuantificar los riesgos para definir de mejor manera la vulnerabilidad del proyecto.

Realizar análisis cuantitativo no es necesario para todos los proyectos, esto debe depender de la calidad de datos sobre las fuentes de incertidumbre y los riesgos del proyecto. Este análisis necesita casi siempre un software de especializado en cálculo de riesgo, este análisis cuantitativo debe ser especificado en el plan de gestión de los riesgos del proyecto.

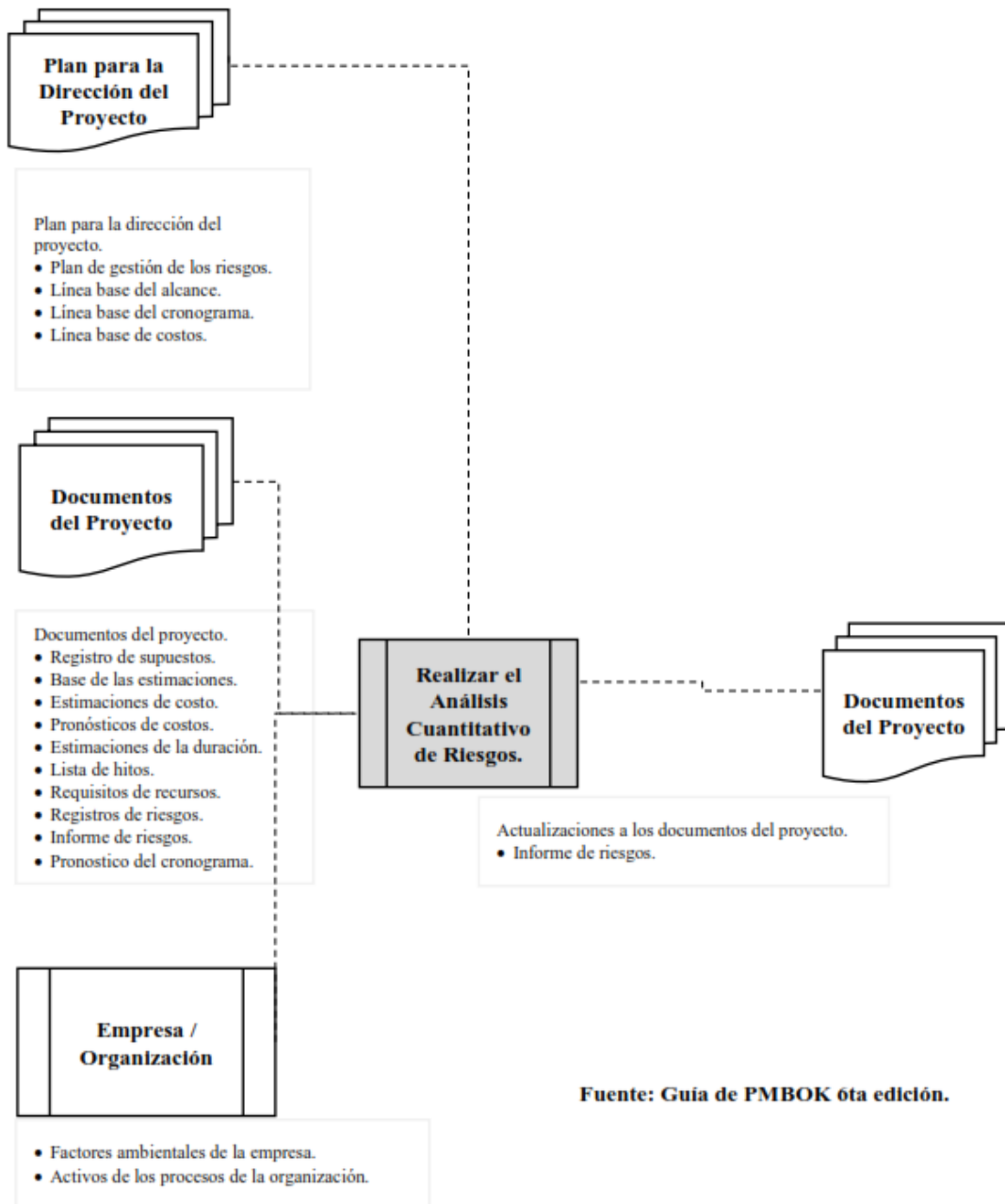
Los resultados en este proceso serán utilizados como entradas para el proceso de Planificar la Respuesta a los Riesgos, en especial en el nivel de riesgos general del proyecto y de los riesgos individuales. Este proceso también lo podemos desarrollar después de Planificar la Respuesta a los Riesgos, con el fin de poder determinar la efectividad de las respuestas propuestas.

Gráfico 14: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Gráfico 15: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

5. PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS:

Proceso que desarrolla opciones, se selecciona estrategias y también se acuerdan acciones para afrontar la exposición a riesgos. El beneficio clave de este proceso es que se identifican formas de abordar los riesgos. También en estos procesos se incorporan actividades a desarrollar en los documentos del proyecto y en el plan para la dirección del proyecto. Este proceso debe desarrollarse durante todo el proyecto.

Las debidas respuestas y oportunas a los riesgos reducen mitigan y en algunos casos eliminan las amenazas. Las respuestas a los riesgos deben ser proporcionales a la importancia de estos, los costos también deben ser congruentes con respecto a los desafíos a cumplir y que puedan ser desarrolladas dentro del contexto del proyecto, deben ser contar con aprobación de todas las partes inmiscuidas y se debe asignar solo un responsable por cada riesgo.

Puede desarrollarse un plan de contingencia, el cual se implementaría si la estrategia seleccionada no es efectiva. A menudo se asigna una reserva en tiempo y costo. El plan debe identificar las condiciones en las que se necesite poner en marcha.

Gráfico 16: Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.

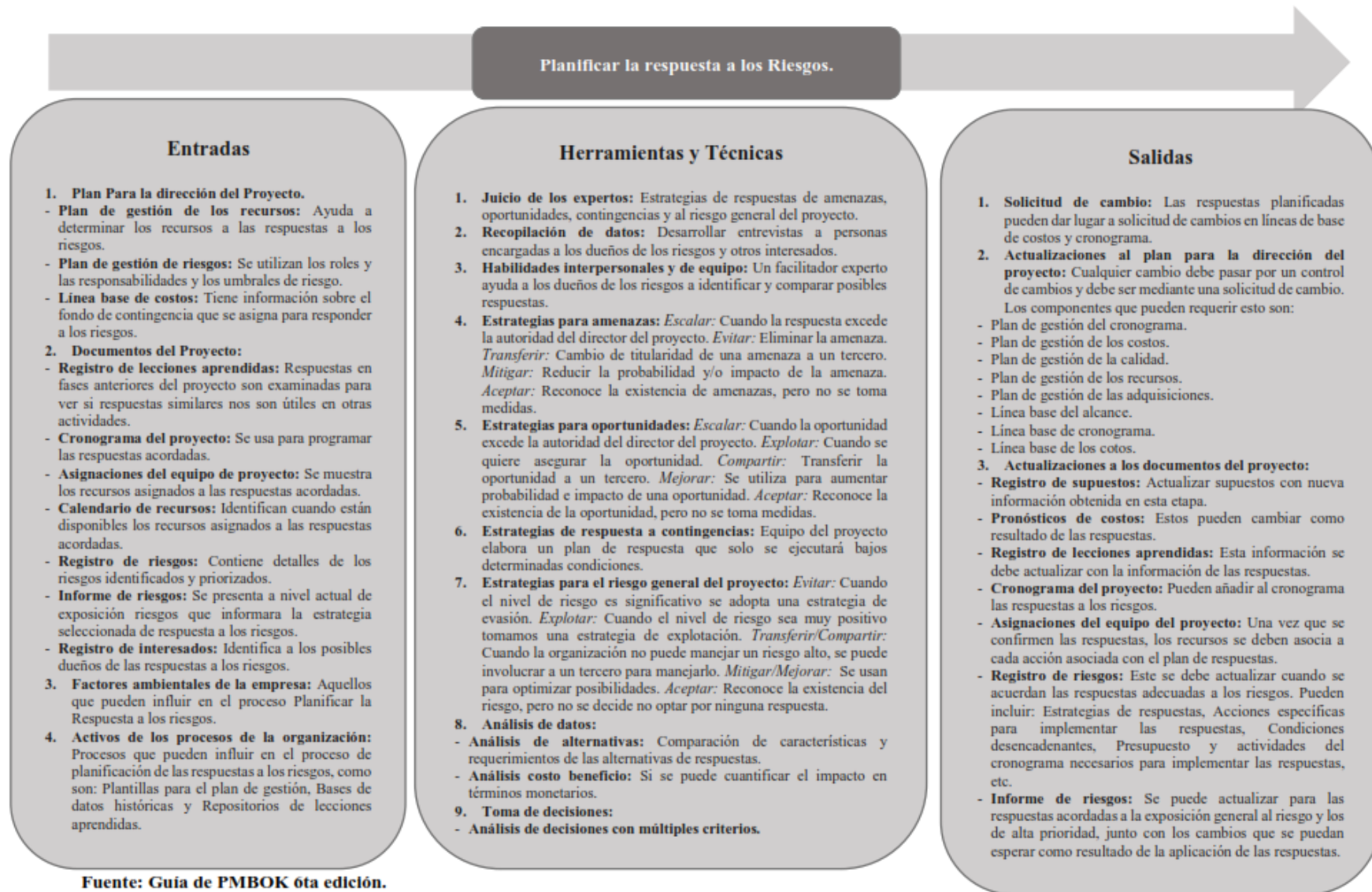
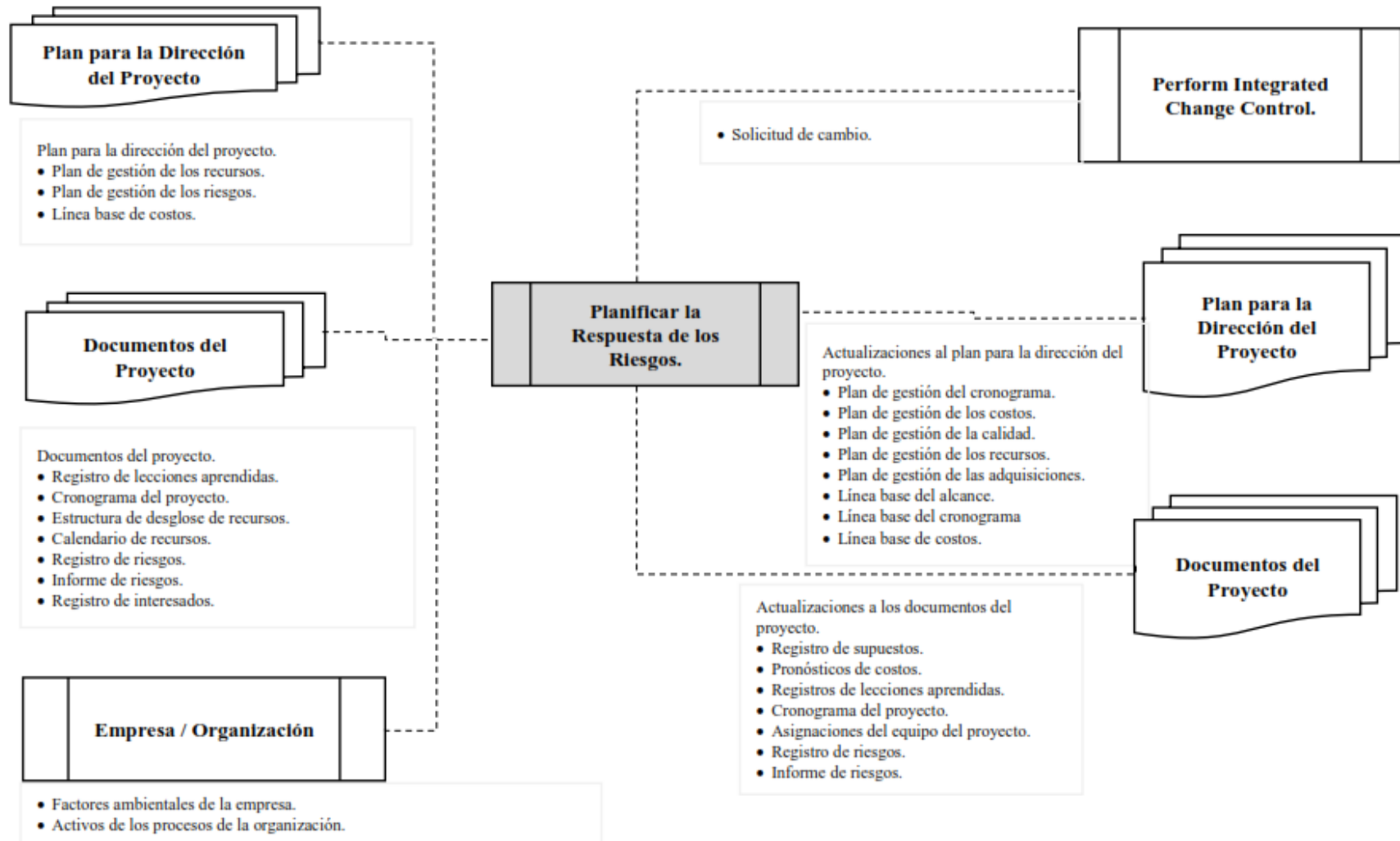


Gráfico 17: Planificar la Respuesta a los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos.



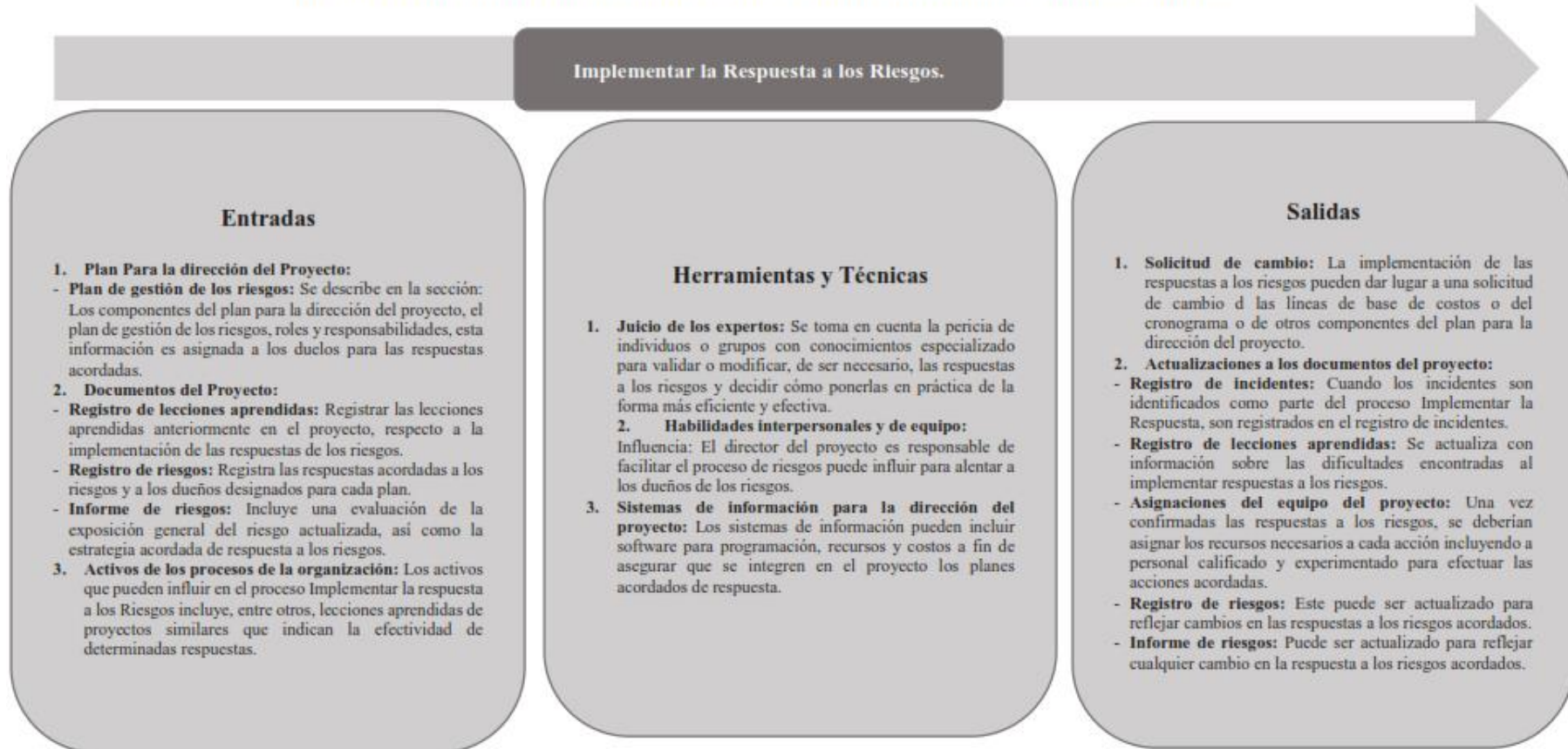
Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

6. IMPLEMENTAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS:

Proceso en el que se implementan los planes conciliados de respuestas a los riesgos. En este proceso el para obtener beneficio la clave está en que las respuestas a los riesgos se desarrollen según lo planificado, con la finalidad de minimizar o eliminar los riesgos del proyecto y maximizar las todas las oportunidades. También al igual que el anterior este proceso se debe desarrollarse y seguido a lo largo de todo el proyecto.

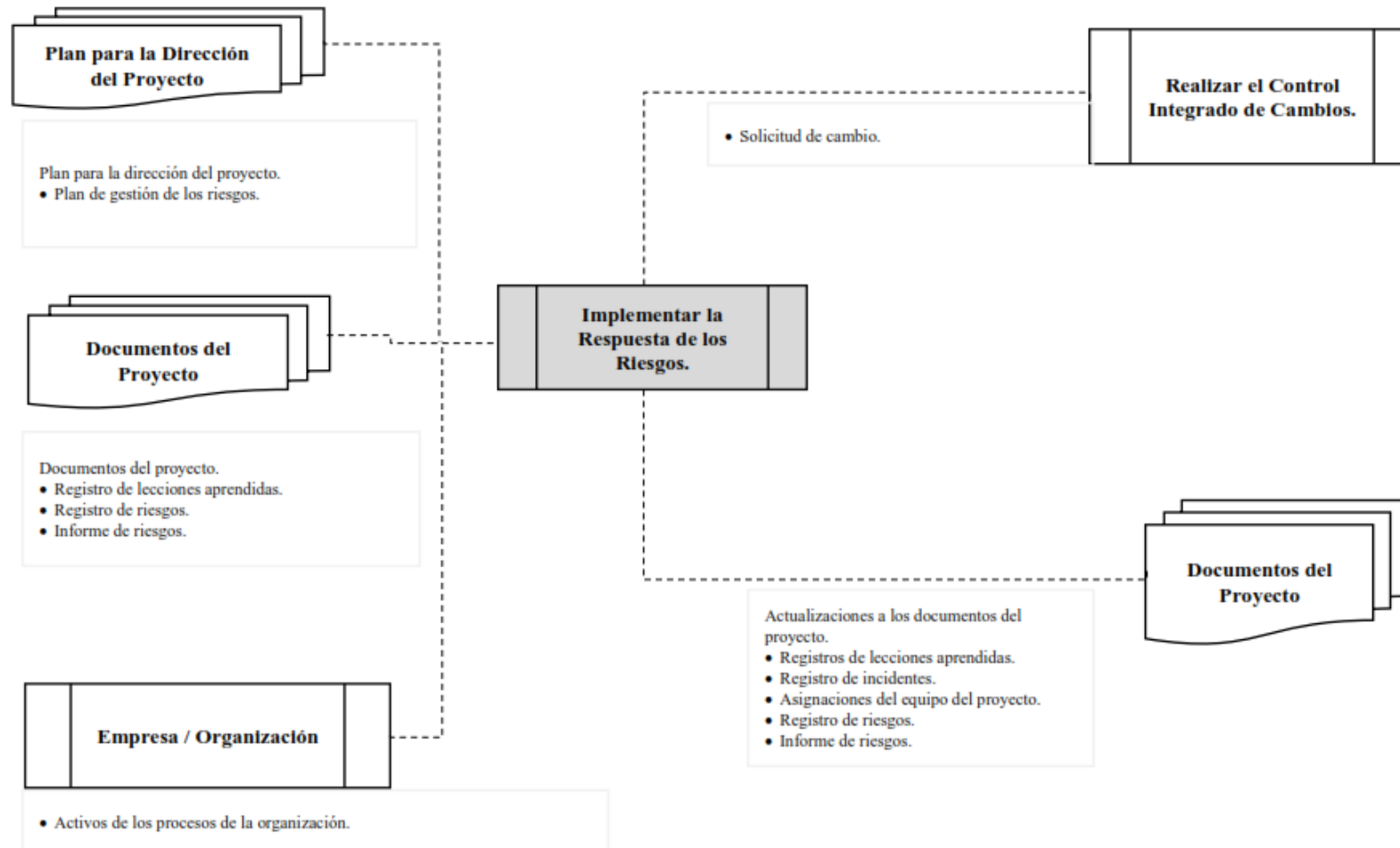
Una adecuada atención en este proceso, garantiza que las respuestas tomadas y acordadas se ejecuten adecuadamente y real. Un problema que se ve con frecuencia en la gestión de los riesgos del proyecto es que se invierte mucho esfuerzo en identificar y analizar los riesgos y el desarrollo de las respuestas a estas, y no se toman las medidas adecuadas para gestionar el riesgo.

Gráfico 18: Implementar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Gráfico 19: Implementar la Respuesta a los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

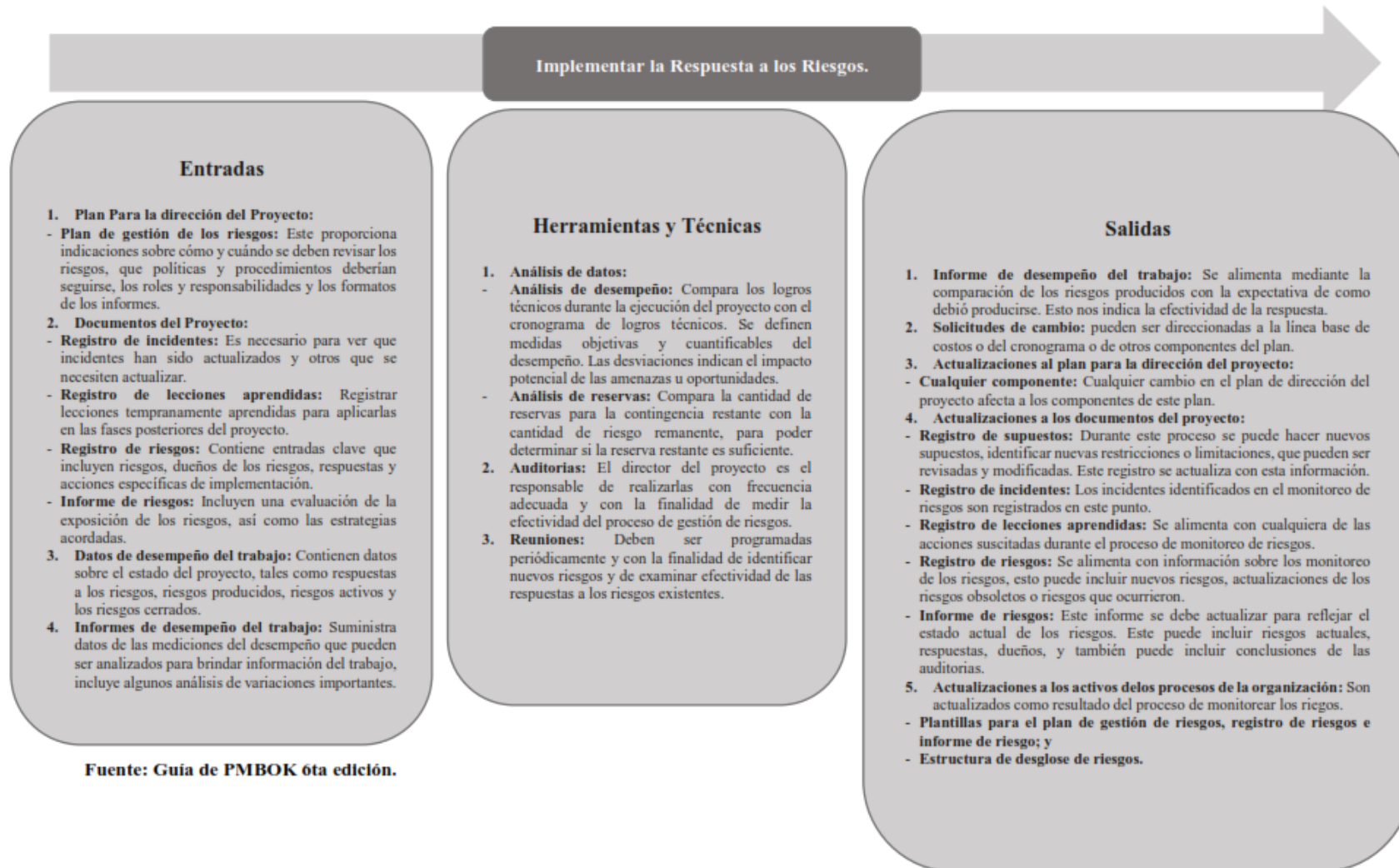
7. MONITOREAR LOS RIESGOS:

El proceso de monitoreo de la implementación de planes convenidos para respuestas de los riesgos, observación de los riesgos identificados, identificar, mitigar, eliminar y analizar nuevos riesgos y diagnosticar la efectividad en el proceso de gestión de los riesgos durante todo el proyecto. Lo que hace beneficioso este proceso es que no da el poder de tomar decisiones teniendo en cuenta la información actual. Este proceso debe llevarse a cabo durante el proyecto.

Se debe monitorear de manera continúa buscando riesgos individuales nuevos, variantes y eliminar los obsoletos y cambios de niveles de los riesgos. Este proceso utiliza la información de desempeño generada durante la ejecución del proyecto para determinar si:

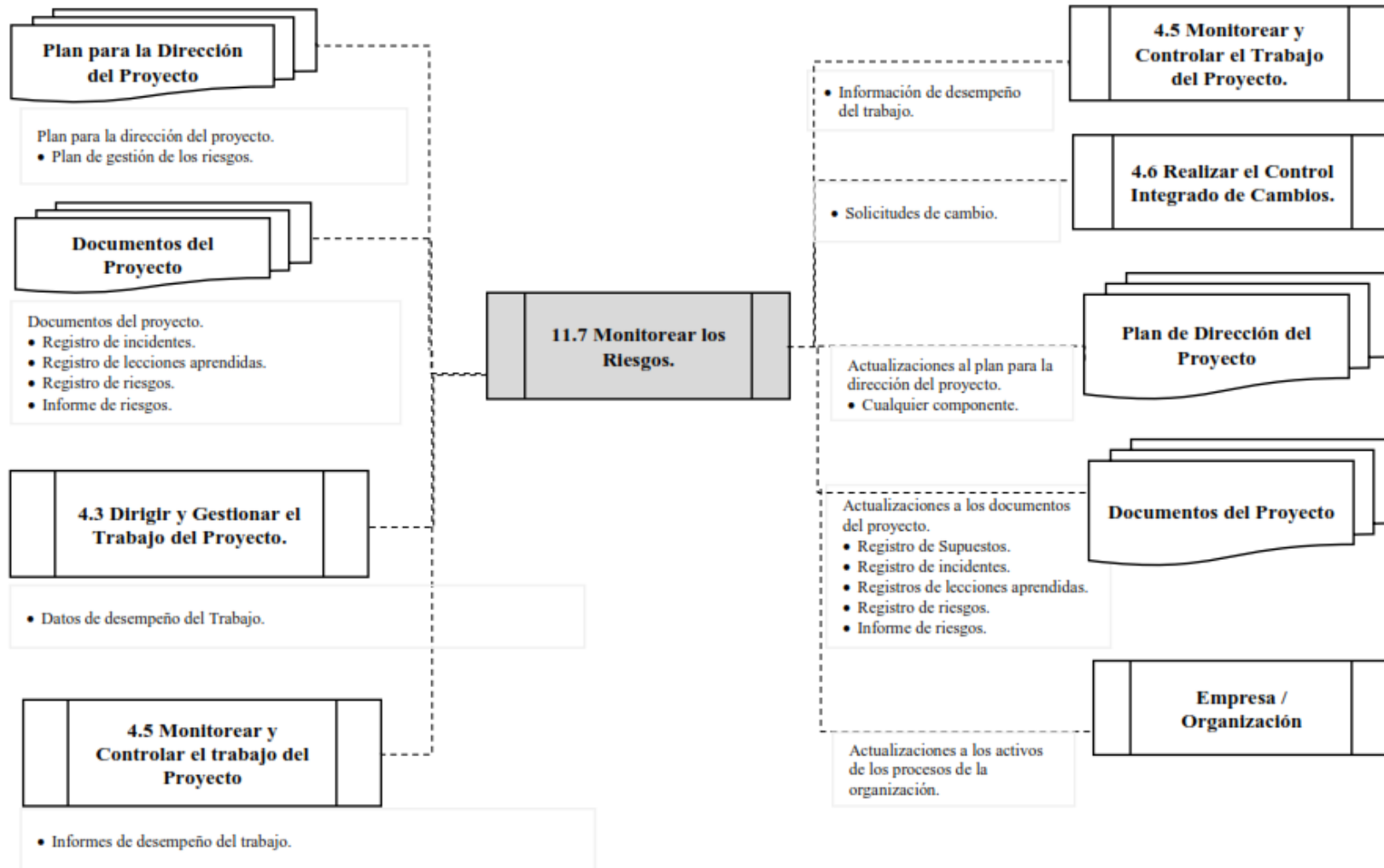
- Las respuestas a los riesgos implementadas son efectivos.
- El nivel de riesgo general del proyecto ha cambiado.
- El estado de los riesgos individuales del proyecto ha cambiado.
- Han aparecido nuevos riesgos individuales del proyecto.
- El enfoque de gestión del riesgo sigue siendo adecuado.
- Los supuestos del proyecto siguen siendo adecuados.
- Se respetan las políticas y procedimientos de gestión de riesgos.
- Las reservas para la contingencia de costos o cronograma requieren modificación.
- La estrategia del proyecto sigue siendo válida.

Gráfico 20: Monitorear los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

Gráfico 21: Monitorear los Riesgos: Diagrama de Flujo de Datos.



Fuente: Guía de PMBOK 6ta edición.

MARCO CONCEPTUAL

a. Gestión de riesgo:

Proceso por el cual se identifica, analiza y responde a factores que puedan alterar el correcto desarrollo del proyecto. Una buena gestión de riesgos nos lleva a controlar futuros posibles eventos.

La gestión de riesgos es un proceso disciplinado y continuo y está orientado a la identificación y solución de problemas durante todo el desarrollo del proyecto.

A inicios del proyecto es cuando existen más riesgos y a medida que este se va desarrollando la cantidad de riesgos va disminuyendo, por lo que la gestión de riesgos se debe desarrollar desde el inicio del proyecto y de manera continua.

La gestión de riesgos no solo nos ayuda a prevenir situaciones riesgosas y/o desastres. También nos permite poner en práctica el desarrollo sostenible. El desarrollo es sostenible en el momento que la gente puede vivir tranquilo, bien, con salud y felicidad, sin incomodar a otras personas a lo largo del proyecto. Por ejemplo, podemos ganar la vida por un tiempo talando árboles y beneficiándonos de la madera, pero si no se reforesta las zonas afectadas, a largo plazo ya no habrá árboles y no tendríamos madera. Entonces esta manera de actuar no es sostenible.

b. Riesgo:

El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre. Sin embargo, los riesgos pueden reducirse o manejarse. Si somos cuidadosos en nuestra relación con el ambiente, y si estamos conscientes de nuestras debilidades y vulnerabilidades frente a las amenazas existentes, podemos tomar medidas para asegurarnos de que las amenazas no se conviertan en desastres.

c. Plan de Mitigación:

Se denomina Plan de Mitigación a las estrategias definidas por tu empresa que tratan de disminuir la probabilidad de que ocurra el riesgo o disminuir el impacto que este pueda causar.

Es importante entender que el objetivo de mitigación de riesgos es reducir la exposición al riesgo con la intención de llevarlo a los límites de los umbrales aceptables para cada organización. La exposición al riesgo es la función de la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el impacto de este riesgo en el proyecto.

La estrategia de mitigación está referida a todas las acciones que se toman por adelantado o acciones proactivas. La probabilidad de que ocurra uno de los riesgo y su posible impacto se identifica y se calcula en una fase temprana a fin de evitar el daño previsto en el proyecto. Esta estrategia de respuesta se documenta en el Registro de Riesgo

2.3 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

El desarrollar la Gestión de los Riesgos en el servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha, se justifica desde la importancia que tiene este servicio para la continuidad de operaciones mineras. Por lo que este servicio debe garantizar cumplir con los programas de costos y producción.

Para poder lograr todos los objetivos en este servicio es necesario identificar todos los riesgos que puedan hacer no llegar a cumplir caudales evacuados y servidos al área de procesos, así como también el incumplimiento de los objetivos de descenso de nivel freático en los tajos hace correr el riesgo de no cumplir los planes de minado por parte de operaciones lo que llevaría a una baja producción de oro el cual es principal objetivo de producción de Yanacocha.

Debido a lo expuesto anteriormente se nos hace necesario la implementación de herramientas que garanticen el óptimo desarrollo del proyecto en mención, para lo cual una de estas herramientas a implementar será la de Gestión de Riesgos del Proyecto, de la metodología PMBOK.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un plan óptimo que garantice el tener bajo control los riesgos, que se puedan presentar durante el desarrollo del servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos, para el servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha, identificando herramientas y fuentes de información. Se deben asignar roles y responsabilidades definiendo responsables de los riesgos.
- Definir periodicidad de evaluaciones de riesgos, entregables y ejecutables de acuerdo a la severidad de los riesgos, mediante la evaluación de probabilidad e impactos. Definir también el presupuesto que se deba asignar para el desarrollo del presente trabajo.
- Realizar un cuadro de identificación de riesgos con posibles respuestas. Valorar los riesgos con el uso de la matriz de impacto y probabilidad con la finalidad de priorizar los riesgos.

- Identificar los riesgos que requieren análisis adicional, para así poder incidir el trabajo de respuestas en estos riesgos, que de no controlarlos nos pueden acarrear problemas serios en el desarrollo del servicio, de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.

- Cuantificar los riesgos con la finalidad de definir una reserva de contingencia para tener en cuenta durante la reprogramación de caudales extraídos a fin de cumplir con los planes de Dewatering.

- Definir una lista de respuestas para nuestros riesgos más críticos, esta lista de respuestas nos debería llevar a mitigar estos riesgos, Identificar también los disparadores para identificar estos riesgos.

- Definir metodologías y procedimientos para la implementación de las respuestas a los riesgos, la cual nos debería llevar a mantener un buen servicio a lo largo del tiempo de contrato.

CAPITULO III

III. MATERIALES Y METODOS.

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Por el propósito o finalidades perseguidas: Investigación Aplicada. Porque depende de los descubrimientos y de los avances. La investigación aplicada busca conocer, para hacer, para actuar, para construir y para modificar.

Por la clase de medios utilizados para obtener los datos: Investigación de Campo. Porque se realiza en el mismo lugar de trabajo y/o estudio.

Por el nivel de conocimientos que se adquieren: Investigación Descriptiva. Porque utiliza el método de análisis logrando caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando características y propiedades.

3.2 POBLACION

La población considerada para este estudio, estará formada por los 49 pozos de drenaje subterráneo actualmente operativos, distribuidos en toda el área de operaciones de este importante proyecto minero.

Los cuales detallo en el siguiente cuadro:

Tabla 3: Relación de pozos. Población para el presente estudio.

TAJO	UBICACIÓN	POZO	TAJO	UBICACIÓN	POZO
LA QUINUA	TAPADO	TOPW-02	CHAQUICOCHA	CHAQUICOCHA	CHQPW-10
	TAPADO	TOPW-22		CHAQUICOCHA	CHQPW-11
	TAPADO	TOPW-04		CHAQUICOCHA	CHQPW-12
	TAPADO	TOPW-24		CHAQUICOCHA	CHQPW-13
	TAPADO	TOPW-06		CHAQUICOCHA	CHQPW-15
	TAPADO	TOPW-25		CHAQUICOCHA	CHQPW-16
	TAPADO	TOPW-08		CHAQUICOCHA	CHQPW-17
	TAPADO	TOPW-11R		CHAQUICOCHA	CHQPW-18
	TAPADO	TOPW-23		CHAQUICOCHA	CHQPW-19
	TAPADO	TOPW-19		CHAQUICOCHA	CHQPW-20
	TAPADO	TOPW-17		CHAQUICOCHA	CHQPW-21
	TAPADO	TOPW-15		CHAQUICOCHA	CHQPW-22
	TAPADO	TOPW-16		CHAQUICOCHA	CHQPW-23
	TAPADO	TOPW-18	CHAQUICOCHA	SUMP.CHQ	
	TAPADO	TOPW-20	MAQUI MAQUI	MQMQ	MMPW-04
	TAPADO	TOPW-21		MQMQ	MMPW-02
	SUR GRAVAS	LQSPW 01		MQMQ	MMPW-03
	SUR GRAVAS	LQSPW 03		MQMQ	MMPW-05
	SUR GRAVAS	LQSPW 05			
	SUR GRAVAS	LQSPW 02			
SUR GRAVAS	LQSPW 04				
YANACOCHA	MARILYN	LQPW-13RR			
	MARILYN	LQPW-34			
	MARILYN	LQPW-43			
	MARILYN	LQPW-44			
	Y.NORTE	YNPW-07R			
	Y.SUR	YSPW-07			
	Y.SUR	YSPW-08			
	Y.SUR	YSPW-09			
	Y.SUR	YSPW-10			
	Y.SUR	YSPW-11			

Fotografía 1: Ubicación de Pozos. Población



3.3 MUESTRA

La muestra considerada para el presente estudio, estará conformada por 35 pozos, los ubicados en los tajos donde se programó el mayor movimiento de minado, y por consiguiente los tajos en donde tendremos que prestar casi toda nuestra atención con el presente servicio.

Estos pozos son los siguientes:

Tabla 4: Relación de pozos. Muestra para el presente estudio.

TAJO	UBICACIÓN	POZO	TAJO	UBICACIÓN	POZO
LA QUINUA	TAPADO	TOPW-02	CHAQUICOCHA	CHAQUICOCHA	CHQPW-10
	TAPADO	TOPW-22		CHAQUICOCHA	CHQPW-11
	TAPADO	TOPW-04		CHAQUICOCHA	CHQPW-12
	TAPADO	TOPW-24		CHAQUICOCHA	CHQPW-13
	TAPADO	TOPW-06		CHAQUICOCHA	CHQPW-15
	TAPADO	TOPW-25		CHAQUICOCHA	CHQPW-16
	TAPADO	TOPW-08		CHAQUICOCHA	CHQPW-17
	TAPADO	TOPW-11R		CHAQUICOCHA	CHQPW-18
	TAPADO	TOPW-23		CHAQUICOCHA	CHQPW-19
	TAPADO	TOPW-19		CHAQUICOCHA	CHQPW-20
	TAPADO	TOPW-17		CHAQUICOCHA	CHQPW-21
	TAPADO	TOPW-15		CHAQUICOCHA	CHQPW-22
	TAPADO	TOPW-16		CHAQUICOCHA	CHQPW-23
	TAPADO	TOPW-18	CHAQUICOCHA	SUMP.CHQ	
	TAPADO	TOPW-20			
	TAPADO	TOPW-21			
	SUR GRAVAS	LQSPW 01			
	SUR GRAVAS	LQSPW 03			
	SUR GRAVAS	LQSPW 05			
	SUR GRAVAS	LQSPW 02			
	SUR GRAVAS	LQSPW 04			

Fotografía 2: Ubicación de Pozos de Muestra – La Quinua.



Fotografía 3: Ubicación de Pozos de Muestra – Chaquicocha.



3.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Según la clasificación de variables descompondremos a nuestra hipótesis en las siguientes variables:

Variable independiente: Gestión de Riesgos.

Variable dependiente: Plan de mitigación de Riesgos.

Tabla 5: Operacionalización de variables.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable Independiente: Gestión de Riesgos.	Planificar la Gestión de los Riesgos.	Plan para la dirección del Proyecto. Activos de los procesos de la organización	PMBOK 6ta. Edición. Contrato General de Obra y/o Servicio.
	Identificar los Riesgos.	Fases del servicio como: Procedimientos de trabajo, experiencia de profesionales especializados en este tipo de proyecto.	Tormenta de Ideas. Observaciones de tareas. Seguimiento a reportes.
	Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos.	Evaluación de información, por parte de profesionales especializados.	Tablas de probabilidad y consecuencia de los riesgos.
	Realizar Análisis Cuantitativo de riesgos.	No se desarrolla en este proyecto.	No se desarrolla en este proyecto.
	Planificar la respuesta a los Riesgos.	Evaluación de expertos a cargo del servicio y soporte de asesores externos.	Procedimientos para estrategias negativas y positivas en la respuestas a contingencias.
	Implementar las respuestas a los riesgos.	Evaluación de personal con experiencia a cargo del servicio.	Registro de riesgos y de respuestas a los riesgos, Incluyen los dueños de los riesgos.
	Monitorear los Riesgos.	Seguimiento de personal con experiencia a cargo del servicio.	Observaciones de tareas. Registro de respuestas a los riesgos.
Variable Dependiente: Plan de Mitigación de Riesgos.	Implementación	Actualización de procedimientos.	PMBOK 6ta. Edición. Contrato General de Obra y/o Servicio.
	Reunión de Seguimiento.	Reevaluación.	
	Registro de riesgos y respuestas.	Registro de gestión de riesgos.	

3.5 PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se tendremos en cuenta las siguientes técnicas de recolección de datos e instrumentos de observación para definirlos.

Análisis de Contenido documental: Analizaremos objetivos y alcances del contrato del servicio, registro de reportes de operatividad de sistemas de bombeo, registros de disponibilidad de grúas, etc. Con el fin de determinar y ordenar datos que nos ayuden al presente estudio.

Gráfico 22: Alcance de Contrato de Pozos.

9. SISTEMA A OPERAR

A continuación, se envía un estimado de las estructuras a operar por el contratista. Tener en cuenta que este número es variable dependiendo de las necesidades operativas.

USAJE PLANEADO

DESCRIPCIÓN	Usage Planeado
POZOS TAPADO OESTE	85%
POZOS CHAQUICOCHA	95%
POZOS YANACOCHA	95%
POZOS MAQUI - MAQUI	95%

*Nota: Los targets de usaje son por pozo y son variables de acuerdo a las condiciones que atraviese la mina.

Numero de Pozos Proyectados

Año	Mes	La Quínuá	Tapado Oeste	LQ Sur-Sur	LQ Sur-Norte	Yanacocha Sur	Yanacocha Norte	Chaquicocha	Maqui Maqui	Total
2019	Ago-19	4	12	1	1	2	1	5	4	30
	Set-19	4	12	1	1	2	1	5	4	30
	Oct-19	4	12	1	1	3	1	5	4	31
	Nov-19	4	12	1	1	3	1	5	4	31
	Dic-19	4	12	1	1	3	1	5	4	31
2020	Ene-20	4	11	1	1	3	1	5	2	28
	Feb-20	4	11	1	1	3	1	5	2	28
	Mar-20	4	11	1	1	3	1	5	2	28
	Abr-20	4	11	1	1	2	1	5	2	27
	May-20	4	11	1	1	2	1	5	2	27
	Jun-20	4	11	1	1	2	1	5	1	26
	Jul-20	4	11	1	1	2	1	5	1	26
	Ago-20	4	11	1	1	2	1	5	1	26
	Set-20	4	11	1	1	2	1	5	1	26
	Oct-20	4	11	1	1	3	1	5	1	27
	Nov-20	4	11	1	1	3	1	5	1	27
	Dic-20	4	11	1	1	3	1	5	1	27

Gráfico 23: Alcance de Contrato de Grúas.

9. PENALIDADES

EL CONTRATISTA sufrirá una penalidad cuando la totalidad de los equipos se encuentren parados por temas de seguridad u otros incumplimientos relacionados al contratista, no se reconocerá el gasto general relacionado al mismo. Será descontado en forma proporcional a los días no trabajados, además no se pagará las horas mínimas mensuales.

EL CONTRATISTA sufrirá una penalidad cuando en un día completo se tenga 2 grúas inoperativas por causas atribuibles a **EL CONTRATISTA**, este pagará una multa de \$1000 por día la cual será descontada de su valorización.

EL CONTRATISTA sufrirá una penalidad cuando en un día completo se tenga 3 grúas o más inoperativas por causas atribuibles a **EL CONTRATISTA**, este pagará una multa de \$1500 por día la cual será descontada de su valorización.

EL CONTRATISTA sufrirá una penalidad cuando las disponibilidades sea menor a 90% se considerará las siguientes penalidades.

- DM entre 90 y 85%: el equivalente a 3 horas del costo horario del equipo.
- DM entre 80 y 85%: el equivalente a 6 horas del costo horario del equipo.
- DM entre 75 y 80%: el equivalente a 10 horas del costo horario del equipo.
- DM entre 70 y 75%: el equivalente a 14 horas del costo horario del equipo.
- DM entre 50 y 70%: el equivalente a 24 horas del costo horario del equipo.
- DM menor a 50%: el equivalente a 35 horas del costo horario del equipo.

Gráfico 24: Motivos de Paradas de Pozos.

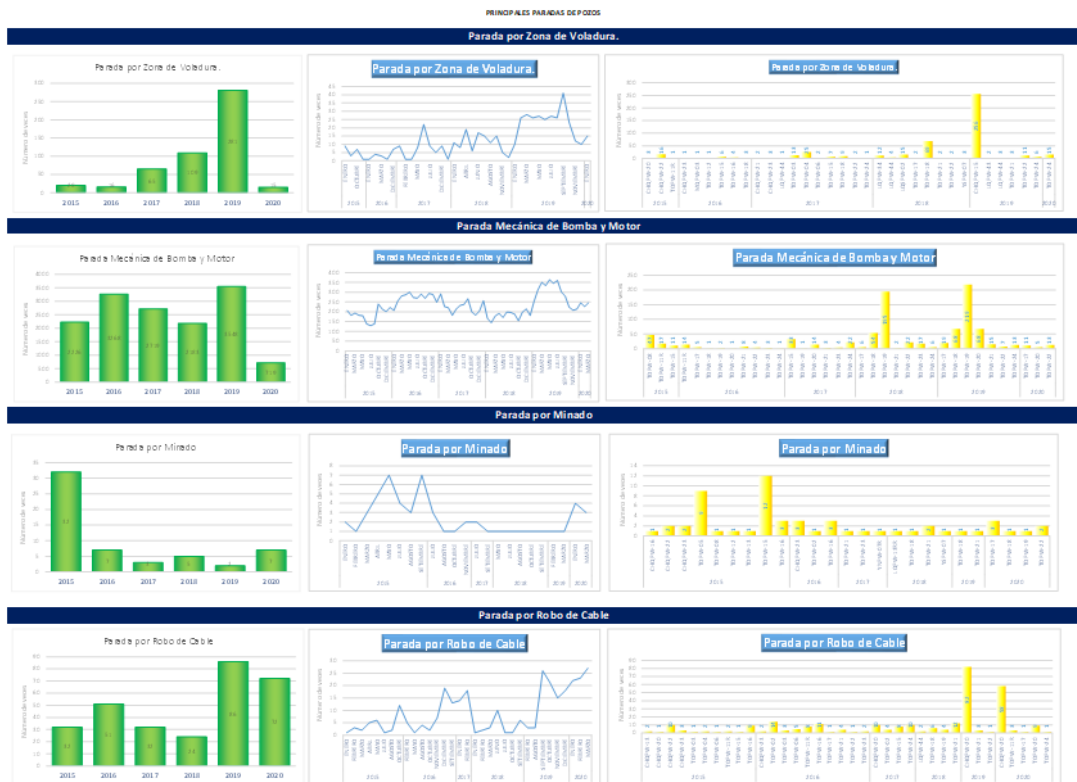


Gráfico 25: Producción de Pozos Por Tajos.



Gráfico 26: Perfil Hidráulico – Tapado Oeste.

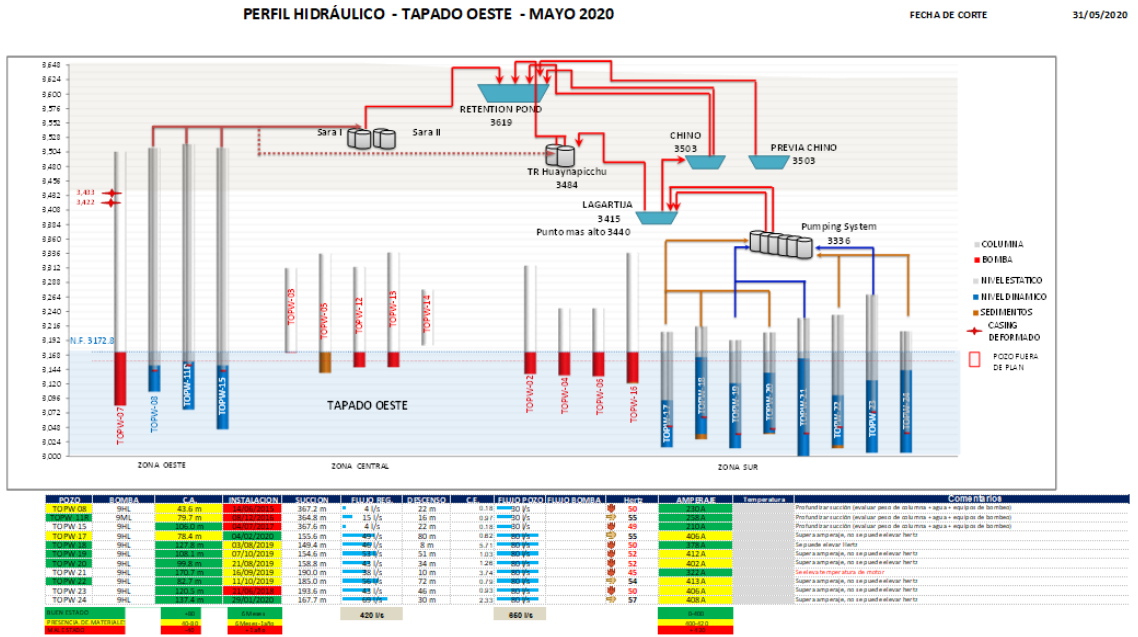


Gráfico 27: Reporte de Grúas.



PROCEDIMIENTOS

Descriptiva – Aplicativa: Será la metodología que se aplique debido a que se usarán los alcances y datos descritos en el contrato del servicio, también usaremos datos y cuadros de reportabilidad, todos los datos anteriormente descritos serán usados para generar cuadros de resultados de mitigación y control de riesgos, con ello determinar cómo influye la implantación de la metodología del PMBOK en el presente servicio.

En todo momento del estudio se debe mantener el enfoque de la metodología de Gestión de Riesgos del PMBOK para lo cual usaremos 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 y por último Monitorear los Riesgos.

DISEÑO DE CONTRASTACIÓN

Para el presente estudio el diseño de investigación será experimental ya que se debe aplicar al servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha, y además este estudio podrá servir para los siguientes servicios similares en esta operación minera o en otras operaciones donde la empresa GARCIA EIRL. Brinde servicios similares.

3.6 PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Se recopilarán datos mediante el uso de recopilación de cuadros estadísticos existentes en Telemetría, datos recopilados y observaciones en campo, estos conglomerados de datos serán volcados a la metodología del PMBOK, para poder desarrollar herramientas y documentación que nos ayude en el desarrollo de proyectos similares futuros, dentro de Yanacocha o en otras operaciones mineras con servicios similares.

3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La bibliografía usada y consultada referente al tema de la Gestión de Riesgos se aplica empleando criterios y parámetros acorde con el PMBOK.

Los estatutos y reglamentos validados por la Universidad Privada Antenor Orrego, son tomados en cuenta en el presente estudio con la finalidad de controlar todas las consideraciones éticas.

CAPITULO IV

IV. RESULTADOS

1.- Plan de Gestión de Riesgos.

Tabla 6: Plan De Gestión De Riesgos.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.	
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.	
Fecha: Junio 2020	
METODOLOGIA:	Ver cuadro de Metodología de Gestión de Riesgos.
ROLES Y RESPONSABILIDADES:	Ver cuadro de Roles y Responsabilidades de Gestión de Riesgos.
PRESUPUESTO:	Ver cuadro de Presupuesto de Gestión de Riesgos
PERIODICIDAD:	Ver cuadro de Periodicidad de Gestión de Riesgos
CATEGORIA DE RIESGOS:	Ver cuadro de Categoría de Riesgos
DEFINICIONES DE PROBABILIDAD E IMPACTO:	Ver cuadro de definiciones de Probabilidad. Ver cuadro de definiciones de Impacto.
MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO:	Ver cuadro de Probabilidad e Impacto.
TOLERANCIA DE LOS INTERESADOS (UMBRALES DE RIESGO):	Ver cuadro de Tolerancia de los Interesados.
FORMATOS DE INFORME:	Se utilizaran los formatos de Priorización de Riesgos, Respuestas a Riesgos, Matriz de Revisión de Riesgos del Proyecto, Planificación de Workaround, y Solicitud de Cambio.
SEGUIMIENTO:	Ver cuadro de Seguimiento y descripción.

Tabla 7: Metodología de Gestión de Riesgos.

CUADRO: Metodología de Gestión de Riesgos.			
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.			
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.			
Fecha: Junio 2020			
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificación de Gestión de Riesgos.	Elaborar el plan de gestión de Riesgos.	Reuniones de Planificación.	Minera Yanacocha.
		Juicio de Expertos.	Sponsor del Servicio.
		Técnicas Analíticas.	Gerente del Proyecto.
			Equipo de dirección del Proyecto.
Identificación de Riesgos.	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características.	Revisión de la documentación disponible.	Minera Yanacocha.
		Análisis de Supuestos.	Sponsor del Servicio.
		Lista de Verificación.	Gerente del Proyecto.
		Análisis FODA	Equipo de dirección del Proyecto.
		Juicio de Expertos.	Interesados Clave.
			Activos de los procesos de la organización.
Análisis Cualitativo de Riesgos.	Evaluar la probabilidad e impacto de los riesgos identificados. Se establecerá un ranking de importancia.	Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos.	Minera Yanacocha.
		Matriz de probabilidad e impacto.	Sponsor del Servicio.
		Juicio de Expertos	Gerente del Proyecto.
			Equipo de dirección del Proyecto.
			Interesados Clave.

			Activos de los procesos de la organización.
Análisis Cuantitativo de Riesgos.	No se realizará en el estudio.	No Aplica	No Aplica
Planificación de Respuestas de Riesgos	Definir la respuesta a los riesgos. Planificar la respuesta a los riesgos.	Juicio de expertos	Minera Yanacocha.
		Estrategias para riesgos negativos.	Sponsor del Servicio.
		Estrategias para riesgos positivos.	Gerente del Proyecto.
			Equipo de dirección del Proyecto.
			Interesados Clave.
Control de Riesgos.	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de las respuestas a los riesgos. Verificar la aparición de nuevos riesgos, eliminar los obsoletos.	Reuniones sobre la gestión de los riesgos del proyecto.	Minera Yanacocha.
		Reevaluación de los riesgos.	Sponsor del Servicio.
			Gerente del Proyecto.
			Equipo de dirección del Proyecto.
			Interesados Clave.
			Activos de los procesos de la organización.

Tabla 8: Roles y Responsabilidades.

CUADRO: Roles y Responsabilidades.			
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.			
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.			
Fecha: Junio 2020			
Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificación de Gestión de Riesgos.	Lider	Gerente de Proyecto	Dirigir la planificación de gestión de los riesgos y es el responsable directo.
	Apoyo	Ingenieros Supervisores del sponsor	Apoyo en la planificación de la gestión de riesgos, así mismo de acuerdo a sus experiencias proponer herramientas adecuadas para una planificación exitosa.
	Miembros	03 ingenieros (Cada uno de ellos especialista en una área distinta).	Plantear mediante informes o en reuniones los posibles riesgos a suceder y el impacto que puede afectar al proyecto y así mismo plantear herramientas para el manejo de los mismos.
Identificación de Riesgos.	Lider	Gerente de Proyecto	Dirigir el plan de identificación de riesgos y es el responsable directo
	Apoyo	Ingenieros Supervisores del sponsor	Con la información brindada por los miembros; se identificará los riesgos en el presente proyecto previa reuniones y revisiones a informes que cada ingeniero especialista envíe sobre los riesgos esperados
	Miembros	03 ingenieros (Cada uno de ellos especialista en una área distinta).	Identificar los riesgos por cada área que este a su responsabilidad y enviar el informe de los mismos al Gerente de Proyecto.
Análisis Cualitativo de Riesgos.	Lider	Gerente de Proyecto	Dirigir la actividad y en base a reuniones y a juicio de expertos realizar la

			priorización de riesgos. Asimismo, es el responsable directo.
	Apoyo	Ingenieros Supervisores del sponsor	Con la información brindada por los miembros; se realizará el análisis cualitativo de los riesgos
	Miembros	03 ingenieros (Cada uno de ellos especialista en una área distinta).	Identificar la priorización de los riesgos de cada área a cargo y enviar el informe de los mismos al Gerente de Proyecto.
Análisis Cuantitativo de Riesgos.	No se realizará en el estudio.	No Aplica	No Aplica
Planificación de Respuestas de Riesgos	Líder	Gerente de Proyecto	Dirigir el plan de planificación de respuesta de riesgos y es el responsable directo. Así mismo previa reunión y juicio de expertos tomará la decisión de las mejores soluciones para cada riesgo identificado.
	Apoyo	Ingenieros Supervisores del sponsor	Ayudar a ambas partes para la toma adecuada de decisiones sobre las respuestas planteadas a los riesgos.
	Miembros	03 ingenieros (Cada uno de ellos especialista en una área distinta).	Plantear la respuesta a los riesgos identificados del área a cargo y enviar el informe de los mismos al Gerente del Proyecto.
Supervisión y Control de Riesgos	Líder	Gerente de Proyecto	Dirigir la actividad de implementar los planes para las respuestas a riesgos, rastreo y monitoreo de la lista inicial de riesgos, identificación de riesgos nuevos, análisis de la información enviada por

			los propietarios de riesgos y solicitud de cambios.
	Apoyo	Ingenieros Supervisores del sponsor	Apoyo en el monitoreo a los riesgos, identificación de Riesgos nuevos, implementación de plan de respuesta.
	Miembros	03 ingenieros (Cada uno de ellos especialista en una área distinta).	Como propietarios de riesgos, informarán solo efectividad de planes de respuesta a riesgos, cualquier corrección y efecto no anticipado.

Tabla 9: Presupuesto de Gestión de Riesgo

CUADRO: Presupuesto de Gestión de Riesgo.							
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.							
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.							
Fecha: Junio 2020							
Proceso	Personas		Materiales		Equipos		Total
Planificación de Gestión de Riesgos.	Líder	S/. 2000	Útiles de oficina	S/. 150	Computo e Impresión	S/. 250	
	Apoyo	S/. 1000					
	Miembros	S/. 1000					
		S/. 4000		S/. 150		S/. 250	S/. 4400
Identificación de Riesgos.	Líder	S/. 2000	Útiles de oficina	S/. 150	Computo e Impresión	S/. 200	
	Apoyo	S/. 1000					
	Miembros	S/. 1000					
		S/. 4000		S/. 150		S/. 200	S/. 4350
Análisis Cualitativo de Riesgos.	Líder	S/. 2000	Útiles de oficina	S/. 150	Computo e Impresión	S/. 200	
	Apoyo	S/. 1000					
	Miembros	S/. 1000					
		S/. 4000		S/. 150		S/. 200	S/. 4350
Análisis Cuantitativo de Riesgos.							
Planificación de	Líder	S/. 2000	Útiles de oficina	S/. 150	Computo e Impresión	S/. 200	
	Apoyo	S/. 1000					

Respuestas de Riesgos	Miembros	S/. 1000					
		S/. 4000		S/. 150		S/. 200	S/. 4350
Supervisión y Control de Riesgos	Líder Apoyo Miembros	S/. 2000 S/. 1000 S/. 1000	Útiles de oficina	S/. 150	Computo e Impresión	S/. 200	
		S/. 4000		S/. 150		S/. 200	S/. 4350
TOTAL							S/. 21800

Tabla 10: Periodicidad de Gestión de Riesgo.

CUADRO: Periodicidad de Gestión de Riesgo.			
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.			
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.			
Fecha: Junio 2020			
Proceso	Momento de Ejecución	Entregable del EDT	Periodicidad.
Planificación de Gestión de Riesgos.	Al inicio del proyecto	Plan de Proyecto	Una Vez
Identificación de Riesgos.	Al inicio del proyecto	Plan de Proyecto	Una Vez
	En cada reunión del equipo del proyecto.	Reunión de coordinación semanal	Semanal
Análisis Cualitativo de Riesgos.	Al inicio del proyecto	Plan de Proyecto	Una Vez
	En cada reunión del equipo del proyecto.	Reunión de coordinación semanal	Semanal
Análisis Cuantitativo de Riesgos.	No aplica	No aplica	No aplica
Planificación de Respuestas de Riesgos	Al inicio del proyecto	Plan de Proyecto	Una Vez
	En cada reunión del equipo del proyecto.	Reunión de coordinación semanal	Semanal
Supervisión y Control de Riesgos	En cada reunión del equipo del proyecto.	Monitoreo semanal de riesgos	Semanal

Tabla 11: Categorías de Riesgo.

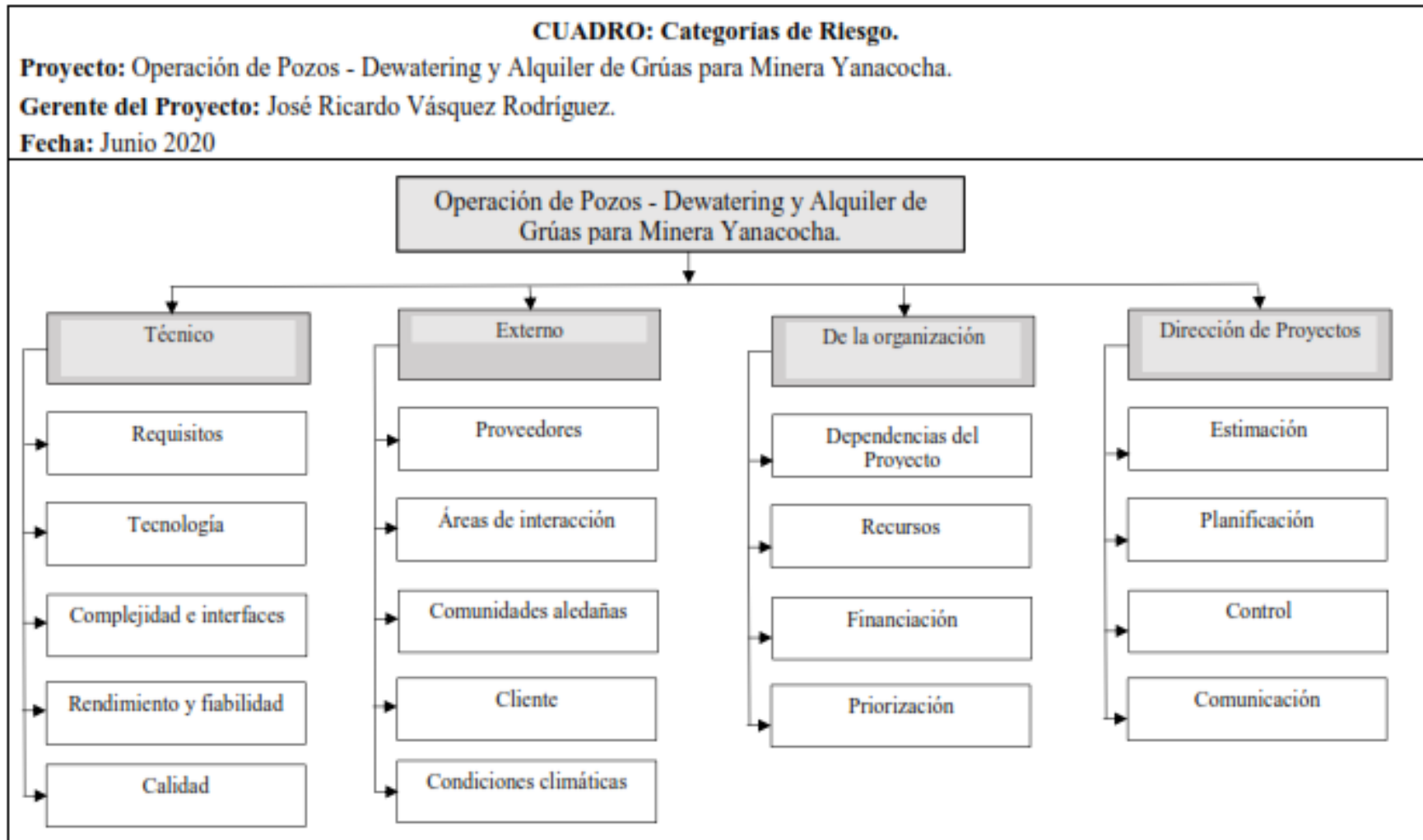


Tabla 12: Definición de Probabilidad de Riesgos.

CUADRO: Definición de Probabilidad de Riesgos.		
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.		
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.		
Fecha: Junio 2020		
ESCALA DE PROBABILIDAD DE LOS RIESGOS		
Clasificación	Definición	Valor
Muy Bajo	Es casi seguro que el riesgo no ocurrirá o casi nunca ocurrirá.	0.10
Bajo	El evento puede ocurrir ocasionalmente durante el proyecto.	0.30
Medio	Es posible que el evento ocurra en cualquier momento durante el proyecto.	0.50
Alto	El evento ocurre usualmente durante el proyecto.	0.70
Muy Alto	El evento ocurre en la mayoría de las circunstancias durante el proyecto	0.90

Tabla 13: Definición de Impacto de Riesgos.

CUADRO: Definición de Impacto de Riesgos.					
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.					
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.					
Fecha: Junio 2020					
Concepto	Escala Relativa				
	Muy Bajo (0.05)	Bajo (0.10)	Moderado (0.20)	Alto (0.40)	Muy Alto (0.80)
Alcance	Disminución del alcance apenas apreciable	Áreas de alcance secundarias afectadas	Áreas de alcance principales afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento terminado del proyecto es inservible
Tiempo	Aumento de tiempo despreciable	Aumento de tiempo < 5 %	Aumento del tiempo del 5 – 10%	Aumento del tiempo del 10 – 20%	Aumento del tiempo > 20%
Costo	Aumento del costo despreciable	Aumento del costo < 5 %	Aumento del costo del 5 - 10 %	Aumento del costo del 10 – 20 %	Aumento del costo > 20%
Calidad	Afectación de la calidad despreciable	Solo aplicaciones muy específicas son afectadas	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento terminado del proyecto es inservible

Tabla 14: Matriz de Probabilidad e Impacto.

<p align="center">CUADRO: Matriz de Probabilidad e Impacto.</p> <p>Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.</p> <p>Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.</p> <p>Fecha: Junio 2020</p>												
		Amenazas					Oportunidades					
Probabilidad	Muy Alta 0.09	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Muy Alta 0.09
	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	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	Mediana 0.50
	Baja 0.20	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Baja 0.20
	Muy Baja 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Muy Baja 0.10
		May Bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	May Alto 0.80	May Bajo 0.80	Bajo 0.40	Moderado 0.20	Alto 0.10	May Alto 0.05	
		Impacto Negativo					Impacto Positivo					

Escala Relativa a la Severidad	Valores	Descripción
Intolerable	$0.4 \leq P \times I$	Hay consecuencias graves que impiden el cumplimiento de los compromisos y objetivos del proyecto.
Tolerable	$0.2 \leq P \times I < 0.4$	Hay consecuencias graves que dificultan el cumplimiento de los compromisos y objetivos del proyecto.
Aceptable	$0.01 \leq P \times I < 0.02$	Hay consecuencias que dificultan el cumplimiento de los compromisos y objetivos del proyecto.

Tabla 15: Tolerancia al Riesgo de los Interesados.

CUADRO: Tolerancia al Riesgo de los Interesados.															
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.															
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.															
Fecha: Junio 2020															
Clasificación de Riesgos Altos, Moderados, y Bajos															
Matriz de Probabilidad e Impacto															
		Amenazas					Oportunidades								
Probabilidad	Muy Alta 0.09	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Muy Alta 0.09	Probabilidad		
	Alta 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	ALTOS		0.28	0.14	0.07	0.04	Alta 0.70			
	Mediana 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	Mediana 0.50			
	Baja 0.20	BAJOS		0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	BAJOS		Baja 0.20	
	Muy Baja 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	MODERADOS		0.04	0.02	0.01	0.01	Muy Baja 0.10			
		May Bajo	Bajo	Moderado	Alto	May Alto	May Bajo	Bajo	Moderado	Alto	May Alto				
		0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05				
		Impacto Negativo					Impacto Positivo								
Respuestas Preferentes por Tipo de Riesgo															
	Tipo de Riesgo		Respuesta Preferente												
Amenaza	Bajo		Aceptar con plan de contingencia												
	Moderado		Mitigar o Transferir												
	Alto		Evitar												
Oportunidad	Bajo		Compartir y Mejorar												
	Moderado		Compartir y Mejorar												
	Alto		Explotar												

Tabla 16: Formato de Registro de Riesgos.

CUADRO: Formato de Registro de Riesgos.

Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.

Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.

Fecha: Junio 2020

Para el Registro de los Riesgos se utiliza el siguiente formato:

Código Riesgo	Descripción del Riesgo	Efecto sobre el Proyecto	Elemento WBS Afectado	Categoría del Riesgo	Respuesta Planificada	Identificado por quién:

Registro de los Riesgos (Priorizados):

Código Riesgo	Descripción del Riesgo	Categoría del Riesgo	Probabilidad (P)	Impacto (I)					Requiere Respuesta Inmediata	Nivel de Riesgo
				Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	P X Max(I)		

Lista de Riesgos que requieren análisis adicionales:

Código Riesgo	Descripción del Riesgo	Categoría del Riesgo	FECHA DE PRÓXIMA REVISIÓN

Lista de Supervisión (Riesgos de Baja Prioridad):

Código Riesgo	Descripción del Riesgo	Categoría del Riesgo	PROBABILIDAD

Registro de Riesgos (Cuantificados):

Código Riesgo	Descripción del Riesgo	Tipo	Probabilidad (P)	Costo del Impacto	Probabilidad X Impacto	Reserva de Contingencia
Impacto Potencial Medio				S/. 0		
Reserva de Contingencia						S/. 0

Registro de Riesgos (y Estrategias de Respuestas)

Código Riesgo	Descripción del Riesgo	Propietario del Riesgo	Disparador - Trigger	Estrategias de Respuesta	Presupuesto y Reserva de Contingencia	Planes de Contingencia y Respaldo	Posibles Riesgos Residuales y Secundarios

Tabla 17: Seguimiento.

CUADRO: Seguimiento.

Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.

Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.

Fecha: Junio 2020

Al plan de Riesgos se realizará un seguimiento semanal para ver si los riesgos identificados o categorizados como “Intolerables” están siendo controlados adecuadamente con las respuestas y/o soluciones brindadas, asimismo, los riesgos con etiqueta de “Tolerables” y “Aceptables” para evitar que salgan de rango y si estos también están siendo controlados y/o mitigados.

Los pasos para el seguimiento y control serán los siguientes:

1. Cada propietario de riesgo enviará un informe donde muestre el estado de los riesgos identificados en cada Área respectiva.
2. El Gerente del proyecto tendrá un plazo de 4 días hábiles para analizar y evaluar.
 - 2.1. Si el informe es positivo y aprobado, se continuará con las soluciones presentadas al riesgo.
 - 2.2. Si el informe es negativo y desaprobado, se llamará a una reunión con el jefe del área donde el impacto no está siendo adecuadamente controlado asimismo se presentará nuevas soluciones para implementarlas y se realizará un acta con los nuevos acuerdos.
3. Se realizará un informe adjunto con el acta para actualizar el documento “Respuesta a los Riesgos” mediante una solicitud de cambio así mismo se archivará esta información en lecciones aprendidas.

2.- Identificar los Riesgos.

Tabla 18: Registro de Riesgos.

CUADRO: Registro de Riesgos.						
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.						
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.						
Fecha: Junio 2020						
Código Riesgo	Descripción del Registro	Efecto sobre el Proyecto	Elemento WBS Afectado	Categoría del Riesgo	Posibles Respuestas	Identificado por
R01	Por la presencia de vicios ocultos en los documentos contractuales.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Revisión del Contrato. Revisión de estándares del cliente.	Técnico	Revisión temprana de toda la documentación, definir más horas de los ingenieros a esta labor, contratar personal experimentado en este trabajo.	Gerente de Proyecto (GP)
R02	Debido al requerimiento por parte del cliente, de equipos adicionales y/o de diferentes características.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Gestión del Proyecto. Estándares de trabajo.	Técnico	Reuniones con el cliente, para definir equipos de acuerdo a estándares y condiciones de trabajo	Gerente de Proyecto (GP)
R03	Restricciones en la disponibilidad del área en para oficinas y parqueos de equipos, almacenes, etc.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de trabajo.	Técnico	Reuniones previas para definir áreas y revisión de estándares de oficinas y parqueos.	Gerente de Proyecto (GP)

R04	Debido a la revisión y aprobación de documentación, políticas, etc. Necesaria para iniciar trabajos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Ingreso de personal a Mina.	Técnico	Reuniones previas con áreas involucradas y participación de personal experimentado.	Gerente de Proyecto (GP)
R05	Por a los exámenes médicos, cursos de inducción y entrega de Fotocheck.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Ingreso de personal a Mina.	Técnico	Trabajos anticipados con empresas especializadas de salud y de capacitación.	Gerente de Proyecto (GP)
R06	Debido a la entrega de autorizaciones y licencias de equipos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Entrenamiento y capacitación.	Técnico	Gestiones anticipadas con área de entrenamiento, personal con experiencia en estos trámite.	Gerente de Proyecto (GP)
R07	Por la pérdida y rotación de personal profesional.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Cláusulas del contrato de servicio	De la Organización	Identificar personal con competencias mínimas requeridas.	Gerente de Proyecto (GP)
R08	Debido a la rotación de personal de comunidad.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Cláusulas del contrato de servicio	De la Organización	Coordinar con área de responsabilidad social de Minera Yanacocha	Gerente de Proyecto (GP)
R09	Debido a la pérdida y rotación de operadores y personal capacitado para tareas específicas.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Competencias del puesto	De la Organización	Recursos Humanos de García EIRL. Identifica personal seleccionable.	Gerente de Proyecto (GP)

R10	Parada debido a las protestas de comunidades del área de influencia de Yanacocha.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Planes de Producción	Externo	Consideraciones en el contrato de pernocte de personal en el campamento minero	Gerente de Proyecto (GP)
R11	Debido a la falta de materiales y accesorios, en el almacén Dewatering.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Logística	Técnico	Listas de verificación de stocks mínimos.	Supervisor de Operaciones
R12	Debido a la falta de equipos de bombeo y accesorios en almacenes de mantenimiento mina.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Logística	Técnico	Listas de verificación de stocks de equipos mínimos.	Supervisor de Operaciones y Manto.
R13	Debido la falta de equipos de izaje por fallas mecánicas para trabajos de instalaciones.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Mantenimiento de equipos de izaje	Técnico	Mantenimientos preventivos y personal mecánico capacitado.	Supervisor de Izajes
R14	Debido a la falta de equipos de izaje por falta de operador o personal auxiliar.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Competencias del puesto	Técnico	Recursos Humanos de García EIRL. Identificar personal multifuncional.	Gerente de Proyecto (GP)
R15	Demoras por plataformas de trabajo en malas condiciones o inseguras.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Verificación de condiciones de plataformas previas a programación de trabajos.	Supervisores de Operaciones, Izajes y EHS.

R16	Debido a la falta de personal de la cuadrilla de instalación de pozos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Competencias del puesto	Técnico	Recursos Humanos de García EIRL. Identificar personal multifuncional.	Gerente de Proyecto (GP)
R17	Debido a la falta de movilidad para el personal involucrado en los trabajos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Movilidad autorizada para el personal que ingresa a la operación.	Supervisor de Operaciones
R18	Dificultad de ingreso al área de trabajo por falta de autorización o condiciones de haul roads en mal estado.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Reuniones Pre operativas y conocimiento de planes de minado.	Supervisor de Operaciones
R19	Debido a indicaciones confusas o cambio de indicaciones por parte del cliente.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Programaciones de trabajo coordinadas con anterioridad y en coordinación entre áreas.	Supervisor de Operaciones
R20	Por ausencia de personal sancionado por incumplimiento de estándares.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Asegurar personal con capacidades múltiples para cubrir puestos específicos.	Supervisor de Operaciones
R21	Debido a paradas por interacción con zonas de perforación y voladura.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Estrategias para minimizar estas paradas, planificar acorde con los planes de minado.	Supervisor de Operaciones

R22	Debido a la interacción con el área de operaciones por zonas de minado.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Estrategias para minimizar estas paradas, planificar acorde con los planes de minado.	Supervisor de Operaciones
R23	Debido al robo de cables de alimentación de bombas y accesorios de tableros eléctricos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de seguridad patrimonial	Externo	Coordinar vigilancia y evaluar el uso de materiales menos atractivos.	(GP) Sup. De Operaciones
R24	Debido a condiciones climáticas adversas. (Vientos, tormentas eléctricas, lluvias, etc)	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Monitoreo y comunicación oportuna de condiciones climáticas	Supervisor de Operaciones
R25	Debido a cambios en planes de minado y reubicación de equipos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Mantener planes de contingencia, respecto a zonas de trabajo y producción.	Gerente de Proyecto (GP)
R26	Debido a accidentes del personal y de los equipos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo y EHS	Técnico	Identificación, control y seguimiento de planes y procedimientos de seguridad.	Supervisor EHS
R27	Por las restricciones debido a la pandemia de COVID19	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo y EHS	Técnico	Plan de seguimiento y mitigación de COVID19	Supervisor EHS

R28	Por la falta de capacidad de procesos para tratar el agua enviada.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Estándares de Trabajo	Técnico	Manejar pozas de almacenamiento de agua para contingencia, evaluar clasificación de tipo de agua.	Gerente de Proyecto (GP)
R29	Debido a restricciones por parte de la autoridad (Ministerio de Energía y Minas)	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Parámetros aprobados por el ministerio	Externo	Sociabilización de parámetros aprobados en el MINEM	Gerente de Proyecto (GP)

Tabla 19: Registro de Riesgos (Priorizados).

CUADRO: Registro de Riesgos (Priorizados).								
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.								
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.								
Fecha: Junio 2020								
Código Riesgo	Descripción del Registro	Efecto sobre el Proyecto	Categoría del Riesgo	Prob. (P)	Imp. (I)	P x I.	Requiere Respuesta inmediata	Nivel de Riesgo
R01	Por la presencia de vicios ocultos en los documentos contractuales.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.30	0.40	0.12	NO	Aceptable
R02	Debido al requerimiento por parte del cliente, de equipos adicionales y/o de diferentes características.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.30	0.10	0.03	NO	Aceptable
R03	Restricciones en la disponibilidad del área en para oficinas y parqueos de equipos, almacenes, etc.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.20	0.10	NO	Aceptable
R04	Debido a la revisión y aprobación de documentación, políticas, etc. Necesaria para iniciar trabajos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.20	0.14	NO	Aceptable

R05	Por a los exámenes médicos, cursos de inducción y entrega de Fotocheck.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.20	0.10	NO	Acceptable
R06	Debido a la entrega de autorizaciones y licencias de equipos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.20	0.14	NO	Acceptable
R07	Por la pérdida y rotación de personal profesional.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	De la Organización	0.50	0.20	0.10	NO	Acceptable
R08	Debido a la rotación de personal de comunidad.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	De la Organización	0.30	0.10	0.03	NO	Acceptable
R09	Debido a la pérdida y rotación de operadores y personal capacitado para tareas específicas.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	De la Organización	0.50	0.40	0.20	SI	Tolerable
R10	Parada debido a las protestas de comunidades del área de influencia de Yanacocha.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Externo	0.70	0.80	0.56	SI	Intolerable
R11	Debido a la falta de materiales y accesorios, en el almacén Dewatering.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.40	0.20	SI	Tolerable
R12	Debido a la falta de equipos de bombeo y accesorios en almacenes de mantenimiento mina.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.40	0.20	SI	Tolerable

R13	Debido la falta de equipos de izaje por fallas mecánicas para trabajos de instalaciones.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.40	0.20	SI	Tolerable
R14	Debido a la falta de equipos de izaje por falta de operador o personal auxiliar.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.30	0.20	0.06	NO	Aceptable
R15	Demoras por plataformas de trabajo en malas condiciones o inseguras.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.40	0.28	SI	Tolerable
R16	Debido a la falta de personal de la cuadrilla de instalación de pozos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.40	0.28	SI	Tolerable
R17	Debido a la falta de movilidad para el personal involucrado en los trabajos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.30	0.20	0.06	NO	Aceptable
R18	Dificultad de ingreso al área de trabajo por falta de autorización o condiciones de haul roads en mal estado.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.40	0.28	SI	Tolerable
R19	Debido a indicaciones confusas o cambio de indicaciones por parte del cliente.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.40	0.28	SI	Tolerable
R20	Por ausencia de personal sancionado por	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.30	0.40	0.12	NO	Aceptable

	incumplimiento de estándares.							
R21	Debido a paradas por interacción con zonas de perforación y voladura.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.80	0.56	SI	Intolerable
R22	Debido a la interacción con el área de operaciones por zonas de minado.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.90	0.80	0.72	SI	Intolerable
R23	Debido al robo de cables de alimentación de bombas y accesorios de tableros eléctricos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Externo	0.70	0.40	0.28	SI	Tolerable
R24	Debido a condiciones climáticas adversas. (Vientos, tormentas eléctricas, lluvias, etc)	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.40	0.28	SI	Tolerable
R25	Debido a cambios en planes de minado y reubicación de equipos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.40	0.20	SI	Tolerable
R26	Debido a accidentes del personal y de los equipos.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.50	0.80	0.40	SI	Intolerable
R27	Por las restricciones debido a la pandemia de COVID19	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.70	0.80	0.56	SI	Intolerable

R28	Por la falta de capacidad de procesos para tratar el agua enviada.	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Técnico	0.30	0.40	0.02	NO	Acceptable
R29	Debido a restricciones por parte de la autoridad (Ministerio de Energía y Minas)	Impacto en Costo, Tiempo y Producción.	Externo	0.10	0.80	0.08	NO	Acceptable

3.- Lista de riesgos que requiere análisis adicional.

Tabla 20: Registro de Riesgos que Requieren Análisis Adicional.

CUADRO: Registro de Riesgos que Requieren Análisis Adicional.			
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.			
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.			
Fecha: Junio 2020			
Código Riesgo	Descripción del Registro	Categoría del Riesgo	P x I.
R09	Debido a la pérdida y rotación de operadores y personal capacitado para tareas específicas.	De la Organización	0.20
R10	Parada debido a las protestas de comunidades del área de influencia de Yanacocha.	Externo	0.56
R11	Debido a la falta de materiales y accesorios, en el almacén Dewatering.	Técnico	0.20
R12	Debido a la falta de equipos de bombeo y accesorios en almacenes de mantenimiento mina.	Técnico	0.20
R13	Debido la falta de equipos de izaje por fallas mecánicas para trabajos de instalaciones.	Técnico	0.20
R15	Demoras por plataformas de trabajo en malas condiciones o inseguras.	Técnico	0.28
R16	Debido a la falta de personal de la cuadrilla de instalación de pozos.	Técnico	0.28
R18	Dificultad de ingreso al área de trabajo por falta de autorización o condiciones de haul roads en mal estado.	Técnico	0.28

R19	Debido a indicaciones confusas o cambio de indicaciones por parte del cliente.	Técnico	0.28
R21	Debido a paradas por interacción con zonas de perforación y voladura.	Técnico	0.56
R22	Debido a la interacción con el área de operaciones por zonas de minado.	Técnico	0.72
R23	Debido al robo de cables de alimentación de bombas y accesorios de tableros eléctricos.	Externo	0.28
R24	Debido a condiciones climáticas adversas. (Vientos, tormentas eléctricas, lluvias, etc)	Técnico	0.28
R25	Debido a cambios en planes de minado y reubicación de equipos.	Técnico	0.20
R26	Debido a accidentes del personal y de los equipos.	Técnico	0.40
R27	Por las restricciones debido a la pandemia de COVID19	Técnico	0.56

4.- Lista de riesgos de baja prioridad.

Tabla 21: Registro de Riesgos de Baja Prioridad.

CUADRO: Registro de Riesgos de Baja Prioridad.			
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.			
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.			
Fecha: Junio 2020			
Código Riesgo	Descripción del Registro	Categoría del Riesgo	P x I
R01	Por la presencia de vicios ocultos en los documentos contractuales.	Técnico	0.12
R02	Debido al requerimiento por parte del cliente, de equipos adicionales y/o de diferentes características.	Técnico	0.03
R03	Restricciones en la disponibilidad del área en para oficinas y parqueos de equipos, almacenes, etc.	Técnico	0.10
R04	Debido a la revisión y aprobación de documentación, políticas, etc. Necesaria para iniciar trabajos.	Técnico	0.14
R05	Por a los exámenes médicos, cursos de inducción y entrega de Fotocheck.	Técnico	0.10
R06	Debido a la entrega de autorizaciones y licencias de equipos.	Técnico	0.14
R07	Por la pérdida y rotación de personal profesional.	De la Organización	0.10
R08	Debido a la rotación de personal de comunidad.	De la Organización	0.03

R14	Debido a la falta de equipos de izaje por falta de operador o personal auxiliar.	Técnico	0.06
R17	Debido a la falta de movilidad para el personal involucrado en los trabajos.	Técnico	0.06
R20	Por ausencia de personal sancionado por incumplimiento de estándares.	Técnico	0.12
R28	Por la falta de capacidad de procesos para tratar el agua enviada.	Técnico	0.02
R29	Debido a restricciones por parte de la autoridad (Ministerio de Energía y Minas)	Externo	0.08

5.- Lista de riesgos cuantificados.

Tabla 22: Registro de Riesgos (Cuantificados).

CUADRO: Registro de Riesgos (Cuantificados). Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha. Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez. Fecha: Junio 2020						
Código o Riesgo	Descripción del Registro	Tipo	Prob.	Valor del Imp. (m3/sem.)	P x VI.	Reserva de Contingencia
			(P)			
R01	Por la presencia de vicios ocultos en los documentos contractuales.	Amenaza	0.3	13824.00	4147.20	4147.20
R02	Debido al requerimiento por parte del cliente, de equipos adicionales y/o de diferentes características.	Amenaza	0.3	6912.00	2073.60	2073.60
R03	Restricciones en la disponibilidad del área para oficinas y parqueos de equipos, almacenes, etc.	Amenaza	0.5	3456.00	1728.00	1728.00
R04	Debido a la revisión y aprobación de documentación, políticas, etc. Necesaria para iniciar trabajos.	Amenaza	0.7	3456.00	2419.20	2419.20

R05	Por a los exámenes médicos, cursos de inducción y entrega de Fotocheck.	Amenaza	0.5	3456.00	1728.00	1728.00
R06	Debido a la entrega de autorizaciones y licencias de equipos.	Amenaza	0.7	3456.00	2419.20	2419.20
R07	Por la pérdida y rotación de personal profesional.	Amenaza	0.5	3456.00	1728.00	1728.00
R08	Debido a la rotación de personal de comunidad.	Amenaza	0.3	3456.00	1036.80	1036.80
R09	Debido a la pérdida y rotación de operadores y personal capacitado para tareas específicas.	Amenaza	0.5	720.00	360.00	360.00
R10	Parada debido a las protestas de comunidades del área de influencia de Yanacocha.	Amenaza	0.7	6912.00	4838.40	4838.40
R11	Debido a la falta de materiales y accesorios, en el almacén Dewatering.	Amenaza	0.5	6912.00	3456.00	3456.00
R12	Debido a la falta de equipos de bombeo y accesorios en almacenes de mantenimiento mina.	Amenaza	0.5	6912.00	3456.00	3456.00
R13	Debido la falta de equipos de izaje por fallas mecánicas para trabajos de instalaciones.	Amenaza	0.5	6912.00	3456.00	3456.00

R14	Debido a la falta de equipos de izaje por falta de operador o personal auxiliar.	Amenaza	0.3	6912.00	2073.60	2073.60
R15	Demoras por plataformas de trabajo en malas condiciones o inseguras.	Amenaza	0.7	3456.00	2419.20	2419.20
R16	Debido a la falta de personal de la cuadrilla de instalación de pozos.	Amenaza	0.7	3456.00	2419.20	2419.20
R17	Debido a la falta de movilidad para el personal involucrado en los trabajos.	Amenaza	0.3	720.00	216.00	216.00
R18	Dificultad de ingreso al área de trabajo por falta de autorización o condiciones de haul roads en mal estado.	Amenaza	0.7	720.00	504.00	504.00
R19	Debido a indicaciones confusas o cambio de indicaciones por parte del cliente.	Amenaza	0.7	432.00	302.40	302.40
R20	Por ausencia de personal sancionado por incumplimiento de estándares.	Amenaza	0.3	3456.00	1036.80	1036.80
R21	Debido a paradas por interacción con zonas de perforación y voladura.	Amenaza	0.7	13824.00	9676.80	9676.80
R22	Debido a la interacción con el área de operaciones por zonas de minado.	Amenaza	0.9	6912.00	6220.80	6220.80

R23	Debido al robo de cables de alimentación de bombas y accesorios de tableros eléctricos.	Amenaza	0.7	3360.00	2352.00	2352.00
R24	Debido a condiciones climáticas adversas. (Vientos, tormentas eléctricas, lluvias, etc)	Amenaza	0.7	576.00	403.20	403.20
R25	Debido a cambios en planes de minado y reubicación de equipos.	Amenaza	0.5	3456.00	1728.00	1728.00
R26	Debido a accidentes del personal y de los equipos.	Amenaza	0.5	24192.00	12096.00	12096.00
R27	Por las restricciones debido a la pandemia de COVID19	Amenaza	0.7	6912.00	4838.40	4838.40
R28	Por la falta de capacidad de procesos para tratar el agua enviada.	Amenaza	0.3	3456.00	1036.80	1036.80
R29	Debido a restricciones por parte de la autoridad (Ministerio de Energía y Minas)	Amenaza	0.1		0	0
IMPACTO POTENCIAL MEDIO (m3/semana)				151680.00		
RESERVA DE CONTINGENCIA (m3/semana) para programación						80169.60

6.- Lista de riesgos - estrategias de respuesta.

Tabla 23: Registro de Riesgos (Estrategias de Respuesta).

CUADRO: Registro de Riesgos (Estrategias de Respuesta).						
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.						
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.						
Fecha: Junio 2020						
Código Riesgo	Descripción del Registro	Elemento WBS Afectado	Disparador	Estrategia de Respuesta	Respuestas	Dueño
R10	Parada debido a las protestas de comunidades del área de influencia de Yanacocha.	Planes de Producción	Falta de agua para cumplir compromisos	Mitigar	Conformación de guardia de contingencia / Pernocte de personal en campamento.	Gerente de Proyecto (GP)
R21	Debido a paradas por interacción con zonas de perforación y voladura.	Estándares de Trabajo	Tiempo prolongado de pozos inoperativos	Mitigar	Coordinar planes de minado / Procedimientos de volado con equipos de bombeo instalados.	Supervisor de Operaciones
R22	Debido a la interacción con el área de operaciones por zonas de minado.	Estándares de Trabajo	Tiempo prolongado de pozos inoperativos	Mitigar	Coordinar planes de minado / Procedimientos de corte de casing e instalación de equipos de bombeo	Supervisor de Operaciones
R26	Debido a accidentes del personal y de los equipos.	Estándares de Trabajo y EHS	Indicadores de tendencias de accidentes.	Mitigar	Charlas de inicio / IPER-C / PETS / Interacciones / VCC / Inspecciones / Plan de	Supervisor EHS

					control de fatiga / Plan Control de alcohol y drogas / Capacitaciones generales y específicas, etc.	
R27	Por las restricciones debido a la pandemia de COVID19	Estándares de Trabajo y EHS	Indicadores de contagios	Mitigar	Plan de seguimiento COVID19 / PETS / Pernocte en campamento / Seguimiento a Personal.	Supervisor EHS
R09	Debido a la pérdida y rotación de operadores y personal capacitado para tareas específicas.	RRHH de García EIRL.	Clima laboral	Mitigar	RRHH debe tener una carpeta de personal seleccionable / Operadores y trabajadores entrenados para múltiples funciones..	Gerente de Proyecto (GP)
R11	Debido a la falta de materiales y accesorios, en el almacén Dewatering.	Logística de García EIRL.	Stocks Mínimos.	Eliminar	Mantener stocks mínimos / personal capacitado en almacén / Documentos y reportes de entregables y stocks.	Supervisor de Operaciones García EIRL.
R12	Debido a la falta de equipos de bombeo y accesorios en almacenes de mantenimiento mina.	Logística de Manto. Mina	Stocks Mínimos.	Eliminar	Mantener stocks mínimos / personal capacitado en almacén / Documentos y reportes de entregables y stocks.	Supervisor de Operaciones y Manto Mina.
R13	Debido la falta de equipos de izaje por fallas mecánicas para trabajos de instalaciones.	Mantenimiento de equipos de izaje	Estadísticas de disponibilidad de equipos.	Mitigar	Programa de mantenimientos preventivos / Personal mecánico capacitado / Repuestos críticos	Supervisor de Izajes

					disponibles / Herramienta adecuadas.	
R15	Demoras por plataformas de trabajo en malas condiciones o inseguras.	Estándares de Trabajo	Estadísticas de horas en espera.	Mitigar	Estándares de Plataformas de Pozos / Inspecciones periódicas / mantenimiento periódico de plataformas / Inspección anticipada.	Supervisores de Operaciones, Izajes y EHS.
R16	Debido a la falta de personal de la cuadrilla de instalación de pozos.	Reporte de ausentismo García EIRL.	Clima laboral / Motivación de Personal	Mitigar	RRHH debe tener una carpeta de personal seleccionable / Operadores y trabajadores entrenados para múltiples funciones..	Gerente de Proyecto (GP)
R18	Dificultad de ingreso al área de trabajo por falta de autorización o condiciones de haul roads en mal estado.	Estándares de Trabajo / Condiciones Climáticas	Estadísticas de horas en espera.	Mitigar	Estándares de tránsito en Haul Roads / Equipos adecuados / Reportes de Condiciones Clímaticas.	Supervisor de Operaciones
R19	Debido a indicaciones confusas o cambio de indicaciones por parte del cliente.	Estándares de Trabajo	Estadísticas de horas en espera.	Mitigar	Reuniones de Programación de trabajo / Revisión de planes de minado / Establecer prioridades / Comunicación efectiva de condiciones.	Supervisores de Operaciones, Izajes.
R23	Debido al robo de cables de alimentación de bombas y accesorios de tableros eléctricos.	Estándares de seguridad patrimonial	Reporte de incidente / Horas de paradas de pozos	Eliminar	Cambio de material de Cables de alimentación / Seguridad de zonas expuestas.	(GP) y Sup. De Operaciones

R24	Debido a condiciones climáticas adversas. (Vientos, tormentas eléctricas, lluvias, etc)	Estándares de Trabajo	Reporte de Centro de Control	Mitigar	Procedimiento para trabajo / Reporte de centro de control / Zonas de Refugio.	Supervisores de Operaciones, Izajes y EHS.
R25	Debido a cambios en planes de minado y reubicación de equipos.	Estándares de Trabajo	Estadísticas de horas en espera.	Mitigar	Reuniones de Programación de trabajo / Manejar planes de contingencia / Establecer prioridades / Comunicación efectiva de planes.	(GP) y Supervisores de Operaciones, Izajes.

7.- Lista de riesgos críticos – implementar respuesta.

Tabla 24: Registro de Riesgos (Implementar Respuesta).

CUADRO: Registro de Riesgos (Implementar Respuesta).					
Proyecto: Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha.					
Gerente del Proyecto: José Ricardo Vásquez Rodríguez.					
Fecha: Junio 2020					
Código Riesgo	Descripción del Registro	Estrategia de Respuesta	Respuestas	Dueño	Implementar Respuesta
R10	Parada debido a las protestas de comunidades del área de influencia de Yanacocha.	Mitigar	Conformación de guardia de contingencia / Pernoche de personal en campamento.	Gerente de Proyecto (GP)	Se genera procedimiento de trabajo con personal en campamento.
R21	Debido a paradas por interacción con zonas de perforación y voladura.	Mitigar	Coordinar planes de minado / Procedimientos de volado con equipos de bombeo instalados.	Supervisor de Operaciones	Reuniones con áreas de interacción diarias / Actualización de PETS de voladura con equipo de bombeo dentro del pozo.
R22	Debido a la interacción con el área de operaciones por zonas de minado.	Mitigar	Coordinar planes de minado / Procedimientos de corte de casing e instalación de equipos de bombeo	Supervisor de Operaciones	PETS de minado cercano a pozos / PETS corte de casing con equipo de bombeo instalado.

R26	Debido a accidentes del personal y de los equipos.	Mitigar	Charlas de inicio / IPER-C / PETS / Interacciones / VCC / Inspecciones / Plan de control de fatiga / Plan Control de alcohol y drogas / Capacitaciones generales y específicas, etc.	Supervisor EHS	Programación de seguimiento a documentación y estadísticas de reportes de seguridad.
R27	Por las restricciones debido a la pandemia de COVID19	Mitigar	Plan de seguimiento COVID19 / PETS / Pernoche en campamento / Seguimiento a Personal.	Supervisor EHS	Difusión y seguimiento diario del cumplimiento del Plan de seguimiento COVID19
R09	Debido a la pérdida y rotación de operadores y personal capacitado para tareas específicas.	Mitigar	RRHH debe tener una carpeta de personal seleccionable / Operadores y trabajadores entrenados para múltiples funciones..	Gerente de Proyecto (GP)	Operadores Múltiples / Personal técnico entrenado / Programa de entrenamiento anual, trimestral y mensual.
R11	Debido a la falta de materiales y accesorios, en el almacén Dewatering.	Eliminar	Mantener stocks mínimos / personal capacitado en almacén / Documentos y reportes de entregables y stocks.	Supervisor de Operaciones García EIRL.	Reporte semanal de stocks mínimos / requerimiento de materiales críticos.
R12	Debido a la falta de equipos de bombeo y accesorios en almacenes de mantenimiento mina.	Eliminar	Mantener stocks mínimos / personal capacitado en almacén / Documentos y reportes de entregables y stocks.	Supervisor de Operaciones y Manto Mina.	Reporte semanal de stocks mínimos / requerimiento de equipos críticos.

R13	Debido la falta de equipos de izaje por fallas mecánicas para trabajos de instalaciones.	Mitigar	Programa de mantenimientos preventivos / Personal mecánico capacitado / Repuestos críticos disponibles / Herramienta adecuadas.	Supervisor de Izajes	Cumplimiento del programa de mantenimiento / Programa de capacitación a personal / Verificación mensual de herramientas y equipos menores / lista de verificación de pre inicio de operación de equipos.
R15	Demoras por plataformas de trabajo en malas condiciones o inseguras.	Mitigar	Estándares de Plataformas de Pozos / Inspecciones periódicas / mantenimiento periódico de plataformas / Inspección anticipada.	Supervisores de Operaciones, Izajes y EHS.	Estandarizar plataformas / programa de inspecciones de áreas de trabajo / lista de verificación de áreas previo al trabajo.
R16	Debido a la falta de personal de la cuadrilla de instalación de pozos.	Mitigar	RRHH debe tener una carpeta de personal seleccionable / Operadores y trabajadores entrenados para múltiples funciones..	Gerente de Proyecto (GP)	Estándares de requerimiento de personal / Cronograma de entrenamiento y capacitación.
R18	Dificultad de ingreso al área de trabajo por falta de autorización o condiciones de haul roads en mal estado.	Mitigar	Estándares de tránsito en Haul Roads / Equipos adecuados / Reportes de Condiciones Clímaticas.	Supervisor de Operaciones	Inspecciones de campo continuas / Comunicación radial continua.
R19	Debido a indicaciones confusas o cambio de indicaciones por parte del cliente.	Mitigar	Reuniones de Programación de trabajo / Revisión de planes de minado / Establecer prioridades / Comunicación efectiva de condiciones.	Supervisores de Operaciones, Izajes.	Reuniones diarias de programación / Reunión semanal de planes de minado / Cuadro de producción de pozos.

R23	Debido al robo de cables de alimentación de bombas y accesorios de tableros eléctricos.	Eliminar	Cambio de material de Cables de alimentación / Seguridad de zonas expuestas.	(GP) y Sup. De Operaciones	Uso de cables de aluminio / enmallado y sistemas de seguridad en áreas expuestas.
R24	Debido a condiciones climáticas adversas. (Vientos, tormentas eléctricas, lluvias, etc)	Mitigar	Procedimiento para trabajo / Reporte de centro de control / Zonas de Refugio.	Supervisores de Operaciones, Izajes y EHS.	Capacitación de personal / Observaciones de tareas semanales / interacciones periódicas / inspecciones.
R25	Debido a cambios en planes de minado y reubicación de equipos.	Mitigar	Reuniones de Programación de trabajo / Manejar planes de contingencia / Establecer prioridades / Comunicación efectiva de planes.	(GP) y Supervisores de Operaciones, Izajes.	Reunión semanal de plan de minado / planes de contingencia implementados.

8.- Lista de riesgos críticos – monitoreo.

El monitoreo de todos los riesgos y la existencia y/o aparición de alguno nuevo se desarrollará mediante observaciones de tareas, inspecciones, verificaciones de controles, etc. Desarrollados según los cumplimientos designados a cada miembro del equipo.

Durante este seguimiento se identifican el buen funcionamiento de las respuestas existentes o si es necesario implementar nuevas respuestas para riesgos existentes o para nuevos riesgos.

CAPITULO V

V. DISCUSIÓN

- Para desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos es necesario que por cada proceso que se identifican en el PMBOK, realicemos la descripción de documentos que debemos elaborar, identifiquemos que herramientas se manejan actualmente y que otras se deben implementar, con qué fuentes de información contamos y algunas otras que se deben implementar, al desarrollar este punto pudimos apreciar que las fuentes de información con las que se cuentan son muchas y de muy buen detalle, pero que no se les da el uso adecuado y muchas veces no se las tiene en cuenta. Al momento de asignar los roles y responsabilidades y luego de analizar la experiencia del personal y el organigrama, se identificó personal con mucha experiencia que ayudo mucho en el desarrollo del presente estudio.
- La periodicidad de la gestión de riesgos, la podemos definir identificando para cada proceso, en que momento de la ejecución del servicio y con qué periodicidad debemos llevar a cabo y que tipo de entregable se debe aportar para el buen desarrollo del proyecto, También debemos identificar que herramientas de soporte nos brinda el PMBOK para realizar la categorización de los riesgos, y también para valorar la probabilidad e impactos de cada uno de ellos.

- Durante la identificación de los riesgos se identificó para cada riesgo mapeado, sobre que elemento del proyecto impactaría ese riesgo, y se plantea una posible respuesta para cada riesgo. También se realizó la valoración de impacto y probabilidad con la finalidad de poder priorizar nuestros riesgos y trabajar más incisivamente en los de más alta valoración, para este punto se contó con el soporte de personal con experiencia que trabaja en servicio y nos apoyamos con los documentos estadísticos existentes que como se comentó son bastos y de mucho detalle.
- Para poder obtener una lista de Riesgos que requieren análisis adicional, fue necesario realizar una correcta valoración de cada riesgo, con la metodología del PMBOK y luego de multiplicar la probabilidad por el impacto, encontramos una lista en la que todos los expertos del área se encontraban de acuerdo con lo que obtuvo.
- Para la cuantificación de los riesgos se decidió no desarrollarla de forma monetaria, ya que, por tratarse de un servicio y la forma del contrato, este se ve impactado cuando no se logren los objetivos principales y estos están en unidades de volumen de agua retirada del tajo, por lo que se lo cuantifico en litros por segundo, obteniendo un caudal que, de no desarrollar ninguna respuesta para los riesgos, este caudal estaría impactando nuestro servicio.
- El asignar respuestas a los riesgos críticos es uno de los objetivos más importantes del estudio, en este punto se identificó si la respuesta que se

desarrolla, elimina o mitiga el riesgo, de manera realista estas respuestas pocas veces eliminan a los riesgos por lo que cuando no es así, debemos apuntar a que nuestra respuesta mitigue nuestro riesgo a niveles aceptables. También nos indica a que datos estadísticos debemos estar atentos para que estos sean nuestros disparadores del riesgo.

- Implementar la respuesta es un proceso que al igual que el anterior es uno de los más importantes del estudio, en este paso debemos generar procedimientos de trabajo, programar reuniones y definir agendas para estas, definir protocolos y estándares. Para que con estas herramientas ya definidas podamos implementar las respuestas de manera que cumplan con su objetivo y nos lleven a un servicio exitoso.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES

- En la actualidad en el servicio no se cuenta con un Plan de Gestión de Riesgos, por lo que es de vital importancia desarrollarlo y más aún en la etapa en la que se encuentra esta empresa minera, ya que se han acortado los presupuestos debido a proyectos de expansión truncados por problemas sociales, además debido a que en esta etapa de la mina los tajos se encuentran en niveles profundos, niveles que ya impactaron a la napa freática, es necesario que este servicio cumpla de manera efectiva con los planes para garantizar áreas de minado en óptimas condiciones, con la puesta en marcha se pretende acortar los tiempos de paradas de sistemas de bombeos en un 50% a 70%.
- La asignación al personal de roles y responsabilidades se nos facilitó ya que se cuenta con el 80% de personal con vasta experiencia en el organigrama y que actualmente trabajan en el servicio, a esto se le adiciona el soporte de la supervisión del cliente, se ha podido desarrollar una apropiada identificación de riesgos y por ende tener un buen plan de control de estos.
- Para definir la periodicidad con la que hay que evaluar los procesos según el PMBOK, debemos definir en qué momento del proyecto y que tipo de entregable se asigna, todo esto se realizó con el apoyo de los expertos de la empresa a cargo del servicio y del cliente, cabe resaltar que se manejaban ya algunos documentos, pero no se tenía una periodicidad definida en que

proceso colabora, en el presente estudio de los 6 procesos identificados, 4 de ellos necesitan seguimiento semanal, para lograr un buen plan.

- Se identificaron 29 riesgos, de los cuales 13 fueron identificados por el Gerente del Proyecto y 16 por la supervisión, lo que demuestra la importancia de tener personal experto en el servicio. Cuando se realiza un cuadro identificando riesgos es muy importante también ir planteando posibles respuestas, para esto debemos contar con personal experto, consultar documentos estadísticos, y si fuera el caso echar mano de la tecnología e innovaciones, con la finalidad de que nuestras respuestas sean lo más efectivas, económicas y seguras posible. Estas respuestas deberían buscar eliminar el riesgo y de no ser posible mitigarlo para convertirlo en un riesgo aceptable.
- Para poder identificar los riesgos que requieren análisis adicional correctamente, es necesario realizar una valoración de impactos y de probabilidad de manera real y teniendo el soporte de cuadros estadísticos si existieran, de lo contrario el soporte de los expertos es vital, para así poder lograr un buen listado de los riesgos que potencialmente ponen en riesgo el éxito del servicio.
- Es importante cuantificar las posibles pérdidas que serían causadas por los riesgos, en unidades que representen de volumen ya que en estas unidades se mide la calidad del servicio, y es en estas unidades también en las que el

cliente maneja sus planes internos, para así poder definir niveles de napa freática, las cuales dan sostenibilidad al proyecto minero, se pudo calcular definir qué se debe contar con una reserva de contingencia de 80169.6 m³/semana, lo que representa el 17% del plan original y el 21% de la producción actual.

- Para poder definir una lista de respuestas efectivas y manejable es necesario tener conocimiento pleno de los procedimientos de trabajo, el personal con el que se cuenta, equipos, herramientas y materiales. Es en base a esto que deben plantear respuestas que cuando un riesgo sea identificado y que su disparador nos advierta las pérdidas, esta respuesta sea fácil de poner en marcha. En el presente estudio, de los 16 riesgos que requieren respuestas, en 13 de estos las respuestas están orientadas a mitigarlos, y 3 a eliminarlos.

- Para definir metodologías y procedimientos para la implementación de las respuestas a los riesgos, es necesario el soporte del personal experto para así poder generar estándares y procedimientos de trabajo, (Gerente dueño de 3 Riesgos y 13 los supervisores) el sociabilizar con el personal y cliente todo lo logrado con el presente estudio es vital para poder lograr que el servicio de Operación de Pozos - Dewatering y Alquiler de Grúas para Minera Yanacocha, sea un servicio exitoso.

CAPITULO VII

VII. RECOMENDACIONES

Para poder desarrollar trabajos de mejora en cualquier proyecto, es muy necesario contar con personas experimentadas y un equipo multidisciplinario, son estas personas las que nos deben llevar al éxito de estos trabajos, y por consiguiente a brindar un buen servicio.

El contar con información necesaria para el desarrollo de estos documentos de mejora en proyectos, es muy importante ya que de ellos depende que se dé prioridad a los riesgos críticos, del desarrollo de estos documentos deberíamos obtener procedimientos y estándares de trabajo, que son estos los que no llevaran a tener un buen desarrollo del trabajo.

Por lo que es necesario también tener un cronograma de recolección de datos y de información de campo, muy bien consensuada de tal manera que no impacte con las funciones normales del personal que participa en el estudio, y tampoco generar reuniones en sus descansos ya que eso contribuye en un clima laboral negativo, el que nos puede llevar errores intencionales en la recolección de información.

Es muy importante hacer partícipes del estudio, a miembros encargados de otras áreas con las que se interactuara y de las que se necesite soporte, con la finalidad de contar con sus ideas, e involucrarlos para que se sientan comprometidos, en las posibles respuestas en las que tengan participación.

CAPITULO VIII

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Construction Extension To The Pmbok® Guide Recuperado de:

https://www.academia.edu/37404496/PMBOK_6ta_Edici%C3%B3n_Espa%C3%B1ol

Glosario Ilustrativo del PMBOK® 6ta Edición: <https://cgi-pe.com/Libros/principal>.

[file:///C:/Users/Pepe/AppData/Local/Temp/Rar\\$EXa0.572/GLOSARIO%20ILUSTRATIVO%20DEL%20PMBOK%206TA%20EDICION/mobile/index.html#p=1](file:///C:/Users/Pepe/AppData/Local/Temp/Rar$EXa0.572/GLOSARIO%20ILUSTRATIVO%20DEL%20PMBOK%206TA%20EDICION/mobile/index.html#p=1)

Plantillas para La Gestión de Proyectos PMBOK 6.0: <https://cgi-pe.com/Libros/principal>

[file:///C:/Users/Pepe/AppData/Local/Temp/Rar\\$EXa0.547/LIBRO%20DE%20PLANTILLAS%20PARA%20LA%20GESTION%20DE%20PROYECTOS%20PMBOK%206_CGI/mobile/index.html#p=181](file:///C:/Users/Pepe/AppData/Local/Temp/Rar$EXa0.547/LIBRO%20DE%20PLANTILLAS%20PARA%20LA%20GESTION%20DE%20PROYECTOS%20PMBOK%206_CGI/mobile/index.html#p=181)

Martínez, R. (2018), Aplicación de gestión de riesgos en proyectos con el Estado para la construcción de los puestos de control de alimentos del SENASA

– PRODESA. Recuperado de:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624738/Martinez_RP.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Morales, Q. (2018), Validación metodología Pmbok en gestión de riesgos del proceso de desarrollo de software empresa sector educación. Recuperado de:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/14502/Morales_QEA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rudas, T. (2017), Modelo de Gestión de Riesgos Para Proyectos de Desarrollo Tecnológico. Recuperado de:

<https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/86/1/RudasTayoLeidyP%20MDGPI%202017.pdf>

Gonzales, C., López, C., Manrique, A. (2015), Aplicación del Estándar de la Guía del Pmbok en el Montaje de Tubería de Acero al Carbono de 24", Para el Suministro de Agua a los Equipos Y Áreas que Conforman la Planta Concentradora de un Proyecto Minero en Junín. Recuperado de:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/527874/Tesis%20Gonzales%20-%20L%c3%b3pez%20-%20Manrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Álvarez, J. (2017). Diseño de un Plan de Gestión de Riesgos Para Asegurar el Valor de los Proyectos de una Empresa Metalmecánica en la Región de Arequipa, Caso Empresa Imco S.A.C. Recuperado de:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2995/IIalyami.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortiz, G. (2017), “La ciudad nos agrade”: Gestionando conflictos por el agua en Lima Metropolitana. El caso del canal de riego Surco (2008 – 2016). Recuperado de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9875/ORTIZ_GIRON_LA_CIUADAD_NOS%20AGREDE_GESTIONANDO_CONFLICTOS_POR_EL_AGUA_EN_LIMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Romero, A., Zegarra J. (2019). “Propuesta de Diseño de un Sistema Integrado de Gestión de Proyectos para el área de ingeniería de planta en una Minera al sur del Perú.” Recuperado de: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/16078/4/ROMERO_JUAERZ_NOE_PLA.pdf

Zamora, P. (2019). “Diagnóstico De La Gestión De Proyectos Mineros Desde La Etapa Conceptual Hasta El Arranque De Operaciones En Cajamarca - 2018” Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21085/Zamora%20La%20Torre%20Eduardo%20Humberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAPITULO IX

IX. ANEXOS

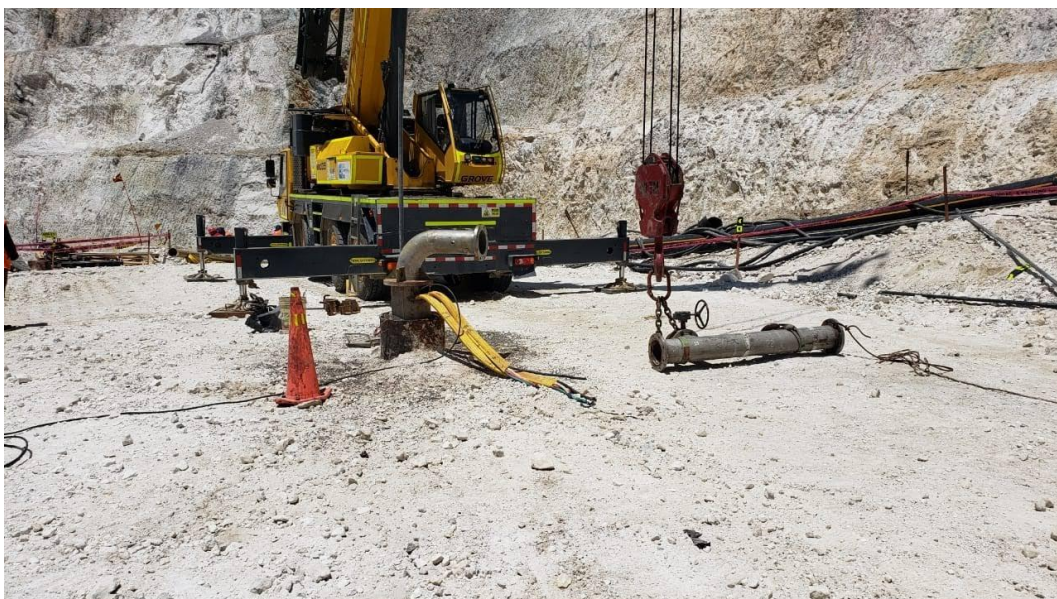
Fotografía 4: Instalación de equipo de bombeo.



Fotografía 5: Corte de Casing con equipo de bombeo instalado.



Fotografía 6: Equipo de bombeo listo para empalmes con cables de aluminio.



Fotografía 7: Desinstalación de equipo de bombeo.

