

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**Aplicación de la Guía PMBOK para el Análisis de Riesgos en la Obra:
Recuperación de Infraestructura de la I.E. 2342**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana, Ingeniería Estructural.

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Gestión de Proyectos de Construcción.

AUTORES:

Gil Ramírez, Oscar Alberto

Ramos Cabanillas, José Daniel

JURADO EVALUADOR:

Presidente : Vega Benites, Jorge

Secretario : Vertiz Malabrigo, Manuel

Vocal : Panduro Alvarado, Elka

ASESOR:

López Carranza, Atilio Rubén

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3631-2001>

Trujillo – Perú.

2023

Fecha de sustentación: 2023/09/19

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**Aplicación de la Guía PMBOK para el Análisis de Riesgos en la Obra:
Recuperación de Infraestructura de la I.E. 2342**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana, Ingeniería Estructural.

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Gestión de Proyectos de Construcción.

AUTORES:

Gil Ramírez, Oscar Alberto

Ramos Cabanillas, José Daniel

JURADO EVALUADOR:

Presidente : Vega Benites, Jorge

Secretario : Vertiz Malabrigo, Manuel

Vocal : Panduro Alvarado, Elka

ASESOR:

López Carranza, Atilio Rubén

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3631-2001>

Trujillo – Perú.
2023

Fecha de sustentación: 2023/09/19

Aplicación de la Guía PMBOK para el análisis de Riesgos en la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante | 4% |
| 2 | repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet | 4% |
| 3 | fernandoarciniega.com Fuente de Internet | 4% |
| 4 | Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante | 3% |
| 5 | Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante | 2% |
| 6 | Submitted to Unidades Tecnológicas de Santander Trabajo del estudiante | 1% |
| 7 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante | 1% |

Handwritten signature and official stamp of the institution.

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo





DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, López Carranza, Atilio Rubén, docente del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Aplicación de la Guía PMBOK para el Análisis de Riesgos en la Obra: Recuperación de Infraestructura de la I.E. 2342”** del (los)autor (es) Gil Ramírez, Oscar Alberto y Ramos Cabanillas, José Daniel, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 19%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 05 de Julio del 2023
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis **“ Aplicación de la Guía PMBOK para el Análisis de Riesgos en la Obra: Recuperación de Infraestructura de la I.E. 2342”** y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 18 de Setiembre del 2023


.....
Gil Ramírez, Oscar Alberto
DNI: 73318504


.....
Ramos Cabanillas, José Daniel
DNI: 73865159


.....
López Carranza, Atilio Rubén
DNI: 32965940
<https://orcid.org/0000-0002-3631-2001>



DEDICATORIA

A Dios por guiarme a lo largo de mi vida, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mi madre y a mis hermanos que estuvieron constantemente apoyándome para poder lograr mis objetivos y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. Y a mi padre que me guía desde el cielo en cada paso que doy.

Br. Gil Ramírez, Oscar Alberto

Se lo dedico principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, eres mi fortaleza y mi inspiración. A mi padre, a pesar de nuestra distancia por tema de trabajo, siempre estuviste apoyando cada decisión y aconsejándome para ser un buen profesional y un atento caballero. A mis hermanos por no dejarme caer y me alentaron siempre.

Br. Ramos Cabanillas, José Daniel

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a mis padres y hermanos por su amor, paciencia, comprensión y apoyo constante en todo momento de mi vida.

A la universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, por el apoyo brindado en la etapa de mi carrera universitaria

Al asesor temático Ing. Atilio Rubén, López Carranza por toda su orientación profesional.

A mis docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil que a lo largo de la formación académica nos inculcaron la dedicación al estudio, sus consejos, guías y a la constante superación personal.

Br. Gil Ramírez, Oscar Alberto

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos a lo largo de mi vida.

A mi madre Fanny Cabanillas, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre preservar a través de sus sabios consejos.

A mi padre José Ramos, por apoyarme en cada paso que doy y escucharme, entenderme y ser un hombre tan solidario.

A mis hermanos Joseph y Diana por acompañarme durante todo este arduo camino y nunca me dejaron de alentar.

A mi mejor amigo Diego Fernández, por sus consejos y haber compartido conmigo muchas anécdotas, alegrías y fracasos.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de mi tesis.

Br. Ramos Cabanillas, José Daniel

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo implementar la gestión de riesgos en la siguiente obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342. Se utilizó el método de gestión de riesgos basado en los lineamientos de la guía PMBOK 7ma edición.

Comienza con una descripción general del proyecto y menciona aspectos esenciales para el desarrollo de la investigación. El proceso de gestión de riesgos fue luego determinado por los siguientes pasos. Un plan de gestión de riesgos define actividades e información que ayuda en el análisis e identifica riesgos potenciales a través de herramientas, técnicas y documentación histórica. Riesgos individuales que impactan en el proyecto, análisis cualitativo de riesgos analizando niveles de prioridad para cada riesgo individual y análisis cuantitativo de riesgos usando análisis Monte Carlo con el software @RISK V.8.2. permite un desarrollo más conciso y productivo de la investigación y planificación de la respuesta al riesgo. Finalmente, se sugirieron acciones preventivas o mitigadoras de los riesgos identificados mediante una matriz categorizada de acuerdo al tamaño y complejidad que pudieran presentarse en las diferentes etapas del proyecto.

Palabras clave: Probabilidad, Gestión de riesgos, análisis, impacto, identificación de riesgos.

ABSTRACT

The objective of this study was to implement risk management in the following work: IE No. 2342, Trujillo, Recovery of infrastructure of the I.E. No. 2342. The risk management method based on the guidelines of the PMBOK 7th edition guide was used.

It begins with a general description of the project and mentions essential aspects for the development of the research. The risk management process was then determined by the following steps. A risk management plan defines activities and information that aid in the analysis and identification of potential risks through tools, techniques, and historical documentation. Individual risks impacting the project, qualitative risk analysis analyzing priority levels for each individual risk, and quantitative risk analysis using Monte Carlo analysis with @RISK V.8.2 software. enables more concise and productive development of risk response investigation and planning. Finally, preventive or mitigating actions were suggested for the risks identified through a matrix categorized according to the size and complexity that could occur in the different stages of the project.

Keywords: Probability, Risk management, analysis, impact, risk identification.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento y conformidad a los requisitos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil, ponemos a su disposición la presente tesis titulada:

“Aplicación de la Guía PMBOK para el análisis de Riesgos en la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342”

La realización de esta investigación ha sido fruto de lo estudiado en la universidad y la experiencia en mi centro laboral, también a mi asesor el Ing. Atilio Rubén, López Carranza por apoyarme con su experiencia sobre la carrera y así poder culminar con mi investigación.

Atentamente,

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|------|
| DEDICATORIA..... | 3 |
| AGRADECIMIENTO..... | v |
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| PRESENTACIÓN | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1.1. Problema de Investigación | 13 |
| 1.1.1. Realidad problemática | 13 |
| 1.2. Objetivos | 14 |
| 1.2.1. <i>Objetivo General</i> | 14 |
| 1.2.2. <i>Objetivo Especificaciones</i> | 14 |
| 1.3. Justificación del Estudio..... | 14 |
| II. MARCO DE REFERENCIA..... | 15 |
| 2.1. Antecedentes de Estudio | 15 |
| 2.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i> | 15 |
| 2.1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i> | 15 |
| 2.2. Marco Teórico | 16 |
| 2.2.1. <i>Guía MPBOK 7ma Edición</i> | 16 |
| 2.3. Marco Conceptual | 19 |
| 2.3.1. <i>Construcción</i> | 19 |
| 2.3.2. <i>Contingencia</i> | 19 |
| 2.3.3. <i>Gestión</i> | 19 |
| 2.3.4. <i>Mitigación de riesgo</i> | 19 |
| 2.3.5. <i>Monitorear</i> | 19 |
| 2.3.6. <i>Peligro</i> | 19 |
| 2.3.7. <i>Planificación</i> | 19 |

| | |
|---|----|
| 2.3.8. <i>Prevención</i> | 19 |
| 2.3.9. <i>Riesgos</i> | 20 |
| 2.4. Sistema de Hipótesis..... | 20 |
| 2.4.1. <i>Cuadro de Operacionalización de Variables</i> | 20 |
| III. METODOLOGIA EMPLEADA | 21 |
| 3.1. Tipo y Nivel de Investigación..... | 21 |
| 3.2. Población y Muestra de Estudio | 21 |
| 3.2.1. <i>Población</i> | 21 |
| 3.2.2. <i>Muestra</i> | 21 |
| 3.3. Diseño de Investigación | 21 |
| 3.4. Técnicas e Instrumentos de Investigación | 21 |
| 3.5. Procesamiento y Análisis de Datos..... | 21 |
| IV. PRESENTACION DE RESULTADOS | 22 |
| 4.1. Análisis e Interpretación de Resultados | 22 |
| 4.1.1. <i>Ubicación del Proyecto</i> | 22 |
| V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 55 |
| CONCLUSIONES..... | 56 |
| RECOMENDACIONES | 57 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 58 |
| ANEXOS | 59 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---------------|----|
| Tabla 1 | 20 |
| Tabla 2 | 24 |
| Tabla 3 | 38 |
| Tabla 4 | 39 |
| Tabla 5 | 41 |
| Tabla 6 | 42 |
| Tabla 7 | 44 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| Figura 1: | 22 |
| Figura 2: | 25 |
| Figura 3: | 26 |
| Figura 4: | 27 |
| Figura 5: | 28 |
| Figura 6: | 28 |
| Figura 7: | 29 |
| Figura 8: | ¡Error! Marcador no definido. |
| Figura 9: | 50 |
| Figura 10: | 52 |
| Figura 11: | ¡Error! Marcador no definido. |

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Realidad problemática

Según la Organización Internacional del Trabajo, unas 5.800 personas mueren cada día en todo el mundo por enfermedades o accidentes provocados por este trabajo, es decir, unos 2,3 millones de personas mueren cada año. Por otro lado, en América Latina, la OIT estima que el número de accidentes mortales es de 11,1 por cada 100.000 trabajadores de la construcción, 10,7 en el sector agrícola y 6,9 en los sectores de servicios industriales. El mayor número de incidentes es la construcción. (Mekler, 2020).

Evitar estos riesgos supone un reto ya que garantizar la seguridad laboral es un reto para las empresas constructoras. Los elementos que componen este contexto son tan diversos que complican la tarea. Los desafíos que enfrenta la industria de la construcción hoy en día son cada vez más difíciles. Estos se reflejan en la competencia, la productividad, el tiempo y el presupuesto. Como tal, las empresas proponen utilizar diversas técnicas y métodos para superar estos desafíos.

Sin embargo, los horarios de trabajo en el sector de la construcción son cada vez más cambiantes y existe más incertidumbre a la hora de realizar actividades, por lo que es necesario establecer un espacio para prevenir y gestionar posibles problemas laborales fuera de la obra. Implementar esta área para gestionar estos riesgos o peligros incluye eliminar o reducir los inconvenientes que afectan negativamente el trabajo, aumentando positivamente el desarrollo del proyecto. Para prevenir los problemas que puedan surgir durante la jornada laboral en el sector de la construcción, es necesario gestionar los riesgos con mucha antelación, lo que ayudará a reducir las incertidumbres e incidencias que pueden afectar negativamente al trabajo.

Así, este proyecto de investigación, basado en los lineamientos de la Guía PMBOK 7ª edición, abarca aspectos más técnicos y concretos, posibilitando el desarrollo y propuesta de gestión de riesgos para obras y actividades específicas de construcción y despliegue de emergencia. Plan para estos riesgos que puedan surgir. Asimismo, teniendo en cuenta los procedimientos de gestión especificados

en la Guía PMBOK 7ª edición, se podrá seguir desarrollando el trabajo de manera positiva.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Aplicar la Guía PMBOK 7ma edición para el análisis de riesgo en la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342.

1.2.2. Objetivo Especificaciones

Identificar las partidas que participan en el análisis de riesgo en la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342.

Aplicar la Guía PMBOK 7ma edición para la elaboración de un plan de riesgo en la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342.

Aplicar el software @RISK para el análisis de riesgo.

Proponer actividades preventivas en la mitigación de riesgos en la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342.

1.3. Justificación del Estudio

Este estudio analiza el nivel actual de práctica de la gestión de riesgos en el desarrollo de la obra: Recuperación de infraestructura de la I.E. N°2342 y propone mejorar el nivel de práctica mediante el uso de la última Guía PMBOK 7ma Edición.

Mediante los procedimientos y métodos que permitan identificar los riesgos y emprender acciones para evitarlos o mitigarlos. Actualmente, este tipo de metodología no es muy utilizada para gestionar proyectos de construcción en el Perú dadas las características ambientales y físicas del terreno en construcción y la variedad de actividades de alto riesgo a las que están expuestos los trabajadores en el sitio, la implementación de programas innovadores de gestión de riesgos del terreno es fundamental.

Esto ayuda a evitar retrasos que impactan negativamente en la rentabilidad y productividad de la empresa, evalúa la probabilidad de accidentes que afecten a los trabajadores y garantiza la protección del edificio. Por ello, se plantean propuestas que exponen la contribución de su uso y promueven las mejores prácticas de gestión de proyectos en las obras de ingeniería civil.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes de Estudio

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Domínguez. (2019), en su investigación “EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO” el propósito de esta investigación es analizar las actividades de planificación y gestión para Construya y asigne recursos a cada actividad y desarrolle un modelo de gestión de proyectos basado en la situación actual del proyecto. El estudio reveló que la metodología PMBOK mejoró la eficiencia de los proyectos en un 57,14 % en comparación con la planificación y gestión sin ella. Además, se ha hecho posible la gestión global de proyectos en otras áreas no previstas hasta ahora, la mejora de la eficiencia en un 66,66 %, la gestión del progreso relacionado con las actividades, una mejor gestión de los recursos adquiridos y la reducción de todos los riesgos posibles. Ocurre dentro de un proyecto. Al aplicar esta metodología, el Registro de Riesgos Faltantes registró 25 riesgos que no fueron considerados en el proyecto e identificó su prioridad. Entre los aportes a destacar se encuentra la relevancia del plan de gestión de riesgos. Esto le permite identificar los riesgos que pueden afectar su proyecto y realizar un análisis cualitativo de estos riesgos utilizando matrices de probabilidad-impacto. Desarrollar un plan de respuesta al riesgo y monitorear los resultados.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según López y More. (2021), en su investigación “ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, QUERECOTILLO, SULLANA, PIURA” el propósito de esta investigación es necesario identificar los elementos que intervienen en el análisis cualitativo en la infraestructura educativa, identificar y priorizar los riesgos que puedan presentarse durante la implementación de los elementos, y finalmente proponer medidas preventivas y contramedidas frente a los riesgos analizados. Cada conclusión indica que los riesgos identificados y detallados deben cumplir con el plan de seguridad y salud de la infraestructura educativa de acuerdo a la normatividad vigente y deben ser incluidos en el expediente técnico final. Los tipos de riesgos y sus prioridades varían en todos los sentidos, dependiendo del tipo y naturaleza de la actividad, y se consideran

medidas de mitigación según el personal y el alcance del trabajo. Finalmente, para el riesgo de exposición a Covid-19, existen pautas y parámetros que deben incorporarse.

Según Tolentino y Zavaleta. (2021), en su investigación “PROPUESTA DE UNA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS BAJO EL ENFOQUE DEL PMBOK PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA DEL EMISOR DE PAIJÁN”, tiene como objetivo es incluir la identificación de los riesgos más significativos, la identificación de las causas raíz de los riesgos identificados, la realización de análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos y la propuesta de soluciones a los riesgos. La conclusión establece que durante la ejecución de la obra se identificaron alrededor de 70 riesgos significativos. Se realizó un análisis cualitativo de riesgo basado en tres categorías de priorización: prioridad alta, prioridad media y prioridad baja. Este se definió en términos de probabilidad de riesgo e impacto, utilizando como herramienta la matriz de probabilidad-impacto. Las contribuciones derivadas de la investigación incluyen el uso de herramientas de análisis de riesgos como las matrices de probabilidad y la consulta de expertos con experiencia en la gestión de proyectos

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Guía MPBOK 7ma Edición

2.2.1.1. Definición. Según la Guía PMBOK 7ma edición nos describe que se enfoca a los esfuerzos en la entrega adecuadas o lo que se espera del proyecto. Es decir, ofrecer algo que tiene un valor mayor para el cliente, ya que el valor que se da es muy importante para esta última edición.

De esta manera la guía PMBOK te define el estándar en que trabaja los conceptos o definiciones de la estrategia, principio y sobre todo el enfoque en la entrega de valor.

Esta guía reconoce un subconjunto de los conceptos básicos, llamados mejores prácticas. Se entiende por buenas prácticas el hecho de que existe un consenso general de que la aplicación de las herramientas, habilidades, conocimientos y técnicas adecuadas al proceso de gestión de proyectos puede aumentar la probabilidad de éxito del proyecto.

2.2.1.2. Prevención de Riesgos Laborales. La prevención es un conjunto de medidas o acciones tomadas en todas las etapas de un proyecto para

eliminar o reducir los riesgos asociados con una tarea en particular. Los riesgos laborales son la posibilidad de que los trabajadores sufran daños como resultado de su trabajo

2.2.1.3. Riesgo Laboral. Para definir los riesgos laborales, debemos comprender los conceptos de peligro (algo que puede dañarnos) y riesgo (probabilidad de daño). El accidente de trabajo es por tanto la probabilidad de que un trabajador sufra un accidente como consecuencia de su trabajo.

2.2.1.3.1. Tipos de Riesgos. Existen varios tipos de riesgos, como los siguientes:

- a) **Biológicos:** La presencia de organismos peligrosos para la salud o sustancias derivadas de ellos, tales como virus, bacterias, hongos y parásitos.
- b) **Ergonómicos:** Son riesgos que surgen principalmente del trabajo físico, como cargas móviles o cualquier iluminación imperceptible del ambiente de trabajo, cuyas posiciones o esfuerzos afectan la salud de los trabajadores.
- c) **Psicosociales:** Son hechos o acontecimientos que son consecuencia de la organización del trabajo y que son susceptibles de afectar a la salud de los trabajadores.
- d) **Físicos:** Es causado por influencias físicas como el ruido, la vibración, la radiación, las temperaturas altas o bajas.
- e) **Químicos:** Son riesgos creados por contacto, inhalación o exposición a gases, vapores, líquidos, polvos, vapores o neblinas tóxicas y son nocivos para la salud.
- f) **Riesgo de Golpe, corte y caída:** Son riesgos que pueden derivarse de una postura incorrecta al manipular herramientas manuales como martillos, destornilladores y rampas. Herramientas eléctricas como sierras circulares, amoladoras y taladros percutores. y/o equipos como apisonadores, martillos perforadores, sierras de mesa, etc.
- g) **Riesgo eléctrico:** Existe el riesgo de descarga eléctrica directa o indirecta, que puede causar graves consecuencias como caídas, descargas eléctricas, quemaduras, daño cardíaco e incluso la muerte.
- h) **Riesgo de incendio:** Este es el riesgo o potencial de incendio o explosión en el ambiente de trabajo.

2.2.1.3.2. Evaluación de riesgo. En esta etapa, se determina la importancia y el impacto de los riesgos y se pueden priorizar según su impacto y escala.

2.2.1.3.3. Análisis de Riesgos. Esto se hace utilizando métodos de investigación que permiten el análisis y evaluación de los riesgos potenciales. Estos resultados le permiten tomar decisiones, obtener resultados de gestión de riesgos y mitigar el riesgo.

2.2.1.3.4. Medidas de control. Con el fin de atenuar los riesgos existen técnicas de mitigación de riesgo, que son las siguientes:

- a) Eliminar peligros: cambie el diseño para eliminar peligros.
- b) Reemplazo de sustancias peligrosas: Las sustancias peligrosas deben ser reemplazadas por sustancias menos peligrosas o la capacidad de la planta debe reducirse.
- c) Gestión técnica: incluye el rediseño de equipos, procesos u organización del trabajo. Una tecnología alternativa al aislamiento parcial de la fuente a través de una pared.
- d) Controles Administrativos: Diseñados para limitar el tiempo de contacto, número de empleados expuestos, pausas ambientales adecuadas, rotación de cada puesto y otras medidas administrativas.
- e) Equipos de Protección Personal: Son acciones que pueden ser requeridas en relación con el uso adecuado de los equipos de protección personal.

2.2.1.4. Software @RISK. Es un software complementario de Microsoft Excel que realiza análisis de riesgo de proyectos a través de simulaciones basadas en parámetros preestablecidos y proporciona una variedad de resultados posibles a través de simulaciones de Monte Carlo. Calcula objetiva y matemáticamente situaciones futuras, muestra probabilidades y riesgos, y brinda alternativas para evitar situaciones de riesgo con consecuencias extremadamente negativas.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Construcción

La construcción es un método de montaje de infraestructura utilizando una planificación meticulosa y una variedad de materiales. (Gerardi, 2021).

2.3.2. Contingencia

Eventos o sucesos que pueden afectar el desempeño del trabajo y que pueden ser tenidos en cuenta al momento de reservar. (Guía del PMBOK®, 2016, p. 702).

2.3.3. Gestión

La gobernanza es la gestión adecuada de los recursos disponibles para una organización en particular, como una empresa, una agencia pública o una organización no gubernamental. (Economía, 2014).

2.3.4. Mitigación de riesgo

Una estrategia de respuesta al riesgo en la que el equipo del proyecto toma medidas para reducir la probabilidad de que ocurra una amenaza o la afecte. (Guía del PMBOK®, 2016, p. 717).

2.3.5. Monitorear

Recopile datos de rendimiento del proyecto, cree medidas de rendimiento e informe y distribuya información de rendimiento. (Guía del PMBOK®, 2016, p. 717).

2.3.6. Peligro

La posibilidad inminente de que algo malo suceda. Esta puede ser una amenaza física, como el derrumbe de una estructura aparentemente en ruinas, o puede ser una situación abstracta que depende de la percepción de cada individuo. (Pérez & Gardey, 2021).

2.3.7. Planificación

Se trata de crear un plan o cronograma de trabajo, estableciendo acciones a realizar en un orden determinado, en un momento determinado, para lograr un objetivo determinado. (Uriarte, 2020).

2.3.8. Prevención

Son medidas y acciones que se toman no sólo para evitar situaciones que generan peligros y riesgos, sino también para evitar su progresión, aunque sean más graves o inevitables. (Vignolo, Vacarezza, Álvarez, & Sosa, 2011).

2.3.9. Riesgos

La posibilidad de contratiempos o desgracias, la posibilidad de que alguien o algo resulte herido o lastimado.

2.4. Sistema de Hipótesis

La presente investigación por ser de carácter no experimental descriptivo no requiere de hipótesis.

2.4.1. Cuadro de Operacionalización de Variables

2.4.1.1. **Variable Dependiente.** Optimizar el presupuesto y tiempo.

Tabla 1

Variable

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIÓN | DEFINICIÓN OPERACIONAL | INDICADORES |
|---------------------|---|--|--|--|
| Análisis de Riesgos | El análisis de riesgos identifica peligros potenciales para implementar medidas preventivas y de control como parte del proceso de análisis y riesgo. (Grupo ACMS Consultores, s.f.). | Partidas Guía PMBOK Software @RISK | Esta es una forma de ayudarlo a identificar cualquier impacto negativo que ocurra en su proyecto y abordarlo más adelante. | Especialidades Rendimiento. Buenas prácticas. Cronograma de trabajo Simulación Probabilidades |

Nota. Se identifica la variable independiente según sus dimensiones e indicadores. Fuente Elaboración Propia.

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

De acuerdo a la orientación o finalidad. Investigación Aplicada

De acuerdo a la técnica de contrastación. Investigación Descriptiva.

3.2. Población y Muestra de Estudio

3.2.1. Población

Las partidas de la obra: "Recuperación de infraestructura de la I.E.N°2342"

3.2.2. Muestra

Las partidas de la obra: "Recuperación de infraestructura de la I.E.N°2342".

3.3. Diseño de Investigación

El diseño contrastado es descriptivo porque, siguiendo el enfoque metodológico del PMBOK 7ª Edición, el estudio de las características, elementos, componentes y valores del proyecto es necesario para explicar e identificar posibles riesgos en trabajos posteriores.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Investigación

La recopilación de datos se basó en técnicas y herramientas como las estadísticas y la investigación de nuevos métodos para lograr un mejor desempeño en la reducción de recursos. Basado en observaciones de campo, se cree que es la mejor técnica para realizar investigaciones.

Observación - Fichas de observación.

Análisis documental - Fichas de recojo

3.5. Procesamiento y Análisis de Datos

El proyecto se ejecutó mientras se ejecutaba el trabajo. Reparación de infraestructura I.E. N° 2342 se recopiló información de la matriz IPERC y del expediente técnico de trabajo que elaboró el programa anual de actividades de seguridad y salud en el trabajo. Esto permitirá comparar los riesgos identificados con la metodología PMBOK.

La gestión de riesgos incluye siete procesos que abordan la planificación, la identificación y el análisis de riesgos, seguidos de la planificación de la respuesta con el seguimiento adecuado. Una vez adoptada la metodología de identificación de riesgos, cada riesgo se describe y analiza utilizando una matriz de probabilidad-impacto de acuerdo con la Guía para identificar amenazas y oportunidades emergentes mediante definiciones del PMBOK. Las oportunidades tienen un impacto positivo, las amenazas tienen un impacto negativo.

La compatibilidad con el software @Risk V.8.0 le permite avanzar en el análisis de gestión de riesgos y visualizar futuras simulaciones de riesgos con resultados más precisos.

Software a utilizar en el trabajo:

- @RISK: Analizar los riesgos del proyecto.
- AutoCAD 2022: Se utilizó para la visualización de los planos.
- Excel: Para visualizar las partidas a estudiar.
- MICROSOFT WORD 2022: Se utilizó para la redacción del proyecto

de tesis.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis e Interpretación de Resultados

4.1.1. Ubicación del Proyecto

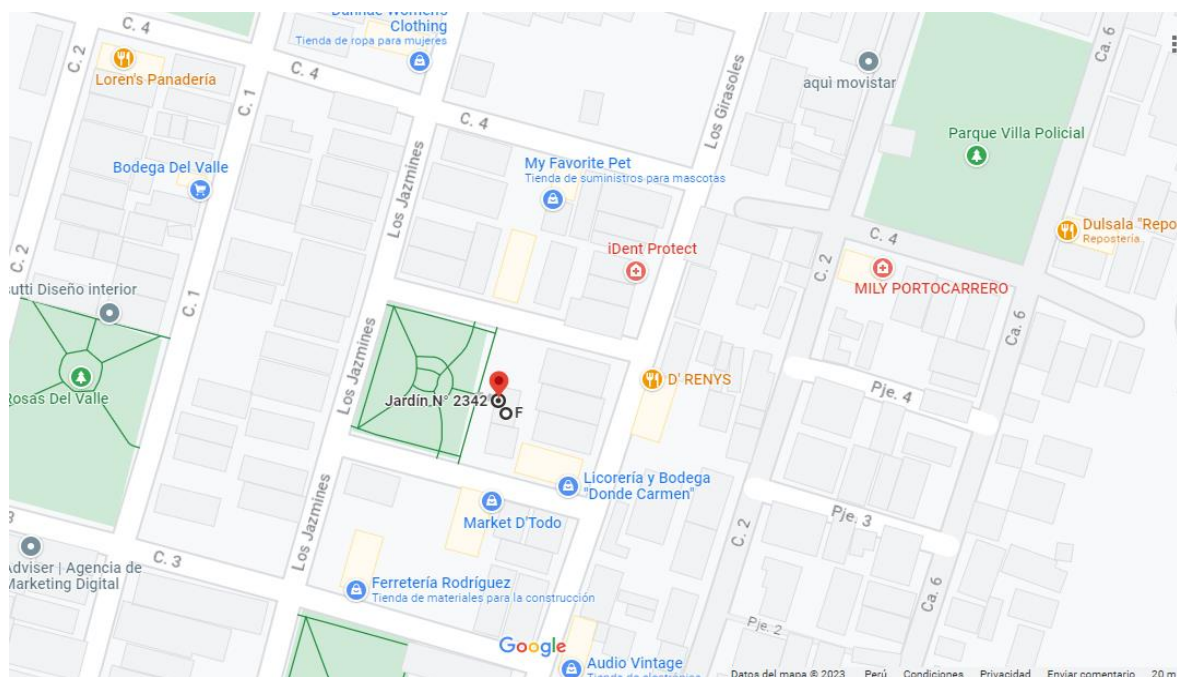
Ubicación política

Departamento : La Libertad
 Provincia : Trujillo
 Distrito : Trujillo
 Localidad : Calle Los Girasoles.

Ubicación Geográfica

Figura 1:

Plano de ubicación del I.E. 2342.



Fuente: Extraído de Google Maps.

Esta investigación cuenta con los ambientes necesarios para realizar un mejoramiento y ampliación del servicio educativo. En este proyecto el plan de contingencia es de manera temporal de los servicios educativos en el nivel inicial.

4.1.2. Monto Valor Referencial

El monto del proyecto de manera referencial de la obra es de S/ 2,662,384.71. El cual el monto de inversión total del presupuesto de la obra es de S/ 3,272,747.02.

4.1.3. Plazo de Ejecución

El proyecto cuenta con un plano de ejecución de 354 días calendarios.

4.1.4. Modalidad de Ejecución

La modalidad del proyecto que va a ser construido es de manera Indirecta – Suma Alzada.

4.1.5. Planificar la Gestión de Riesgos

Para la planificación de la Gestión de Riesgos se va a utilizar la Guía PMBOK, la cual nos va a señalar la entrada, herramienta y técnicas y salidas indispensables en la etapa de planificación de proyecto.

4.1.5.1. Acta de Constitución del Proyecto. Como primer paso para la planificación sobre la Gestión de Riesgos es el acta de constitución del proyecto, que viene a ser un documento realizado por el contratista del proyecto. Para dicha acta se debe contar con el expediente técnico completo y con los documentos necesarios.

Se considera los siguientes puntos como:

Tabla 2*Acta de Constitución.*

| Acta de Constitución del Proyecto |
|---|
| El propósito del proyecto. |
| Los objetivos medibles del proyecto y criterios de éxito asociados. |
| La descripción de alto nivel del proyecto y entregables claves. |
| Los requisitos de alto nivel. |
| El riesgo general del proyecto. |
| El resumen de cronogramas de hitos. |
| Los recursos financieros preaprobados. |
| La lista de interesados clave. |
| Los requisitos de aprobación del proyecto. |
| Los criterios de salida del proyecto. |
| El director del proyecto asignado. |
| Patrocinador del proyecto. |

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2:

Acta de Constitución del Proyecto.

| Acta de Constitución del Proyecto |
|--|
| Proyecto "Ejecución de la obra recuperación de la infraestructura de la Institución Educativa N° 2342, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad" |
| Proposito del Proyecto El proyecto consiste en la Rehabilitación del Centro Educativo 2342, para mejorar la infraestructura del colegio. |
| Objetivos medibles del proyecto y criterios de exitos asociados El proyecto esta proyectado en construirse en 354 dias calendarios. Tiene como presupuesto base de la obra un monto por S/. 2,662,384.71. |
| Descripción de alto nivel del proyecto Se ha producido una demanda de 4 aulas, 1 seccion para 3 años, 2 secciones para 4 años y 1 sección para 5 años. |
| Requisitos de Alto Nivel Ingeniero Residente. Especialidad en Estructuras. Especialidad en Arquitectura. Especialidad en Instalaciones Electricas. Especialidad en Instalaciones Sanitarias. |

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 3:

Entregables Claves.

| CUADRO DE METAS FÍSICAS DE LA INTERVENCIÓN | | | |
|--|-------|------------------------------------|---------------|
| MÓDULOS | NIVEL | ZONA O AMBIENTE | ÁREA NETA |
| | | | (INTERIOR) |
| | | | (M2) |
| MÓDULO 1 Y OBRAS EXTERIORES TECHADAS | 1º | ESCALERA | 15.59 |
| | | PÓRTICO DE INGRESO | 8.79 |
| | | VEREDAS EN MÓDULOS | 54.85 |
| | 2º | PASADIZO | 45.94 |
| MÓDULO 2 | 1º | COCINA QALIWARMA | 12.95 |
| | | DESPENSA | 7.28 |
| | | ALM. RES. SOL. | 3.16 |
| | | CTO. TÉCNICO | 1.88 |
| | | S.S.H.H. ADULTOS DISCAPACITADOS | 4.55 |
| | | DEP. COMBUSTIBLE | 3.71 |
| MÓDULO 3 | 1º | AULA 3 AÑOS | 48.42 |
| | 2º | AULA 5 AÑOS | 48.42 |
| MÓDULO 4 | 1º | S.S.H.H. NIÑOS Y NIÑAS | 13.42 |
| | | DEPÓSITO | 6.17 |
| | | AULA 4 AÑOS | 49.1 |
| | 2º | S.S.H.H. NIÑOS Y NIÑAS | 13.42 |
| | | DEPÓSITO | 6.17 |
| | | AULA 4 AÑOS | 49.1 |
| MÓDULO 5 | 1º | SALA SUM - SALA DE PSICOMOTRICIDAD | 62.19 |
| | | S.S.H.H. ALUMNOS DISCAPACITADOS | 4.79 |
| | | DEPÓSITO SUM | 5.64 |
| | 2º | SECRETARÍA | 13.4 |
| | | ÁREA PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO | 10.06 |
| | | ALMACÉN GENERAL | 9.06 |
| | | DEP. MATERIAL EDUCATIVO | 5.05 |
| | | ARCHIVO + PASADIZO | 9.68 |
| | | CUARTO DE LIMPIEZA | 2.92 |
| | | SALA PERSONAL DOCENTE | 20.65 |
| ÁREA NETA DE MÓDULOS | | | 536.36 |
| MUROS Y CIRCULACIONES | | | 65.01 |
| (A) ÁREA CONSTRUIDA TECHADA DE MATERIAL NOBLE(m2) | | | 601.37 |
| PATIO INICIAL TECHADO | | | 64.08 |
| (B) ÁREA CONSTRUIDA TECHADA- MATERIAL LIVIANO (m2) | | | 64.08 |
| (C) ÁREA CONSTRUIDA TECHADA TOTAL (MATERIAL NOBLE + MATERIAL LIVIANO) | | | 665.45 |
| VEREDAS SIN TECHAR Y CIRCULACIONES | | | 108.87 |
| (D) ÁREA CONSTRUIDA SIN TECHAR (M2) | | | 108.87 |
| CERCO PERIMÉTRICO (ml) | | | 67.28 |

Fuente: Expediente Técnico.

4.1.5.2. Plan para la Dirección del Proyecto. La dirección del proyecto va a comprender en planes secundarios los cuales van a utilizar un complemento en la gestión de riesgos y se va a elaborar a largo plazo de la tesis.

Plan de gestión de alcance.

Plan de gestión del cronograma.

Plan de gestión de los costos.

Plan de gestión de la calidad.

Plan de gestión de los recursos.

Plan de involucramiento de los interesados.

4.1.5.3. Documentos del Proyecto

Aquí vamos a describir quienes son los involucrados en el proyecto y que roles cumplen en el registro de los interesados.

Figura 4:

Preliminares de interesados.

| ID | Nombre | Puesto |
|-----------|---|--|
| 01 | William Walter Zavaleta | Gerente General |
| 02 | Ing. Gabriel Aquiles Ramirez Ayra | Ingeniero Residente |
| 03 | Ing. José F. Peche Castro | Especialista en Estructuras |
| 04 | Ing. Diana Katherine Espinoza Lozada | Especialista en Arquitectura |
| 05 | Ing. Eduardo Alberto Espino Quintanilla | Especialista en Instalaciones Electricas |
| 06 | Ing. Jonatan Martin Salazar Cabanillas | Especialista en Instalaciones Sanitarias |
| 07 | Ing. Gabriel E. Asencio Vásquez | Especialista en Seguridad de Obras |
| 08 | Ing. Rudolf K. Muñoz Cristóbal | Especialista Ambiental |

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.5.4. **Plan de Gestión de Riesgos**

Se va definir el líder del proyecto y los miembros del equipo de gestión de riesgos.

Figura 5:

Roles y Responsabilidades.

| Cargo | Responsabilidad |
|------------------------------------|---|
| Gerente del proyecto / Contratista | Aceptar y aprobar el plan para la gestión de riesgos del proyecto |
| | Organizar y dirigir reunión de identificación de riesgos |
| | Delegar responsables de riesgos |
| | Aprobar respuestas ante los riesgos |
| | Transferir incidentes a la Entidad |
| | Monitorear la implementación de la gestión de riesgo para informar |
| | Dirigir reuniones para el análisis de los riesgos |
| Entidad | Verificar riesgos identificados y emitir observaciones en caso hubiese. |
| | A través del Supervisor, administrar el plan de gestión de riesgos del proyecto |
| | Gestionar el monitoreo de los riesgos asignados |
| Residente | Recopilar y registrar información del proyecto |
| | Informar el surgimiento de nuevos riesgos durante la ejecución. |
| | Desarrollar respuestas ante los riesgos |

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.5.5. **Categorías de riesgo.**

Se va a definir las categorías de riesgo según la estructura de desglose de riesgos que va a tener el proyecto.

Figura 6:

Categorías de riesgos

| FUENTE | CATEGORÍAS |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO | 1. RIESGO TÉCNICO |
| | 2. RIESGO DE GESTIÓN |
| | 3. RIESGO EXTERNO |

Fuente: Elaboración Propio.

4.1.5.6. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos.

Es utilizada en la gestión de riesgos para proyectos de construcción, en las cuales se utiliza un esquema de puntuación numérica. Este clasificado en baja prioridad, moderada prioridad y alta prioridad, de acuerdo al grado que se tenga asignado el riesgo.

Figura 7:

Matriz de probabilidades

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

Fuente: Adaptada de Directiva N° 012 – 2017.

4.1.5.7. Identificador de Riesgos.

4.1.5.7.1. Plan para la dirección de proyectos. Plan para la identificación de los riesgos individuales que afectan en el desarrollo del proyecto en los diferentes planes secundarios.

Plan de Gestión de alcance: Consta con la recuperación de la infraestructura de 4 aulas, 1 sección para 3 años, 2 secciones para 4 años y 1 sección para 5 años, también con servicios higiénicos, cocina, escaleras, losa deportiva. Se creará un EDT la cual se vera la digresión jerárquica importante para la identificación de paquetes de trabajo, recursos, presupuesto entre otros.

Plan de Gestión de cronograma: Se tendrá que analizar y planificar los tiempos correctos para el cumplimiento del cronograma señalado desde el inicio hasta la entrega y conclusión de la obra.

Plan de Gestión de Costos: El Ing. residente y el asistente están encargados de gestionar los costos y requerimientos para la financiación durante la ejecución del proyecto.

Figura 8:

Cronograma de ejecución

| ITEM | RECUPERACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E. 2342 | 354 días | |
|-------------|--|----------|------|
| 01 | OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD | 17 | DIAS |
| 01.01 | OBRAS PROVISIONALES | 3 | DIAS |
| 01.01.01 | CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M | 2 | DIAS |
| 01.01.02 | ALMACEN, OFICINAS Y CASETA DE GUARDIANÍA | 3 | DIAS |
| 01.01.03 | CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL CON TRIPLAY | 1 | DIAS |
| 01.01.04 | SS.HH. PARA PERSONAL DE OBRA INC. MANTENIMIENTO | 1 | DIAS |
| 01.02 | TRABAJOS PRELIMINARES | 7 | DIAS |
| 01.02.01 | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL | 3 | DIAS |
| 01.02.02 | TRAZO Y REPLANTEO | 5 | DIAS |
| 01.02.03 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS | 1 | DIAS |
| 01.03 | DESMONTAJES | 4 | DIAS |
| 01.03.01 | DESMONTAJE DE MODULOS PREFABRICADOS DE MADERA | 2 | DIAS |
| 01.03.02 | DESMONTAJE DE CERCO PERIMETRICO DE MADERA | 1 | DIAS |
| 01.03.03 | DESMONTAJE DE PUERTAS | 1 | DIAS |
| 01.03.04 | DESMONTAJE DE VENTANAS | 1 | DIAS |
| 01.03.05 | DESMONTAJE DE COBERTURAS DE PLANCHAS DE CALAMINA | 2 | DIAS |
| 01.03.06 | DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS | 1 | DIAS |
| 01.03.07 | DESMONTAJE DE TANQUE ELEVADO DE POLIETILENO | 1 | DIAS |
| 01.03.08 | DESMONTAJE DE JUEGOS RECREATIVOS | 1 | DIAS |
| 01.04 | DEMOLICIONES | 15 | DIAS |
| 01.04.01 | DEMOLICIÓN DE MUROS DE LADRILLO EN CERCO PERIMETRICO EN MODULO EXISTENTE | 15 | DIAS |
| 01.04.02 | DEMOLICION DE LOSA MACIZA CONCRETO H=20CM | 1 | DIAS |
| 01.04.03 | DEMOLICION DE PISO DE CONCRETO | 6 | DIAS |
| 01.05 | SEGURIDAD Y SALUD | 1 | DIAS |
| 01.05.01 | ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 1 | DIAS |
| 01.05.02 | EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL | 1 | DIAS |
| 01.05.03 | EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA | 1 | DIAS |
| 01.05.04 | SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD | 1 | DIAS |
| 01.05.05 | RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD | 1 | DIAS |
| 02 | ESTRUCTURAS | 78 | DIAS |
| 02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 67 | DIAS |
| 02.01.01 | EXCAVACIONES | | DIAS |
| 02.01.01.01 | EXCAVACION CON MAQUINARIA | 4 | DIAS |
| 02.01.01.02 | EXCAVACION MANUAL | 14 | DIAS |
| 02.01.02 | RELLENOS | 12 | DIAS |
| 02.01.02.01 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO C/EQUIPO | 5 | DIAS |
| 02.01.02.02 | RELLENO COMPACTADO CON ARENA FINA | 4 | DIAS |
| 02.01.02.03 | RELLENO COMPACTADO CON AFIRMADO C/EQUIPO | 7 | DIAS |
| 02.01.03 | NIVELACION INTERIOR Y APISONADO | 7 | DIAS |
| 02.01.03.01 | NIVELACION INTERIOR Y APISONADO C/EQUIPO | 7 | DIAS |
| 02.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | 12 | DIAS |
| 02.01.04.01 | ACARREO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=10m. | 5 | DIAS |
| 02.01.04.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. MINIMA = 15km | 7 | DIAS |
| 02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 58 | DIAS |
| 02.02.01 | SOLADOS | 4 | DIAS |

| | | | |
|-------------|--|----|------|
| 02.02.01.01 | SOLADO F'C=100KG/CM2, E=0.10M. | 4 | DIAS |
| 02.02.01.02 | FALSO PISO PARA SOLADO C:H=1:8, E=10cm | 1 | DIAS |
| 02.02.02 | FALSO CIMIENTO | 4 | DIAS |
| 02.02.02.01 | FALSO CIMIENTO F'C=100 KG/CM2 + 30% P.G. DE 6" MAX E=0.50M. | 4 | DIAS |
| 02.02.03 | CIMIENTO CORRIDO | 3 | DIAS |
| 02.02.03.01 | CIMIENTO F'C=175 KG/CM2 + 30% P.G. DE 6"MAX | 1 | DIAS |
| 02.02.03.02 | CIMENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 2 | DIAS |
| 02.02.04 | FALSO PISO | 3 | DIAS |
| 02.02.04.01 | FALSO PISO C:H=1:8, E=10cm | 3 | DIAS |
| 02.02.05 | VEREDAS | 2 | DIAS |
| 02.02.05.01 | VEREDAS - CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=4" | 2 | DIAS |
| 02.02.05.02 | VEREDAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 2 | DIAS |
| 02.02.06 | RAMPAS | 2 | DIAS |
| 02.02.06.01 | RAMPAS - CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=4" | 1 | DIAS |
| 02.02.06.02 | RAMPAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 1 | DIAS |
| 02.02.07 | LOSA DE CONCRETO PARA PATIO | 2 | DIAS |
| 02.02.07.01 | LOSA - CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=6" | 1 | DIAS |
| 02.02.07.02 | LOSA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 1 | DIAS |
| 02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 64 | DIAS |
| 02.03.01 | ZAPATA CONTINUA | 15 | DIAS |
| 02.03.01.01 | ZAPATA CONTINUA - CONCRETO F'C=280 KG/CM2 | 3 | DIAS |
| 02.03.01.02 | ZAPATA CONTINUA - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 12 | DIAS |
| 02.03.02 | ZAPATAS | 8 | DIAS |
| 02.03.02.01 | ZAPATAS - CONCRETO F'C=280 KG/CM2 | 2 | DIAS |
| 02.03.02.02 | ZAPATAS - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 6 | DIAS |
| 02.03.03 | PLATEA | 6 | DIAS |
| 02.03.03.01 | PLATEA - CONCRETO F'C=280 KG/CM2 | 2 | DIAS |
| 02.03.03.02 | PLATEA - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 4 | DIAS |
| 02.03.04 | VIGAS DE CONEXION | 16 | DIAS |
| 02.03.04.01 | VIGA DE CONEXION CONCRETO F'C=280 KG/CM2 | 3 | DIAS |
| 02.03.04.02 | VIGA DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 13 | DIAS |
| 02.03.04.03 | VIGA DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 11 | DIAS |
| 02.03.05 | SOBRECIMIENTO REFORZADO | 15 | DIAS |
| 02.03.05.01 | SOBRECIMIENTO REFORZADO - CONCRETO F'C=280 KG/CM2 | 3 | DIAS |
| 02.03.05.02 | SOBRECIMIENTO REFORZADO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 12 | DIAS |
| 02.03.05.03 | SOBRECIMIENTO REFORZADO - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 5 | DIAS |
| 02.03.06 | COLUMNAS | 21 | DIAS |
| 02.03.06.01 | COLUMNAS - CONCRETO F'C=210 KG/CM2 | 3 | DIAS |
| 02.03.06.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 18 | DIAS |
| 02.03.06.03 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 16 | DIAS |
| 02.03.07 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 19 | DIAS |
| 02.03.07.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO- CONCRETO F'C=175 KG/CM2 | 2 | DIAS |
| 02.03.07.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 17 | DIAS |
| 02.03.07.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 7 | DIAS |
| 02.03.08 | PLACAS | 32 | DIAS |
| 02.03.08.01 | PLACAS - CONCRETO F'C=210 KG/CM2 | 8 | DIAS |
| 02.03.08.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 24 | DIAS |
| 02.03.08.03 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 17 | DIAS |
| 02.03.09 | VIGAS | 19 | DIAS |
| 02.03.09.01 | VIGAS - CONCRETO F'C=210 KG/CM2 | 4 | DIAS |

| | | | |
|-----------------|---|------------|-------------|
| 02.03.09.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 10 | DIAS |
| 02.03.09.03 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 15 | DIAS |
| 02.03.10 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 6 | DIAS |
| 02.03.10.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C=175 KG/CM2 | 1 | DIAS |
| 02.03.10.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 4 | DIAS |
| 02.03.10.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 1 | DIAS |
| 02.03.11 | LOSA ALIGERADA | 22 | DIAS |
| 02.03.11.01 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO F'C=210 KG/CM2 | 3 | DIAS |
| 02.03.11.02 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 15 | DIAS |
| 02.03.11.03 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 15X30X30 | 12 | DIAS |
| 02.03.11.04 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 7 | DIAS |
| 02.03.12 | LOSA MACIZA | 7 | DIAS |
| 02.03.12.01 | LOSA MACIZA - CONCRETO F'C=210 KG/CM2 | 1 | DIAS |
| 02.03.12.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 3 | DIAS |
| 02.03.12.03 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 3 | DIAS |
| 02.03.13 | PARAPETO | 11 | DIAS |
| 02.03.13.01 | PARAPETOS - CONCRETO F'C=175 KG/CM2 | 1 | DIAS |
| 02.03.13.02 | PARAPETOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 10 | DIAS |
| 02.03.13.03 | PARAPETOS - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 4 | DIAS |
| 02.03.14 | ESCALERA | 14 | DIAS |
| 02.03.14.01 | ESCALERA - CONCRETO F'C=210 KG/CM2 | 2 | DIAS |
| 02.03.14.02 | ESCALERA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 10 | DIAS |
| 02.03.14.03 | ESCALERA - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | 12 | DIAS |
| 02.03.15 | CISTERNA | 7 | DIAS |
| 02.03.15.01 | CISTERNA - CONCRETO EN PLACAS F'C=280 KG/CM2 + ADITIVO PLASTIFICANTE | 1 | DIAS |
| 02.03.15.02 | CISTERNA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS | 4 | DIAS |
| 02.03.15.03 | CISTERNA - ACERO DE REFUERZO EN PLACAS FY=4200 KG/CM2 | 2 | DIAS |
| 02.03.15.04 | CISTERNA - CONCRETO EN LOSA MACIZA F'C=280 KG/CM2 + ADITIVO PLASTIFICANTE | 1 | DIAS |
| 02.03.15.05 | CISTERNA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA MACIZA | 1 | DIAS |
| 02.03.15.06 | CISTERNA - ACERO DE REFUERZO EN LOSA MACIZA FY=4200 KG/CM2 | 1 | DIAS |
| 02.04 | ESTRUCTURA METALICA | 6 | DIAS |
| 02.04.01 | VIGA METALICA | 2 | DIAS |
| 02.04.01.01 | VIGA METALICA W 10"X45 (L=4.86M) | 2 | DIAS |
| 02.04.02 | CORREAS METALICAS | 2 | DIAS |
| 02.04.02.01 | CORREA METALICA 4"X2"X4MM (L=12.55M) | 2 | DIAS |
| 02.04.03 | CRUZ DE SAN ANDRES | 2 | DIAS |
| 02.04.03.01 | CRUZ DE SAN ANDRES DE ACERO LISO D=1/2" (L=5.40M) | 2 | DIAS |
| 03 | ARQUITECTURA | 110 | DIAS |
| 03.01 | MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA | 25 | DIAS |
| 03.01.01 | MURO DE LADRILLO KK 9x13x24cm DE 18 HUECOS DE CABEZA | 3 | DIAS |
| 03.01.02 | MURO DE LADRILLO KK 9x13x24cm DE 18 HUECOS DE SOGA | 25 | DIAS |
| 03.01.03 | ACERO DE AMARRE PARA MURO CONFINADO | 1 | DIAS |
| 03.02 | REVOQUES Y REVESTIMIENTOS | 75 | DIAS |
| 03.02.01 | TARRAJEO FINO - INTERIOR EN MUROS C:A, 1:5 | 17 | DIAS |
| 03.02.02 | TARRAJEO FINO - INTERIOR EN COLUMNAS C:A 1:5 | 17 | DIAS |
| 03.02.03 | TARRAJEO FINO - INTERIOR EN VIGAS C:A 1:5 | 15 | DIAS |
| 03.02.04 | TARRAJEO FINO - EXTERIOR EN MUROS C:A 1:4 | 15 | DIAS |
| 03.02.05 | TARRAJEO FINO - EXTERIOR EN COLUMNAS C:A 1:4 | 17 | DIAS |
| 03.02.06 | TARRAJEO FINO - EXTERIOR EN VIGAS Y FRISOS C:A 1:4 | 13 | DIAS |

| | | | |
|-----------------|---|-----------|-------------|
| 03.02.07 | TARRAJEO RAYADO O PRIMARIO P/ ENCHAPADO C:A 1:5 | 9 | DIAS |
| 03.02.08 | TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE P/ CISTERNA C:A 1:4 | 3 | DIAS |
| 03.02.09 | TARRAJEO FONDO DE ESCALERA C:A 1.:5 | 2 | DIAS |
| 03.02.10 | REVESTIMIENTO DE DESCANSO CON CEMENTO PULIDO | 2 | DIAS |
| 03.02.11 | REVESTIMIENTO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON CEMENTO PULIDO | 3 | DIAS |
| 03.02.12 | VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:4 E=0.15 M | 13 | DIAS |
| 03.02.13 | BRUÑAS 1X1 CM | 10 | DIAS |
| 03.03 | CIELORRASOS | 25 | DIAS |
| 03.03.01 | CIELORRASOS CON MEZCLA CEMENTO - ARENA 1:5 | 25 | DIAS |
| 03.04 | PISOS Y CONTRAPISOS | 20 | DIAS |
| 03.04.01 | PISOS INTERIORES | 17 | DIAS |
| 03.04.01.01 | CONTRAPISO C:A 1.:5, E=40mm | 6 | DIAS |
| 03.04.01.02 | ACABADO DE PISO DE CEMENTO PULIDO | 1 | DIAS |
| 03.04.01.03 | ACABADO DE PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO Y BRUÑADO | 2 | DIAS |
| 03.04.01.04 | PISO CERAMICO NACIONAL ALTO TRANSITO ANTIDESLIZANTE 60X60 CM | 3 | DIAS |
| 03.04.01.05 | PISO VINILICO HOMOGENEO | 11 | DIAS |
| 03.04.02 | PISOS EXTERIORES | 13 | DIAS |
| 03.04.02.01 | ACABADO DE PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO CON ENDURECEDOR | 3 | DIAS |
| 03.04.02.02 | ACABADO DE PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO Y BRUÑADO CON ENDURECEDOR | 8 | DIAS |
| 03.04.02.03 | ACABADO DE PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO CON ENDURECEDOR | 1 | DIAS |
| 03.04.02.04 | GRASS SINTETICO ARTIFICIAL | 1 | DIAS |
| 03.05 | ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS | 14 | DIAS |
| 03.05.01 | ZOCALO DE PORCELANATO 60X60 CM | 7 | DIAS |
| 03.05.02 | CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 60X60 CM, H=0.30 M | 1 | DIAS |
| 03.05.03 | CONTRAZÓCALO DE MADERA H=0.10 M | 5 | DIAS |
| 03.05.04 | CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=0.30 M | 7 | DIAS |
| 03.05.05 | CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=0.20 M | 15 | DIAS |
| 03.06 | CUBIERTAS | 12 | DIAS |
| 03.06.01 | LADRILLO PASTELERO SOBRE TORTA DE BARRO | 6 | DIAS |
| 03.06.02 | COBERTURA DE POLICARBONATO INC. ACCESORIOS | 10 | DIAS |
| 03.07 | CARPINTERIA DE MADERA | 8 | DIAS |
| 03.07.01 | PUERTA APANELADA Y PAFLONADA DE TORNILLO C/ MIRILLA INC. MARCO | 4 | DIAS |
| 03.07.02 | PUERTA APANELADA Y PAFLONADA DE TORNILLO INC. MARCO | 4 | DIAS |
| 03.07.03 | PUERTA CONTRAPLACADA DE TRIPLAY O MDF C/ REJILLA INC. MARCO | 10 | DIAS |
| 03.07.04 | PUERTA CONTRAPLACADA DE TRIPLAY O MDF INC. MARCO | 2 | DIAS |
| 03.07.05 | PUERTA DE MELAMINE RH 18 MM C/ MARCO DE ALUMINIO | 1 | DIAS |
| 03.08 | CARPINTERIA METALICA | 15 | DIAS |
| 03.08.01 | VENTANA SISTEMA DIRECTO INC. VIDRIO TEMPLADO 6 MM. | 15 | DIAS |
| 03.08.02 | PORTON METALICO 3.00 x 3.00 M - 02 HOJAS (INGRESO 01) | 1 | DIAS |
| 03.08.03 | PUERTA METALICA 1.50 x 3.00 M - 01 HOJA (INGRESO 01) | 1 | DIAS |
| 03.08.04 | PUERTA METALICA 1.10 x 3.00 M - 01 HOJA (INGRESO 02) | 1 | DIAS |
| 03.08.05 | PLACA DE ACERO INOXIDABLE SATINADO (NOMBRE DE LA I.E.) | 1 | DIAS |
| 03.08.06 | BARANDA DE ACERO INOXIDABLE H=0.75 M | 1 | DIAS |
| 03.08.07 | PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE H=0.75 M | 1 | DIAS |
| 03.08.08 | ESCALERA DE GATO = 4.35M | 1 | DIAS |
| 03.08.09 | CANTONERA DE ALUMINIO | 1 | DIAS |
| 03.09 | CERRAJERIA | 18 | DIAS |
| 03.09.01 | BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4" X 4" | 15 | DIAS |
| 03.09.02 | CERRADURA PESADA 02 GOLPES C/TIRADOR | 1 | DIAS |

| | | | |
|-----------------|--|-----------|-------------|
| 03.09.03 | CERRADURA TIPO PALANCA 02 GOLPES | 1 | DIAS |
| 03.09.04 | CERRADURA DE SOBREPONER 03 GOLPES | 1 | DIAS |
| 03.10 | VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES | 2 | DIAS |
| 03.10.01 | VIDRIO LAMINADO INCOLORO E=6 MM | 2 | DIAS |
| 03.11 | PINTURA | 37 | DIAS |
| 03.11.01 | PINTURA LATEX PARA CIELO RASO 2 MANOS | 20 | DIAS |
| 03.11.02 | PINTURA LATEX MATE INTERIORES 2 MANOS | 20 | DIAS |
| 03.11.03 | PINTURA LATEX ACRILICO EXTERIORES 2 MANOS | 22 | DIAS |
| 03.11.04 | PINTURA ESMALTE SINTÉTICO P/CONTRAZOCALOS 2 MANOS | 4 | DIAS |
| 03.11.05 | PINTURA ESMALTE SINTÉTICO P/CARPINTERIA METALICA 2 MANOS | 2 | DIAS |
| 03.11.06 | PINTURA BARNIZ PARA MADERA 2 MANOS | 5 | DIAS |
| 03.12 | VARIOS | 67 | DIAS |
| 03.12.01 | JUNTA SISMICA E=2" | 1 | DIAS |
| 03.12.02 | JUNTA EN MUROS E=1" | 4 | DIAS |
| 03.12.03 | JUNTA EN ALFEIZAR E=1" | 3 | DIAS |
| 03.12.04 | JUNTA DE SELLO ELASTOMERICO E=3 MM | 1 | DIAS |
| 03.12.05 | TAPAJUNTA SISMICO P/JUNTA DE PISO ENTRE MODULOS | 1 | DIAS |
| 03.12.06 | SEÑALÉTICA DE INFORMACION Y ADVERTENCIA | 1 | DIAS |
| 03.12.07 | SEÑALIZACION EN PISO | 1 | DIAS |
| 03.12.08 | EXTINTOR C.I. POLVO QUIMICO SECO 12 KG. | 1 | DIAS |
| 03.12.09 | LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA | 1 | DIAS |
| 04 | INSTALACIONES SANITARIAS | 96 | DIAS |
| 04.01 | APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS | 11 | DIAS |
| 04.01.01 | APARATOS SANITARIOS | 6 | DIAS |
| 04.01.01.01 | INODORO TANQUE BAJO DE LOSA 1RA CALIDAD ADULTO (NAC. BLANCO) | 1 | DIAS |
| 04.01.01.02 | INODORO TANQUE BAJO DE LOSA 1RA CALIDAD P/NIÑOS (NAC. BLANCO) | 2 | DIAS |
| 04.01.01.03 | LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN INC. GRIFERIA | 2 | DIAS |
| 04.01.01.04 | LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO MANANTIAL C/PEDESTAL INC. GRIFERIA | 1 | DIAS |
| 04.01.01.05 | URINARIO DE PARED DE LOSA BLANCA MODELO BAMBY O SIMILAR P/NIÑOS | 1 | DIAS |
| 04.01.01.06 | LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE 01 POZA C/ESCURRIDERO (INC. GRIFERIA) | 1 | DIAS |
| 04.01.01.07 | GRIFERIA DE 1/2" PARA CUARTO DE RESIDUOS SOLIDOS | 1 | DIAS |
| 04.01.02 | ACCESORIOS SANITARIOS | 5 | DIAS |
| 04.01.02.01 | DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO | 1 | DIAS |
| 04.01.02.02 | DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA | 1 | DIAS |
| 04.01.02.03 | DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO | 1 | DIAS |
| 04.01.02.04 | BARRA DISCAPACITADOS RECTA 0.90 M | 1 | DIAS |
| 04.01.02.05 | BARRA DISCAPACITADOS ANGULAR 3.00x3.00 M | 1 | DIAS |
| 04.02 | SISTEMA DE AGUA FRIA | 9 | DIAS |
| 04.02.01 | SALIDA DE AGUA FRIA | 4 | DIAS |
| 04.02.01.01 | SALIDA DE AGUA FRIA - Ø1/2" PVC C/R | 4 | DIAS |
| 04.02.02 | REDES DE DISTRIBUCIÓN | 5 | DIAS |
| 04.02.02.01 | RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC CLASE 10 C/R DE 1/2" | 3 | DIAS |
| 04.02.02.02 | RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC CLASE 10 C/R DE 1" | 2 | DIAS |
| 04.02.03 | ACCESORIOS DE REDES | 1 | DIAS |
| 04.02.03.01 | CODO PVC 90° SAP C-10 1/2" | 1 | DIAS |
| 04.02.03.02 | CODO PVC 90° SAP C-10 1" | 1 | DIAS |
| 04.02.03.03 | TEE PVC SAP C-10 1/2" | 1 | DIAS |
| 04.02.03.04 | TEE PVC SAP C-10 1" | 1 | DIAS |
| 04.02.03.05 | TEE PVC SAP C-10 1 1/2" | 1 | DIAS |
| 04.02.03.06 | REDUCCION PVC SAP C-10 1" A 1/2" | 1 | DIAS |

| | | | |
|-----------------|--|-----------|-------------|
| 04.02.03.07 | REDUCCION PVC SAP C-10 1 1/2" A 1" | 1 | DIAS |
| 04.02.04 | VALVULAS Y LLAVES | 5 | DIAS |
| 04.02.04.01 | VALVULA ESFERICA DE BRONCE Ø=1/2" | 2 | DIAS |
| 04.02.04.02 | VALVULA ESFERICA TIPO MARIPOSA Ø=1/2" | 5 | DIAS |
| 04.02.05 | PIEZAS VARIAS | 1 | DIAS |
| 04.02.05.01 | CAJA PARA VALVULA EN PARED, NICHOS DE MAYOLICA Y TAPA METALICA | 1 | DIAS |
| 04.02.06 | EMPALMES Y PRUEBAS HIDRAULICAS | 2 | DIAS |
| 04.02.06.01 | EMPALME A RED EXISTENTE DE AGUA | 1 | DIAS |
| 04.02.06.02 | PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION A ZANJA ABIERTA | 1 | DIAS |
| 04.03 | SISTEMA DE DESAGÜE | 22 | DIAS |
| 04.03.01 | SALIDA DE DESAGÜE Y VENTILACION | 14 | DIAS |
| 04.03.01.01 | SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP Ø DE 2" | 3 | DIAS |
| 04.03.01.02 | SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP Ø DE 4" | 2 | DIAS |
| 04.03.01.03 | SALIDA DE VENTILACION EN PVC SAP Ø DE 2" | 3 | DIAS |
| 04.03.02 | REDES DE DISTRIBUCION | 13 | DIAS |
| 04.03.02.01 | RED DE DISTRIBUCION DE TUBERIA PVC - SAP Ø DE 2" | 22 | DIAS |
| 04.03.02.02 | RED DE DISTRIBUCION DE TUBERIA PVC - SAP Ø DE 4" | 3 | DIAS |
| 04.03.02.03 | MONTANTE CON TUBERIA PVC - SAP Ø DE 4" | 6 | DIAS |
| 04.03.02.04 | RED DE VENTILACION DE TUBERIA PVC - SAP Ø DE 2" | 2 | DIAS |
| 04.03.03 | ACCESORIOS DE REDES DE DESAGÜE | 2 | DIAS |
| 04.03.03.01 | CODO PVC 90° SAP 2" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.02 | CODO PVC 90° SAP 4" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.03 | CODO PVC 45° SAP 2" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.04 | CODO PVC 45° SAP 4" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.05 | CODO PVC 90° SAP 4" - 2" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.06 | YEE SIMPLE PVC SAP 4" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.07 | YEE SIMPLE PVC SAP 6" x 4" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.08 | YEE SIMPLE PVC SAP 4" x 2" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.09 | TEE SIMPLE PVC SAP 4" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.10 | TEE SIMPLE PVC SAP 4" x 2" | 1 | DIAS |
| 04.03.03.11 | ABRAZADERA DE FIJACION DE TUBERIA Ø DE 2" | 1 | DIAS |
| 04.03.04 | REDES COLECTORAS DE DESAGÜE | 9 | DIAS |
| 04.03.04.01 | EXCAVACION Y PICADO DE ZANJA PARA TUBERIA | 2 | DIAS |
| 04.03.04.02 | REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA TUBERIA | 1 | DIAS |
| 04.03.04.03 | CAMA DE ARENA EN ZANJA P/TUBERIA | 1 | DIAS |
| 04.03.04.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON EQUIPO Y MAT. PROPIO | 1 | DIAS |
| 04.03.04.05 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL | 1 | DIAS |
| 04.03.04.06 | RED COLECTORA CON TUBERIA DE PVC SAP Ø DE 6" | 3 | DIAS |
| 04.03.05 | ADITAMENTOS VARIOS | 2 | DIAS |
| 04.03.05.01 | SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION | 1 | DIAS |
| 04.03.05.02 | REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4" PROVISION Y COLOCACION | 1 | DIAS |
| 04.03.05.03 | SOMBRERO DE VENTILACION DE 2" PVC | 1 | DIAS |
| 04.03.06 | CAMARAS DE INSPECCION | 4 | DIAS |
| 04.03.06.01 | CAJA DE REG. PREFAB. 10" x 20" (0.25x0.50) C/TAPA CONCRETO REFORZADO | 2 | DIAS |
| 04.03.06.02 | CAJA DE REG. PREFAB. 12" x 24" (0.30x0.60) C/TAPA CONCRETO REFORZADO | 2 | DIAS |
| 04.03.07 | EMPALMES Y PRUEBAS HIDRAULICAS | 2 | DIAS |
| 04.03.07.01 | EMPALME A CAJA DE REGISTRO EXISTENTE | 1 | DIAS |
| 04.03.07.02 | PRUEBA HIDRAULICA DE ESCORRENTIA DE TUB. DESAGUE | 1 | DIAS |
| 04.04 | SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL | 58 | DIAS |
| 04.04.01 | REDES COLECTORAS EXTERIORES | 11 | DIAS |

| | | | |
|--------------------|---|-----------|-------------|
| 04.04.01.01 | EXCAVACION Y PICADO DE ZANJA PARA CANALETA DE CONCRETO | 2 | DIAS |
| 04.04.01.02 | REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA CANALETA DE CONCRETO | 1 | DIAS |
| 04.04.01.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL | 1 | DIAS |
| 04.04.01.04 | CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ | 1 | DIAS |
| 04.04.01.05 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 3 | DIAS |
| 04.04.01.06 | ACERO CORRUGADO $FY = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60 | 1 | DIAS |
| 04.04.01.07 | REJILLA METALICA 30CM - PARA CANAL DE EVACUACION PLUVIAL | 4 | DIAS |
| 04.04.01.08 | JUNTA FLEXIBLE ASFALTICA $E=1"$ | 1 | DIAS |
| 04.04.01.09 | TUBERIA PVC SAL \varnothing DE 6" | 2 | DIAS |
| 04.04.02 | REDES COLECTORAS EN TECHOS | 22 | DIAS |
| 04.04.02.01 | CANALETA DE MEDIA CAÑA PVC SAL DE 6" INCLUYE ACCESORIOS | 3 | DIAS |
| 04.04.02.02 | MONTANTE TUBERIA DE PVC SAL DE 4" INCLUYE ACCESORIOS | 1 | DIAS |
| 04.04.02.03 | ABRAZADERA PARA TUBO \varnothing 4" PARA MONTANTE DE RED PLUVIAL | 1 | DIAS |
| 04.04.02.04 | GARGOLAS | 3 | DIAS |
| 04.04.02.04.01 | GARGOLAS - CONCRETO $FC=175 \text{ KG/CM}^2$ | 1 | DIAS |
| 04.04.02.04.02 | GARGOLAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 1 | DIAS |
| 04.04.02.04.03 | GARGOLAS - ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ KG/CM}^2$ | 1 | DIAS |
| 04.05 | SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO | 7 | DIAS |
| 04.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION LINEA DE INGRESO $\varnothing = 1 \frac{1}{2}"$ INCLUYE VALVULAS Y ACCESORIOS | 1 | DIAS |
| 04.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACION LINEA DE SUCCION $\varnothing = 1 \frac{1}{2}"$ INCLUYE VALVULAS Y ACCESORIOS | 1 | DIAS |
| 04.05.03 | SUMINISTRO E INSTALACION LINEA DE IMPULSION $\varnothing = 1 \frac{1}{4}"$ INCLUYE VALVULAS Y ACCESORIOS | 1 | DIAS |
| 04.05.04 | SUMINISTRO E INSTALACION LINEA DE ALIMENTACION $\varnothing = 1 \frac{1}{2}"$ INCLUYE VALVULAS Y ACCESORIOS | 1 | DIAS |
| 04.05.05 | SUMINISTRO E INSTALACION LINEA DE REBOSE Y LIMPIA $\varnothing = 3"$, PARA TANQUE ELEVADO | 1 | DIAS |
| 04.05.06 | SUMINISTRO E INSTALACION LINEA DE REBOSE $\varnothing = 3"$, PARA CISTERNA | 1 | DIAS |
| 04.05.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO; 02 ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS (Pot. Estimada= 1.5HP) | 1 | DIAS |
| 05 | INSTALACIONES ELECTRICAS | 53 | DIAS |
| 05.01 | SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES DEBILES | 15 | DIAS |
| 05.01.01 | SALIDA DE TECHO - CENTRO DE LUZ | 15 | DIAS |
| 05.01.02 | SALIDA DE PARED - BRAQUETTE | 4 | DIAS |
| 05.01.03 | SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA A TIERRA | 6 | DIAS |
| 05.01.04 | SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA TIERRA A PRUEBA DE AGUA | 1 | DIAS |
| 05.01.05 | SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA TIERRA ESTABILIZADO | 1 | DIAS |
| 05.01.06 | SALIDA PARA TOMACORRIENTE SIMPLE PARA PROYECTORES | 1 | DIAS |
| 05.01.07 | SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE | 3 | DIAS |
| 05.01.08 | SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE | 2 | DIAS |
| 05.01.09 | SALIDA PARA INTERRUPTOR DE CONMUTACION DOBLE | 1 | DIAS |
| 05.01.10 | SALIDA PARA INTERRUPTOR DE CONMUTACION SIMPLE | 3 | DIAS |
| 05.01.11 | SALIDA PARA VIDEO (PROYECTOR MULTIMEDIA) | 2 | DIAS |
| 05.01.12 | SALIDA PARA VIDEOVIGILANCIA | 2 | DIAS |
| 05.01.13 | SALIDA PARA CENTRAL DE VIDEOVIGILANCIA | 1 | DIAS |
| 05.01.14 | SALIDA PARA LUMINARIA DE EMERGENCIA ADOSADA A LA PARED | 2 | DIAS |
| 05.01.15 | SALIDA PARA REFLECTOR LED 30W | 1 | DIAS |
| 05.02 | ACCESORIOS ELECTRICOS | 7 | DIAS |
| 05.02.01 | TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA A TIERRA | 2 | DIAS |
| 05.02.02 | TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA A TIERRA A PRUEBA DE AGUA | 1 | DIAS |
| 05.02.03 | TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA A TIERRA ESTABILIZADO | 1 | DIAS |
| 05.02.04 | TOMACORRIENTE SIMPLE PARA PROYECTORES | 1 | DIAS |
| 05.02.05 | INTERRUPTOR SIMPLE | 1 | DIAS |

| | | | |
|--------------|---|-----------|-------------|
| 05.02.06 | INTERRUPTOR DOBLE | 1 | DIAS |
| 05.02.07 | INTERRUPTOR DE CONMUTACION DOBLE | 1 | DIAS |
| 05.02.08 | INTERRUPTOR DE CONMUTACION SIMPLE | 1 | DIAS |
| 05.02.09 | TOMAS HDMI (PROYECTOR MULTIMEDIA) | 1 | DIAS |
| 05.03 | CAJAS | 3 | DIAS |
| 05.03.01 | CAJA DE F°G° 100 X 100 X 55 mm | 1 | DIAS |
| 05.03.02 | CAJA DE F°G° 150 X 150 X 75 mm | 1 | DIAS |
| 05.03.03 | CAJA DE PASO OCTOGONAL | 1 | DIAS |
| 05.04 | CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERIAS | 9 | DIAS |
| 05.04.01 | TUBERIA PVC SAP Ø DE 25 MM (1") | 3 | DIAS |
| 05.04.02 | TUBERIA PVC SAP Ø DE 35 MM (1 1/4") | 3 | DIAS |
| 05.04.03 | TUBERIA PVC SAP Ø DE 40 MM (1 1/2") | 3 | DIAS |
| 05.05 | CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS | 16 | DIAS |
| 05.05.01 | CABLE N2XOH 3x16mm ² + 1X16mm ² (N) + 1X16mm ² (T) | 1 | DIAS |
| 05.05.02 | CABLE N2XOH 2-1x10mm ² + 1X10mm ² (T) | 1 | DIAS |
| 05.05.03 | CABLE N2XOH 2x6mm ² + 1X6mm ² (T) | 2 | DIAS |
| 05.05.04 | CABLE NH-80 4mm ² | 6 | DIAS |
| 05.05.05 | CABLE NH-80 2.5mm ² | 15 | DIAS |
| 05.06 | SISTEMA DE CONDUCTOS | 3 | DIAS |
| 05.06.01 | BUZON DE CONCRETO 0.80x0.80m | 2 | DIAS |
| 05.06.02 | SALIDA DE FUERZA PARA ELECTROBOMBA 0.1 HP | 1 | DIAS |
| 05.07 | TABLERO PRINCIPAL | 1 | DIAS |
| 05.07.01 | TABLERO GENERAL TG - 18 POLOS (ITM 3X50A, 03 ITM 2X40A, 02 ITM 2X32A, 01 ITM 2X25A) | 1 | DIAS |
| 05.08 | TABLEROS DE DISTRIBUCION | 7 | DIAS |
| 05.08.01 | TABLERO DE DISTRIBUCION TD-01 12 POLOS (ITM 2X32A, ITM 2X20A, 02 ITM 2X16A, ITD 2X25A-30mA) | 1 | DIAS |
| 05.08.02 | TABLERO DE DISTRIBUCION TD-02 12 POLOS (ITM 2X32A, ITM 2X20A, 02 ITM 2X16A, ITD 2X25A-30mA) | 1 | DIAS |
| 05.08.03 | TABLERO DE DISTRIBUCION TD-03 18 POLOS (ITM 2X40A, 02 ITM 2X20A, 03 ITM 2X16A, 02 ITD 2X25A-30mA) | 1 | DIAS |
| 05.08.04 | TABLERO DE DISTRIBUCION TD-04 12 POLOS (ITM 2X40A, 02 ITM 2X20A, 02 ITM 2X16A, 02 ITD 2X25A - 30mA) | 1 | DIAS |
| 05.08.05 | TABLERO DE DISTRIBUCION TD-05 18 POLOS (ITM 2X40A, 03 ITM 2X20A, 03 ITM 2X16A, 02 ITD 2X25A - 30mA) | 1 | DIAS |
| 05.08.06 | TABLERO DE DISTRIBUCION TD-B | 1 | DIAS |
| 05.08.07 | TABLERO DE DISTRIBUCION TTE-1 | 1 | DIAS |
| 05.09 | MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA | 1 | DIAS |
| 05.09.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA | 1 | DIAS |
| 05.10 | PRUEBAS ELECTRICAS | 1 | DIAS |
| 05.10.01 | PRUEBAS DE AISLAMIENTO Y RESISTIVIDAD | 1 | DIAS |
| 05.11 | INSTALACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA | 1 | DIAS |
| 05.11.01 | SISTEMA DE POZO PUESTA A TIERRA | 1 | DIAS |
| 05.12 | ARTEFACTOS DE ILUMINACION | 5 | DIAS |
| 05.12.01 | ARTEFACTO FLUORESCENTE LED DE 3x18W, ADOSADO EN TECHO | 5 | DIAS |
| 05.12.02 | ARTEFACTO FLUORESCENTE LED DE 2x18W, ADOSADO EN TECHO | 4 | DIAS |
| 05.12.03 | ARTEFACTO FLUORESCENTE ALPHA SPOT LED DE 2x18W, ADOSADO EN TECHO | 3 | DIAS |
| 05.12.04 | ARTEFACTO TIPO BRAQUETE | 1 | DIAS |
| 05.12.05 | REFLECTOR LED 30W | 1 | DIAS |
| 05.12.06 | LUCES DE EMERGENCIA | 1 | DIAS |
| 05.12.07 | CENTRAL DE CAMARAS DE VIDEOVIGILANCIA | 1 | DIAS |
| 05.12.08 | CAMARAS DE VIDEOVIGILANCIA | 2 | DIAS |
| 05.13 | INSTALACION DE SALIDAS COMUNICACION | 13 | DIAS |
| 05.13.01 | VOZ Y DATA | 8 | DIAS |

| | | | |
|-------------|--|---|------|
| 05.13.01.01 | ESTABILIZADOR FERRORESONANTE 5KVA-220V MONOFASICO | 2 | DIAS |
| 05.13.01.02 | GABINETE PRINCIPAL PARA SALIDAS DE VOZ Y DATA | 1 | DIAS |
| 05.13.01.03 | SALIDA PARA VOZ Y DATA EN PARED | 2 | DIAS |
| 05.13.01.04 | CABLE ESTRUCTURADO UTP - CATEGORIA 6 | 3 | DIAS |
| 05.13.02 | TELEFONO Y CABLE | 3 | DIAS |
| 05.13.02.01 | SALIDA PARA TOMA DE TELEFONO | 1 | DIAS |
| 05.13.02.02 | SALIDA PARA TOMA DE TV CABLE | 1 | DIAS |
| 05.13.02.03 | SALIDA PARA CENTRAL TV CABLE | 1 | DIAS |
| 05.14 | SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO | 8 | DIAS |
| 05.14.01 | SALIDA PARA GABINETE DE CACI | 1 | DIAS |
| 05.14.02 | SALIDA PARA ESTACION MANUAL, LUZ ESTROBOSCOPICA Y SIRENA | 1 | DIAS |
| 05.14.03 | SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO Y/O TEMPÉRATURA | 2 | DIAS |
| 05.14.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTACION MANUAL, LUZ ESTROBOSCOPICA Y SIRENA | 2 | DIAS |
| 05.14.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE SENSORES DE HUMO | 2 | DIAS |

Nota. Cronograma extraído del Expediente Técnico.

Tabla 3

Línea base de costos.

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Estructuras | 917,081.29 |
| Arquitectura | 438,623.87 |
| Inst. Sanitarias | 60,172.33 |
| Inst. Eléctricas | 103,667.39 |
| Costo Directo | S/ 1,519,544.88 |
| G.G. (10%) | 191,954.49 |
| Utilidad (5%) | 95,977.24 |
| Subtotal | 1,937,976.61 |
| IGV | 436,476.37 |
| Presupuesto Base | S/ 2,662,384.71 |
| Plan COVID | 13,699.82 |
| Mobiliario | 111,260.00 |
| Equipamiento | 111,070.65 |
| Material Educativo | 42,059.88 |
| Plan de contingencia | 157,479.24 |
| Capacitaciones | 20,000.00 |
| Expediente Técnico | 154,792.72 |
| Presupuesto de Inversión | S/ 3,272,747.02 |

Fuente: Expediente Técnico.

Plan de Gestión de Calidad: Se incluyen los estándares y metodologías de calidad a los que debe acoplarse la empresa.

Plan de Gestión de los Recursos: Hace alusión a la manera de categorizar, asignar y gestionar los recursos en el proyecto.

4.1.5.8. Herramienta y técnicas.

4.1.5.8.1. Recopilación de datos.

Tormenta de ideas: Técnica para realizar una recopilación de la lista de riesgos individuales del proyecto.

Lista de Verificación: Lista donde se verifica el registro de acciones, elemento o puntos basados en la información recogida a través de conocimientos de obras análogas.

Tabla 4

Riesgos.

| | Descripción de Riesgos |
|------------|---|
| R1 | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. |
| R2 | Riesgo por errores o deficiencias en los metrados, costos y presupuestos. |
| R3 | Riesgo por atrasos en la toma de decisiones. |
| R4 | Riesgo por incompatibilidad entre el plano topográfico y el terreno. |
| R5 | Riesgo por sostenimiento de excavaciones. |
| R6 | Riesgo por constructibilidad de los diseños durante la ejecución de obra. |
| R7 | Riesgo de construcción por causas técnicas, operativas y/o de ejecución de la obra. |
| R8 | Riesgo de atraso por fenómenos climatológicos. |
| R9 | Riesgo de paralización por causas regulatorias o normativas. |
| R10 | Riesgo por expropiación del terreno o por su no disponibilidad. |
| R11 | Riesgo geológico / geotécnico. |

| | |
|------------|---|
| R12 | Riesgo de interferencias / servicios afectados. |
| R13 | Riesgo ambiental. |
| R14 | Riesgo arqueológico. |
| R15 | Riesgo de atraso o paralización por falta de permisos y licencias. |
| R16 | Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito. |
| R17 | Riesgos regulatorios o normativos. |
| R18 | Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. |
| R19 | Riesgos por reducciones imprevistas del personal durante la construcción. |
| R20 | Riesgo de atraso por deficiente logística y procura de materiales y/o equipos críticos. |
| R21 | Riesgo por deficiencias competitivas del Residente y/o Supervisor. |
| R22 | Riesgo por deficiencias del Contratista. |

Nota. Elaboración Propia.

4.1.5.8.2. Análisis de FODA

A través de esta técnica, identificamos las fortalezas y debilidades que se tiene el proyecto.

Tabla 5*FODA.*

| Fortaleza | Debilidades |
|---|--|
| <p>Se cuenta con personal profesional y técnico especializado para la ejecución de la obra.</p> <p>Antecedentes en obras similares con resultados satisfactorios.</p> <p>Buen clima laboral.</p> <p>Capacitaciones constantes a todo el personal técnico y obrero.</p> <p>Alta disponibilidad de equipos y maquinarias.</p> | <p>Falta de capital de trabajo.</p> <p>Falta de manuales de procedimientos.</p> <p>Apoyo en subcontratistas.</p> <p>Falta de conocimiento en nuevas tecnologías de construcción.</p> <p>Limitaciones por exposición al riesgo de contagio por Covid19.</p> <p>Sistema de gestión público lento y burocrático, afectando la comunicación entre la contratista y la entidad.</p> |
| Oportunidades | Amenazas |
| <p>Participación en nuevos proyectos.</p> <p>Posibilidad de obtener mejor línea de crédito.</p> <p>Generación de puestos de trabajos para mano de obra y equipo locales.</p> <p>Aumentar la valoración de la empresa constructora.</p> | <p>Presencia de sindicatos no formales de construcción civil.</p> <p>Mal desempeño de subcontratistas.</p> <p>Aumento de costos de materiales de construcción.</p> <p>Posibilidad de desastres naturales.</p> <p>Exposición y contagio en trabajadores por Covid-19.</p> <p>Demora en pagos de valorizaciones.</p> |

Nota. Elaboración Propia.

4.1.5.8.3. Análisis Causa Raíz

Tabla 6

Análisis Causa Raíz.

| | Descripción de Riesgos | Causa |
|------------|---|--|
| R1 | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. | Se identifican diseños que vulneran, normas, reglamentos, etc. Aplicables. |
| R2 | Riesgo por errores o deficiencias en los metrados, costos y presupuestos. | Se identifican errores o deficiencias en los análisis de costos unitarios en relación con los diseños. |
| R3 | Riesgo por atrasos en la toma de decisiones. | La comunicación con la Entidad toma demasiado tiempo debido a la lejanía de la obra con respecto a su sede. |
| R4 | Riesgo por incompatibilidad entre el plano topográfico y el terreno. | Presencia en el terreno de construcciones, instalaciones, vegetación u otros elementos no contemplados en el plano. |
| R5 | Riesgo por sostenimiento de excavaciones. | Se identifican construcciones existentes contiguas a las obras a ejecutar. |
| R6 | Riesgo por constructibilidad de los diseños durante la ejecución de obra. | Diversos componentes de obra son muy difíciles de construir por su grado de complejidad |
| R7 | Riesgo de construcción por causas técnicas, operativas y/o de ejecución de la obra. | Incumplimiento de estándares de calidad durante el periodo de ejecución de obra. |
| R8 | Riesgo de atraso por fenómenos climatológicos. | Las consecuencias de los fenómenos climatológicos (riadas, aniegos, etc.) no permiten la normal ejecución de obra. |
| R9 | Riesgo de paralización por causas regulatorias o normativas. | La obra carece de cualquier otro tipo de licencia y/o permiso aplicable que imposibilita la ejecución o su continuidad. |
| R10 | Riesgo por expropiación del terreno o por su no disponibilidad. | No se cuenta con disponibilidad del terreno para la ejecución de la obra. |
| R11 | Riesgo geológico / geotécnico. | El Estudio de Mecánica de Suelos del Proyecto muestra diferencias sustanciales con respecto a lo encontrado en el terreno antes del inicio de obra |

| | | |
|------------|---|---|
| R12 | Riesgo de interferencias / servicios afectados. | Interferencias en el terreno por el paso de cualquier otro tipo de obras de uso comunitario como canales, antenas de comunicación, etc. |
| R13 | Riesgo ambiental. | Inadecuada gestión de los residuos sólidos en la construcción y demolición. |
| R14 | Riesgo arqueológico. | Producto del hallazgo de restos arqueológicos significativos que interrumpen el normal desarrollo de la obra. |
| R15 | Riesgo de atraso o paralización por falta de permisos y licencias. | Carece de aprobación del expediente de sistema de utilización en media tensión. |
| R16 | Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito. | Ante eventos de fuerza mayor imprevisibles e inevitables el continuar con la ejecución de obra se encuentra imposibilitada. |
| R17 | Riesgos regulatorios o normativos. | Durante la ejecución de la obra surgen modificaciones por aspectos normativos que son de aplicación a la misma. |
| R18 | Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. | Durante la ejecución de obra se producen accidentes de construcción. |
| R19 | Riesgos por reducciones imprevistas del personal durante la construcción. | El Contratista pierde personal temporalmente durante la ejecución de obra. |
| R20 | Riesgo de atraso por deficiente logística y procura de materiales y/o equipos críticos. | No se encuentran disponibles equipos y/o materiales necesarios para la ejecución de la obra u ocurren demoras en su entrega. |
| R21 | Riesgo por deficiencias competitivas del Residente y/o Supervisor. | El Supervisor no tiene la experiencia y conocimiento para cumplir con sus funciones. |
| R22 | Riesgo por deficiencias del Contratista. | El Contratista no cuenta con la capacidad técnica para ejecutar la obra en el plazo del contrato. |

Nota. Elaboración Propia.

4.1.5.9. Lista de Riesgos identificados

Tabla 7

Riesgos Identificados.

| FUENTE | CATEGORÍAS | DESCRIPCIÓN DEL RIESGOS | |
|-----------------------------------|----------------------|--|---|
| 0. FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO | 1. RIESGO TÉCNICO | 1.1. | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. |
| | | 1.2. | Riesgo por errores o deficiencias en los metrados, costos y presupuestos. |
| | | 1.3. | Riesgo por incompatibilidad entre el plano topográfico y el terreno. |
| | | 1.4. | Riesgo por sostenimiento de excavaciones. |
| | | 1.5. | Riesgo de construcción por causas técnicas, operativas y/o de ejecución de la obra. |
| | | 1.6. | Riesgo ambiental. |
| | 2. RIESGO DE GESTIÓN | 2.1. | Riesgo por expropiación del terreno o por su no disponibilidad. |
| | | 2.2. | Riesgo geológico / geotécnico. |
| | | 2.3. | Riesgo de interferencias / servicios afectados. |
| | | 2.4. | Riesgo arqueológico. |
| | | 2.5. | Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. |
| | | 2.6. | Riesgos por reducciones imprevistas del personal durante la construcción. |
| | | 2.7. | Riesgo de atraso por deficiente logística y procura de materiales y/o equipos críticos. |
| | | 2.8. | Riesgo por deficiencias competitivas del Residente y/o Supervisor. |
| | | 2.9. | Riesgo por deficiencias del Contratista. |
| | | 2.10. | Riesgo de disponibilidad de agregados |
| | | 2.11. | Riesgo por constructibilidad de los diseños durante la ejecución de obra. |
| | | 2.12. | Riesgo asociado al capital económico y/o financiero. |
| | 3. RIESGO EXTERNO | 3.1. | Riesgo por atrasos en la toma de decisiones. |
| | | 3.2. | Riesgo de atraso por fenómenos climatológicos. |
| | | 3.3. | Riesgo de paralización por causas regulatorias o normativas. |
| 3.4. | | Riesgo de atraso o paralización por falta de permisos y licencias. | |
| 3.5. | | Riesgo derivado de eventos de fuerza mayor o caso fortuito. | |
| 3.6. | | Riesgos regulatorios o normativos. | |

Nota. Elaboración Propia.

4.1.5.10. Registro de Riesgos.

Tabla 8

Evaluación de Riesgos.

| | Descripción de Riesgos | P | I | P x I | Nivel |
|------------|---|----------|----------|--------------|-----------------------|
| R1 | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. | 0.500 | 0.400 | 0.200 | Alta Prioridad |
| R2 | Riesgo por errores o deficiencias en los metrados, costos y presupuestos. | 0.500 | 0.100 | 0.050 | Baja Prioridad |
| R3 | Riesgo por atrasos en la toma de decisiones. | 0.500 | 0.400 | 0.200 | Alta Prioridad |
| R4 | Riesgo por incompatibilidad entre el plano topográfico y el terreno. | 0.100 | 0.400 | 0.040 | Baja Prioridad |
| R5 | Riesgo por sostenimiento de excavaciones. | 0.300 | 0.100 | 0.030 | Baja Prioridad |
| R6 | Riesgo por constructibilidad de los diseños durante la ejecución de obra. | 0.100 | 0.400 | 0.040 | Baja Prioridad |
| R7 | Riesgo de construcción por causas técnicas, operativas y/o de ejecución de la obra. | 0.300 | 0.400 | 0.120 | Prioridad Moderada |
| R8 | Riesgo de atraso por fenómenos climatológicos. | 0.100 | 0.400 | 0.040 | Baja Prioridad |
| R9 | Riesgo de paralización por causas regulatorias o normativas. | 0.100 | 0.800 | 0.080 | Prioridad Moderada |
| R10 | Riesgo por expropiación del terreno o por su no disponibilidad. | 0.100 | 0.800 | 0.080 | Prioridad Moderada |
| R11 | Riesgo geológico / geotécnico. | 0.100 | 0.400 | 0.040 | Baja Prioridad |
| R12 | Riesgo de interferencias / servicios afectados. | 0.100 | 0.200 | 0.020 | Baja Prioridad |
| R13 | Riesgo ambiental. | 0.500 | 0.400 | 0.200 | Alta Prioridad |
| R14 | Riesgo arqueológico. | 0.100 | 0.400 | 0.040 | Baja Prioridad |

| | | | | | |
|------------|---|-------|-------|-------|--------------------|
| R15 | Riesgo de atraso o paralización por falta de permisos y licencias. | 0.300 | 0.400 | 0.120 | Prioridad Moderada |
| R16 | Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito. | 0.300 | 0.800 | 0.240 | Alta Prioridad |
| R17 | Riesgos regulatorios o normativos. | 0.100 | 0.100 | 0.010 | Baja Prioridad |
| R18 | Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. | 0.300 | 0.400 | 0.120 | Prioridad Moderada |
| R19 | Riesgos por reducciones imprevistas del personal durante la construcción. | 0.300 | 0.200 | 0.060 | Prioridad Moderada |
| R20 | Riesgo de atraso por deficiente logística y procura de materiales y/o equipos críticos. | 0.300 | 0.200 | 0.060 | Prioridad Moderada |
| R21 | Riesgo por deficiencias competitivas del Residente y/o Supervisor. | 0.300 | 0.400 | 0.120 | Prioridad Moderada |
| R22 | Riesgo por deficiencias del Contratista. | 0.300 | 0.800 | 0.240 | Alta Prioridad |

Nota. Elaboración Propia.

4.1.6. Software @RISK V.8.2.

El criterio del análisis Monte Carlo, es definir rangos los cuales son mínimo, probable y máximo, ya que en el análisis de la distribución PERT se consideran tres puntos de análisis.

4.1.6.1. Análisis Monte Carlo Presupuesto

4.1.6.1.1. Primer paso. Inicialmente ubicaremos el presupuesto real (valor probable).

Figura 9

Presupuesto real

| DESCRIPCION | PRESUPUESTO MINIMO | PRESUPUESTO REAL | PRESUPUESTO MAXIMO | DISTRIBUCION |
|----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------|
| Estructuras | | 917,081.29 | | |
| Arquitectura | | 438,623.87 | | |
| Inst. Sanitarias | | 60,172.33 | | |
| Inst. Eléctricas | | 103,867.39 | | |
| G.G. (10%) | | 151,954.49 | | |
| Utilidad (5%) | | 75,977.24 | | |
| IGV | | 314,545.79 | | |
| Plan COVID | | 13,699.82 | | |
| Mobiliario | | 111,260.00 | | |
| Equipamiento | | 111,070.65 | | |
| Material Educativo | | 32,059.88 | | |
| Plan de contingencia | | 157,479.24 | | |
| Capacitaciones | | 20,000.00 | | |
| Expediente Técnico | | 154,792.72 | | |
| TOTAL | | S/ 2,662,384.71 | | |

Nota. Presupuesto correspondiente al Expediente Técnico.

4.1.6.1.2. Segundo paso. Para hallar el presupuesto máximo y el presupuesto mínimo, agregaremos un 10% y restaremos un 10% al presupuesto real.

Figura 10

Presupuesto mínimo, Presupuesto real y Presupuesto máximo.

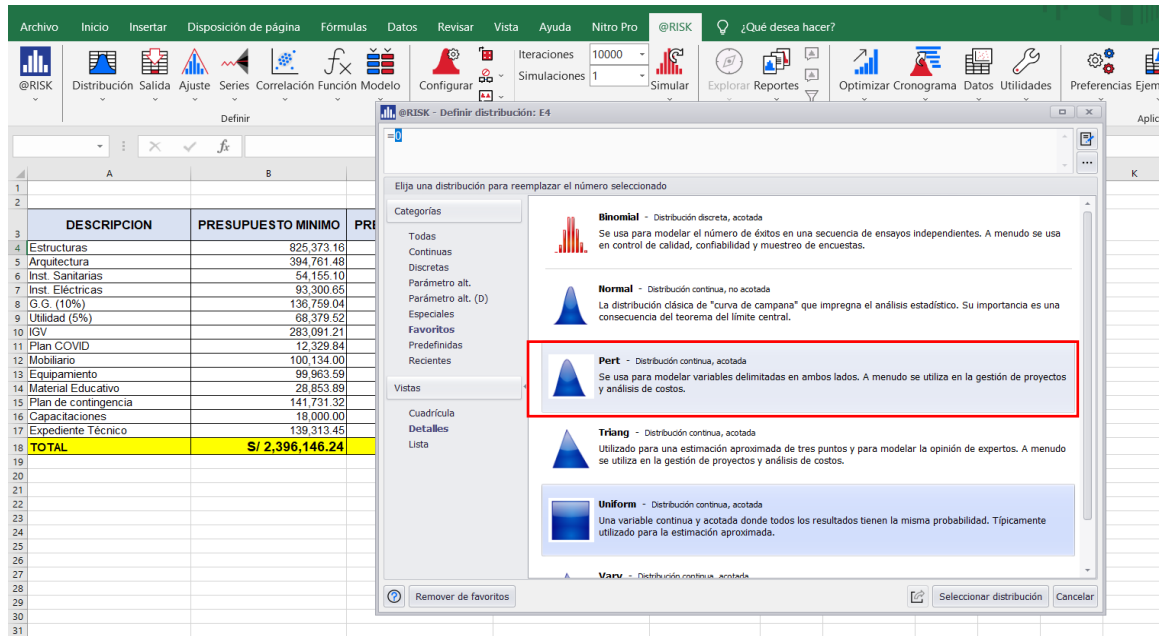
| DESCRIPCION | PRESUPUESTO MINIMO | PRESUPUESTO REAL | PRESUPUESTO MAXIMO | DISTRIBUCION |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| Estructuras | 825,373.16 | 917,081.29 | 1,008,789.42 | |
| Arquitectura | 394,761.48 | 438,623.87 | 482,486.26 | |
| Inst. Sanitarias | 54,155.10 | 60,172.33 | 66,189.56 | |
| Inst. Eléctricas | 93,300.65 | 103,867.39 | 114,034.13 | |
| G.G. (10%) | 136,759.04 | 151,954.49 | 167,149.94 | |
| Utilidad (5%) | 68,379.52 | 75,977.24 | 83,574.96 | |
| IGV | 283,091.21 | 314,545.79 | 346,000.37 | |
| Plan COVID | 12,329.84 | 13,699.82 | 15,069.80 | |
| Mobiliario | 100,134.00 | 111,260.00 | 122,386.00 | |
| Equipamiento | 99,963.59 | 111,070.65 | 122,177.72 | |
| Material Educativo | 28,853.89 | 32,059.88 | 35,265.87 | |
| Plan de contingencia | 141,731.32 | 157,479.24 | 173,227.16 | |
| Capacitaciones | 18,000.00 | 20,000.00 | 22,000.00 | |
| Expediente Técnico | 139,313.49 | 154,792.72 | 170,271.99 | |
| TOTAL | S/ 2,396,146.24 | S/ 2,662,384.71 | S/ 2,928,623.18 | |

Nota. En la figura se observa los presupuestos totales.

4.1.6.1.3. Tercer Paso. En este paso hallaremos la distribución, que sería el valor esperado, usando la distribución Pert, que nos recomienda la Guía del Pmbok.

Figura 11

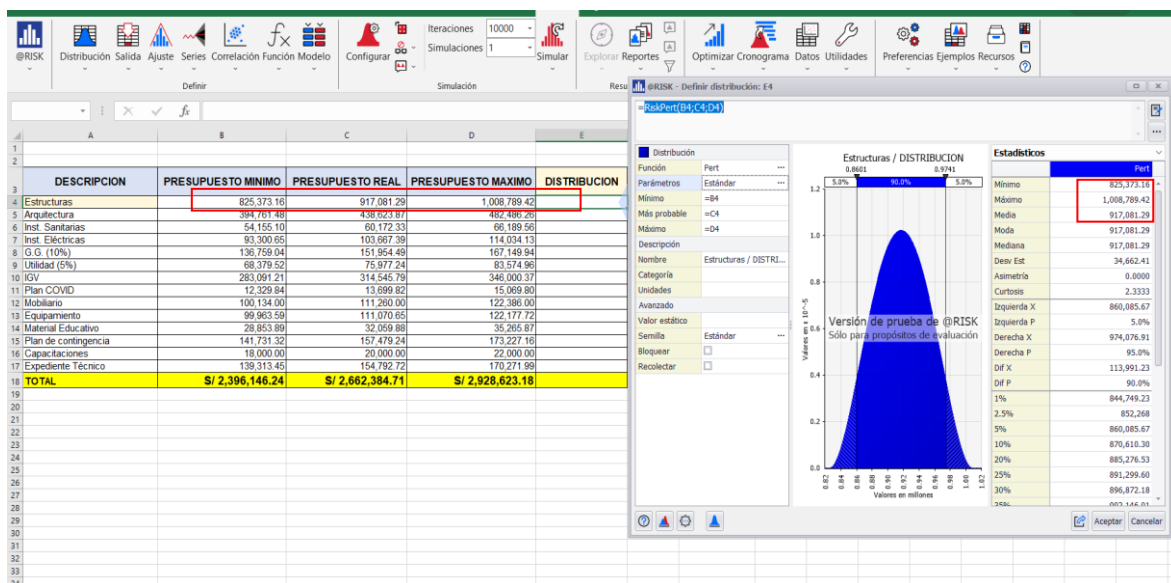
Distribucion Pert



Nota. Seleccionando la distribución mas conveniente a usar.

Figura 12

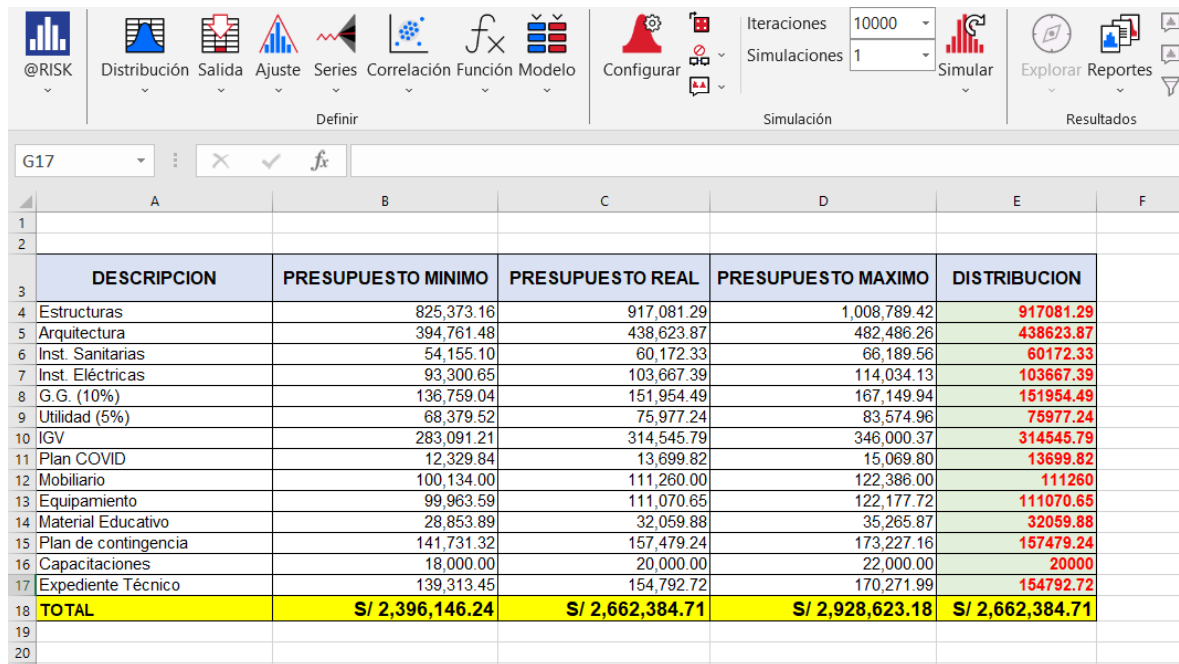
Distribución Pert



Nota. En la siguiente figura se observa los datos ingresados en el software.

Figura 13

Distribución Pert

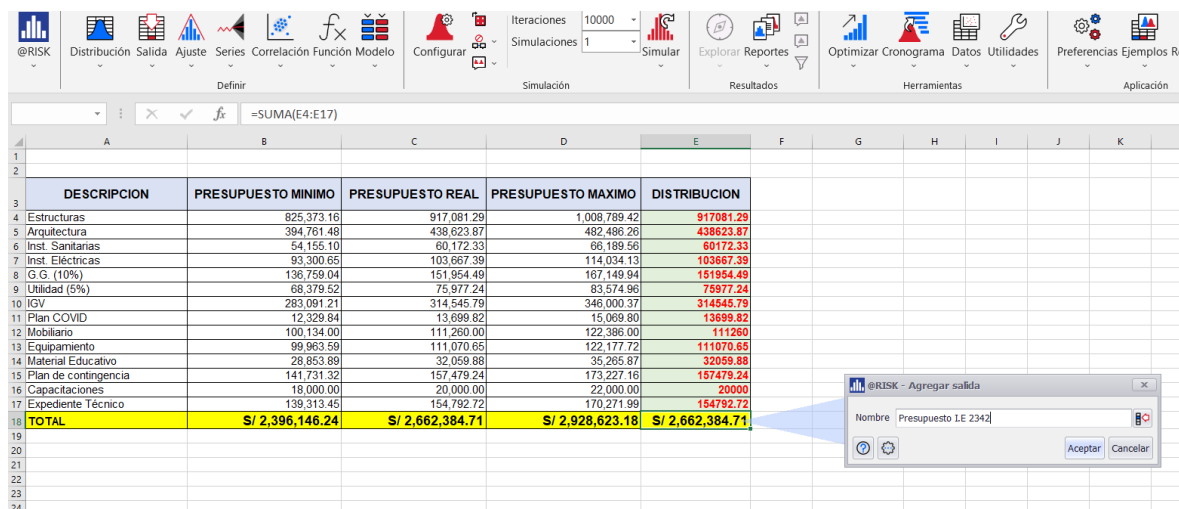


Nota. En la siguiente figura ya se tiene hallado el valor de la distribución.

4.1.6.1.4. **Cuarto paso.** Una vez obtenidos los valores de distribución, definiremos nuestra salida, para poder así iniciar la simulación.

Figura 14

Distribución Pert

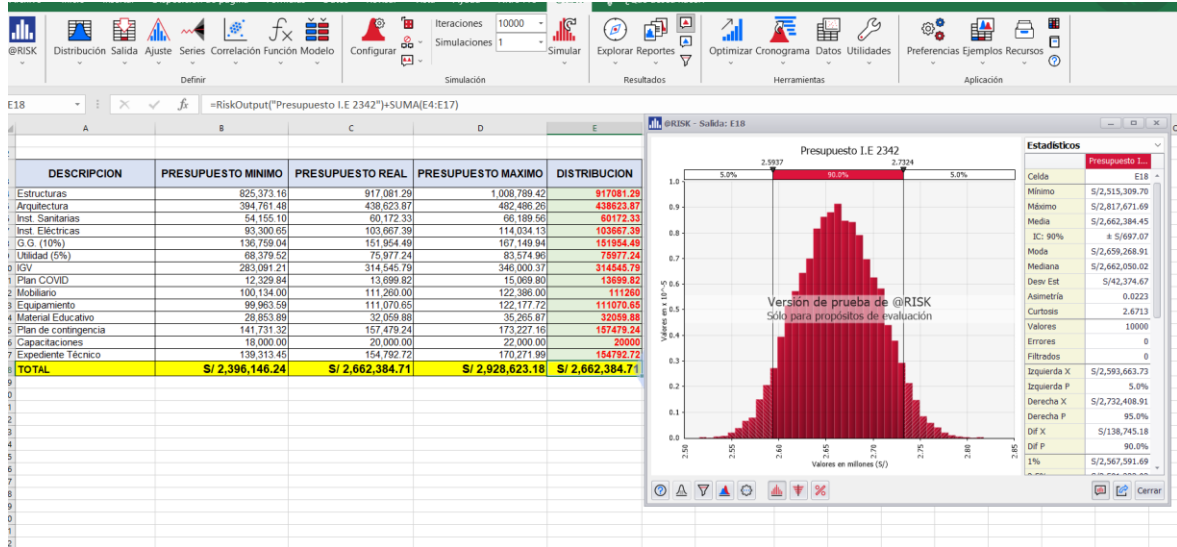


Nota. En la figura observamos el paso a seguir para iniciar con la simulación.

4.1.6.1.5. Quinto paso. Para iniciar con la simulación, lo realizaremos con 10000 interacciones para que sea mas exacto.

Figura 15

Inicio de Simulación

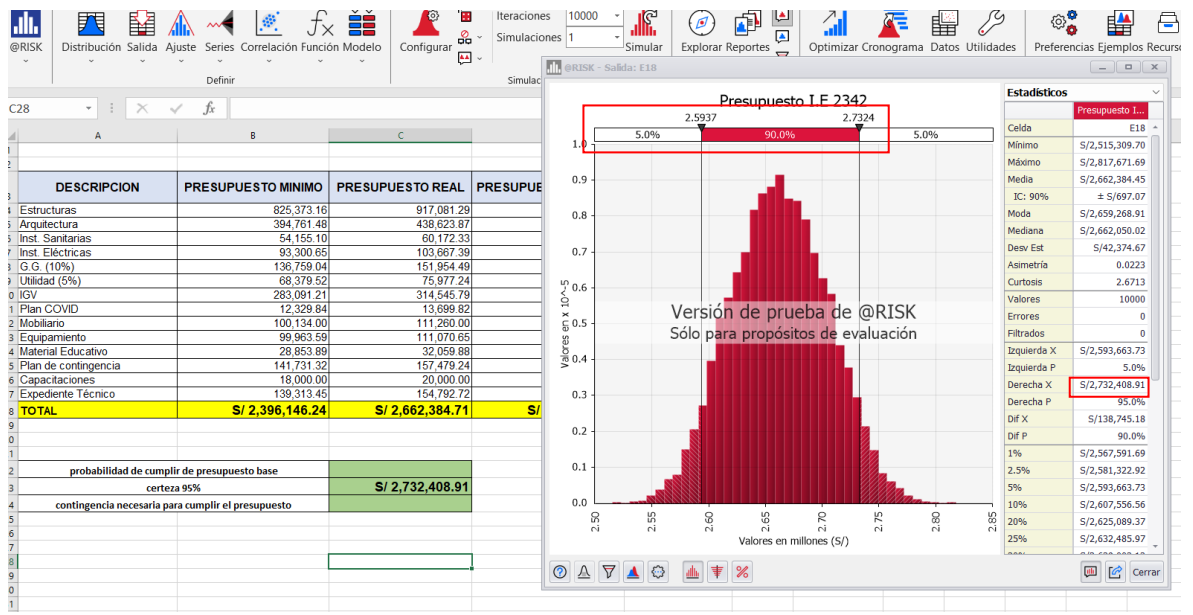


Nota. El histograma indica que el presupuesto al 95% de certeza. Fuente Elaboración Propia.

4.1.6.1.6. Certeza del presupuesto al 95%. Para hallar este porcentaje de certeza, nos ubicamos en el histograma y sumamos el 90% con el 5%, obteniendo así el siguiente valor.

Figura 16:

Histograma

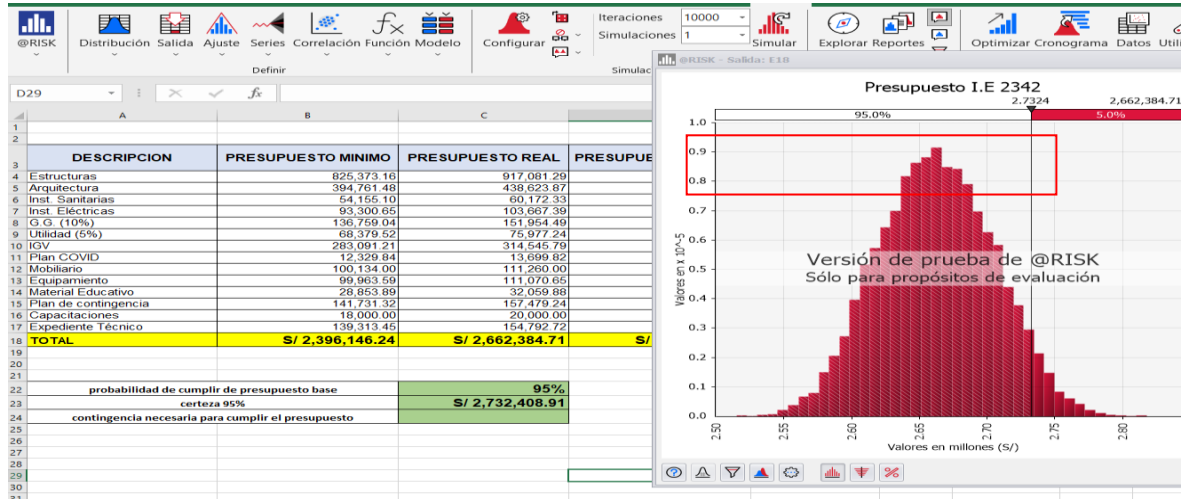


Nota. El histograma indica que el presupuesto al 95% de certeza es S/ 2,732,408.91

4.1.6.1.7. Probabilidad. Para hallar la probabilidad de cumplir el presupuesto base, usaremos como tal este valor, como se muestra en la Figura 16.

Figura 17

Probabilidad del presupuesto base

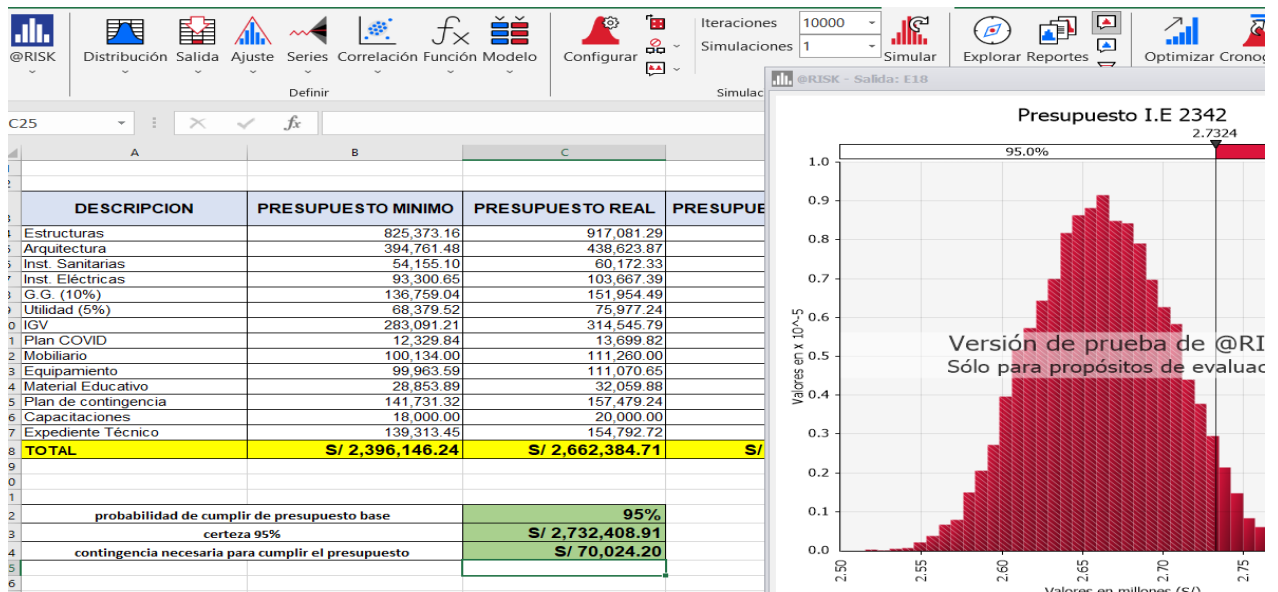


Nota. En la siguiente figura observamos, que la probabilidad de cumplir el presupuesto base es de 95%.

4.1.6.1.8. Contingencia de cumplimiento. Este valor se halla restando el porcentaje de certeza del 95% con el presupuesto base, obteniendo así la contingencia.

Figura 18

Contingencia para el presupuesto.

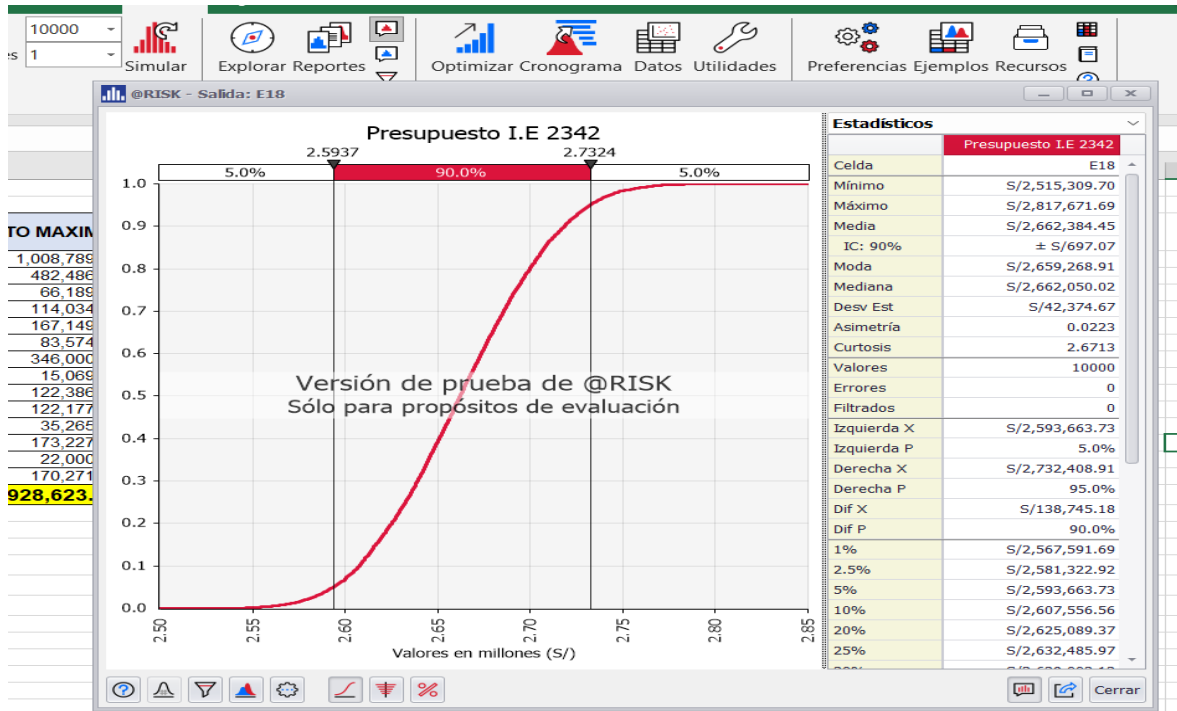


Nota. En la siguiente figura observamos, que la contingencia necesaria para cumplir con nuestro presupuesto es de S/. 70,024.20

4.1.6.1.9. Curva S

Figura 19

Curva S del presupuesto

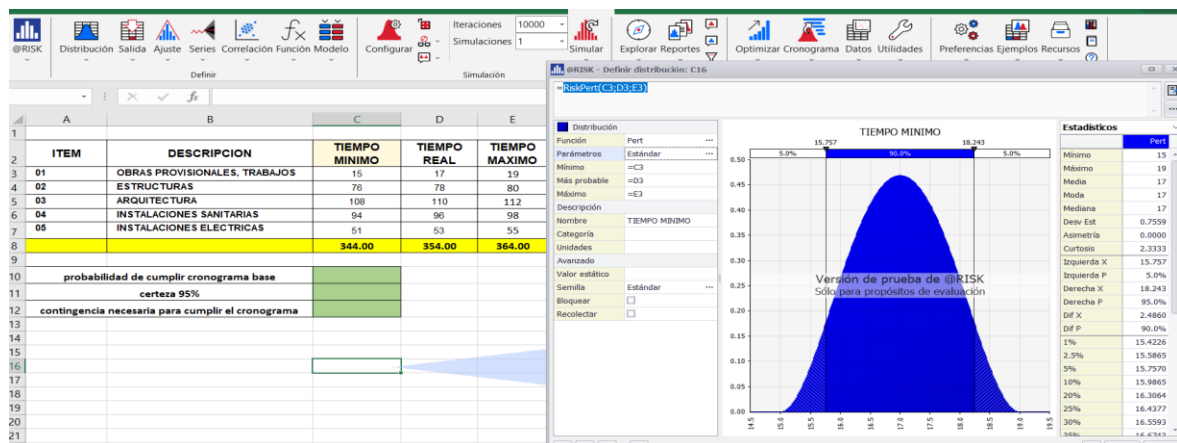


Nota. El histograma indica la curva s de los costos.

4.1.6.2. Análisis Cronograma. Para iniciar este análisis, debemos seguir los mismos pasos que el presupuesto, llegando al punto como se muestra en la Figura 20.

Figura 20

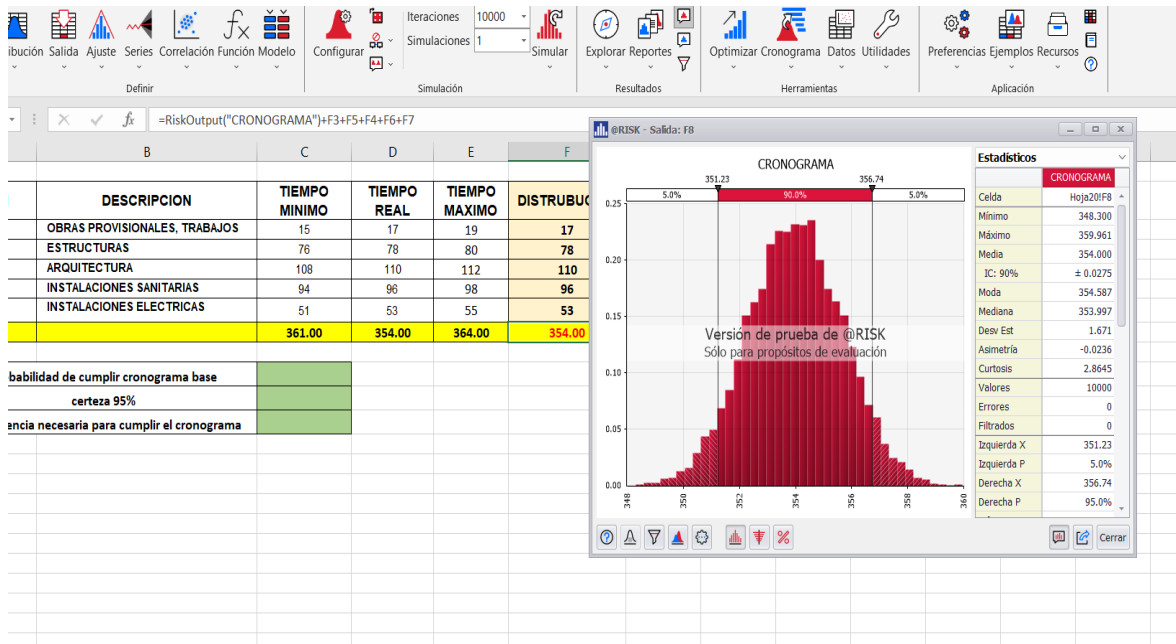
Distribución Pert



Nota. En la siguiente figura se observa los datos ingresados en el software.

Figura 21

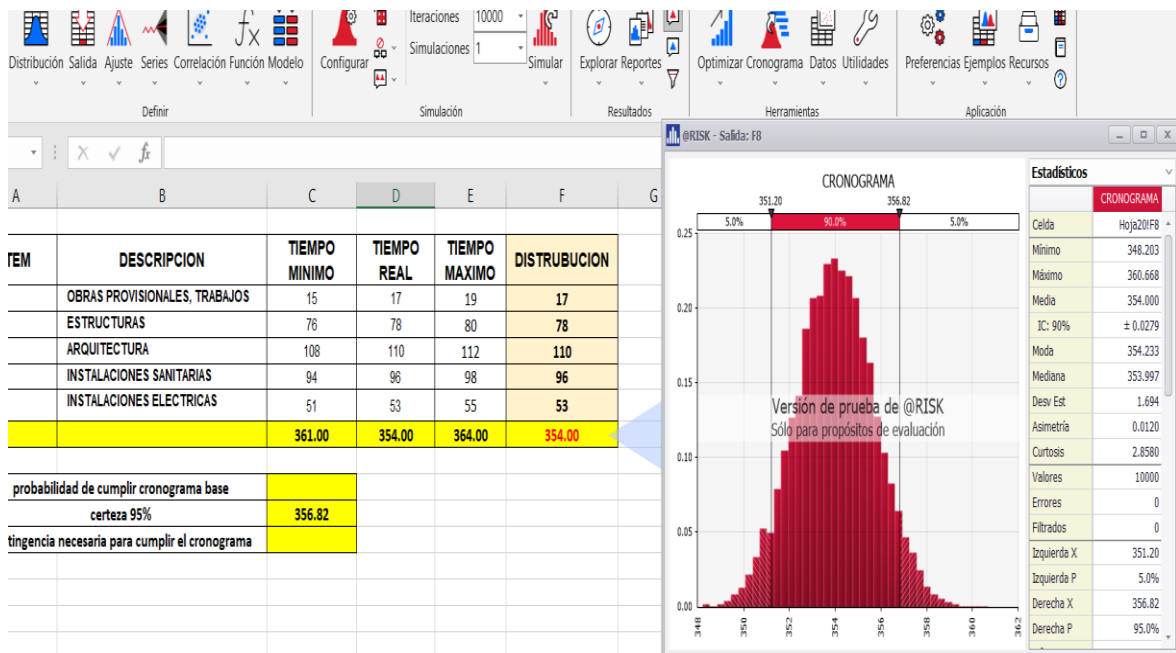
Inicio de Simulación



Nota. En esta fase se da inicio a la simulación de igual forma con 10000 iteraciones.

Figura 22

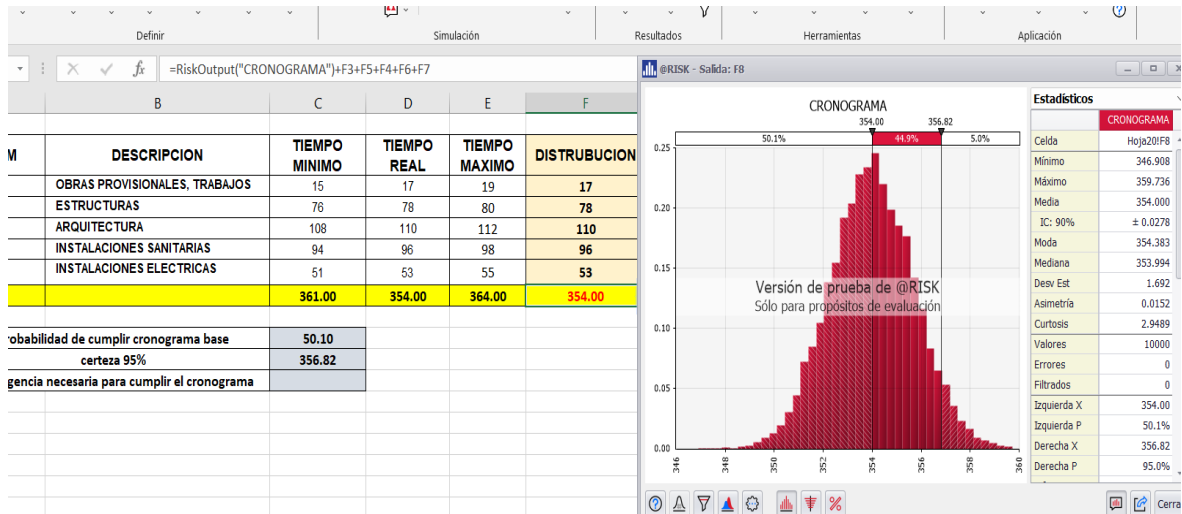
Certeza al 95%



Nota. En la figura se muestra que la certeza al 95% será de 356.82 días.

Figura 23

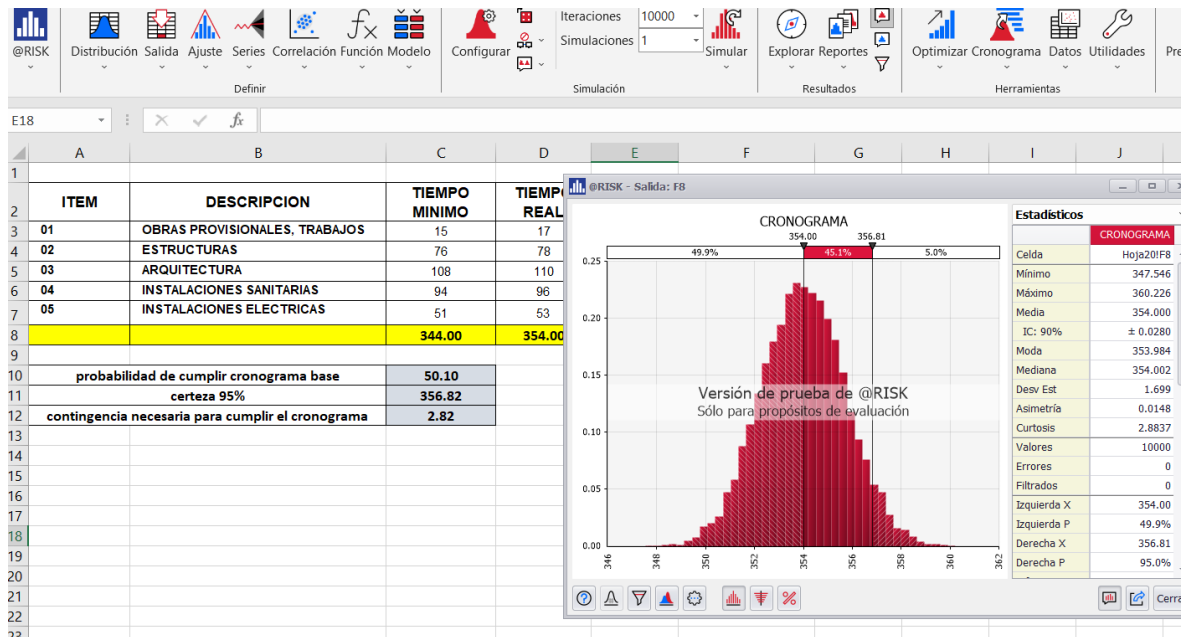
Probabilidad



Nota. En la siguiente figura observamos, que la probabilidad de cumplir el cronograma base es de 50.10%.

Figura 24

Contingencia



Nota. En la siguiente figura observamos, que la contingencia necesaria para cumplir con nuestro cronograma es de 2.82 días.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente proyecto se realizó un análisis de los riesgos que pueden afectar un proyecto de construcción, específicamente una institución educativa. Se recopiló información en base a proyectos similares, los cuales nos dieron un panorama de los principales problemas que se pueden presentar en diversas fases del ciclo de vida del proyecto.

Se ha utilizado el enfoque de la guía PMBOK, la cual proporciona herramientas y técnicas que facilitan la identificación de los riesgos e incluye a los diferentes involucrados de manera más inclusiva y dinámica que la gestión de riesgos convencional utilizada actualmente. Este tipo de estudio permite determinar a tiempo los inconvenientes y dificultades que se presentan a lo largo del proyecto logrando tener un plan de respuesta que permita mitigar o corregir los impactos negativos o amenazas.

Con el fin de gestionar el riesgo de manera efectiva en un proyecto en particular, el equipo del proyecto debe saber qué nivel de exposición al riesgo es aceptable para lograr los objetivos del proyecto. Esto es definido mediante umbrales de riesgo mensurables que reflejan el apetito al riesgo de la organización y de los interesados en el proyecto. Los umbrales de riesgo expresan el grado de variación aceptable en torno a un objetivo del proyecto. Son establecidos explícitamente, comunicados al equipo del proyecto y reflejados en las definiciones de los niveles de impacto de riesgo para el proyecto. (Guía del PMBOK®, 2021, p. 398).

Al realizar el análisis cualitativo de los riesgos se pudo determinar el nivel de priorización que se le debe otorgar a los 22 tipos de riesgos identificados mediante una matriz de probabilidad e impacto enfocada netamente en proyectos de construcción. Los riesgos con más nivel de priorización en el proyecto destacan el Riesgo por deficiencia del Contratista y Riesgo asociado al capital económico. Ambos riesgos vienen a ser fundamentales en el desarrollo del proyecto debido a que el Contratista es el director del proyecto y el que toma decisiones para que la obra en sus diferentes fases no sufra retrasos ni sobrecostos por lo que tiene que ser un profesional preparado con habilidades interpersonales respaldado por su experiencia y capacidad económica.

CONCLUSIONES

- ✓ Se identificó y clasifíco 22 riesgos individuales del proyecto que han involucrado en la ejecución de recuperación de la institución educativa.
- ✓ Se propuso una matriz de planificación en respuesta a los riesgos que se han identificados, asimismo se propuso el impacto de mitigación que estará de acuerdo a la magnitud de la obra y la capacidad del personal que colabore con la empresa contratista.
- ✓ Hallamos nuestros presupuestos máximo y mínimo, basándonos del presupuesto base.
- ✓ De acuerdo al software @RIKS hallamos el valor de distribución siendo S/. 2,662,384.71, el cual nos ayuda con el inicio de la simulación.
- ✓ La probabilidad de cumplirse el presupuesto base o presupuesto real, es del 95%.
- ✓ El presupuesto que se cumplirá con una certeza del 95% sería de S/. 2,732,408.91.
- ✓ La contingencia necesaria que se cumplirá con el presupuesto sería de S/.70,024.20.
- ✓ El cronograma que se cumplirá con una certeza al 95% será de 356.82 días.
- ✓ La probabilidad de cumplirse el cronograma en tiempo real es de 50.10%.
- ✓ La contingencia que se necesitara para el cumplimiento del cronograma es de 2.82 días.

RECOMENDACIONES

- Para un buen análisis de gestión de riesgo, debe ser analizado en la fase de ejecución para poder identificar y monitorear la veracidad del plan de propuesta.
- Se recomienda que todo proyecto cuente con un plan de riesgos para que así en la fase de ejecución no tengan contratiempos y tampoco una respuesta negativa para el contratista.
- Se recomienda tener en cuenta que en el momento de elaborar presupuesto y cronograma del proyecto también puedan tomar en cuenta el programa @Risk para que se pueda visualizar los rangos mínimos, probables y máximos obteniendo estimados reales del proyecto y así analice un presupuesto promedio.
- Es recomendable informarse acerca de las normativas de legales y técnicas, como las contrataciones del estado, normas técnicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Fernández, M. R. (2007). La problemática del riesgo en los proyectos de infraestructura y en los contratos internacionales de construcción. *REVIST@ e - Mercatoria*, 6(1), 29.
- Coronel, M. (2020). Identificación de las principales causas de riesgo en la gestión de proyectos de construcción en Ecuador. Tesis de pregrado en Ingeniería Civil, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Repositorio Institucional UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14454>
- Domínguez, A. (2019). Implementación de la guía PMBOK – PMI 6.0 en la dirección del proyecto: “Edificio de parqueaderos y casa universitaria de la Universidad Técnica de Ambato”. Tesis de pregrado en Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Repositorio Institucional UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30582>
- López, E. y More, L. (2021). Análisis Cualitativo de Riesgos en la Construcción de una Infraestructura educativa, Querecotillo, Sullana, Piura. Tesis de pregrado en Ingeniería Civil, Universidad César Vallejo, Piura. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/69508>
- León, G. (2021). Gestión de Riesgos aplicando el PMBOK en un proyecto de edificio multifamiliar en la ciudad de Chiclayo 2020, Tesis de pregrado en Ingeniería Civil, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo. Repositorio Institucional USAT. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/3734>
- Milla, A. y Luján, M. (2020). Evaluación del nivel de implementación de la gestión de riesgos en la empresa Inmac en relación a las buenas prácticas del PMI® según la guía del PMBOK® 7ma Edición, 2020. Tesis de pregrado en Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Trujillo. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16855>
- Tolentino, S. y Zavaleta, D. (2021). Propuesta de una Matriz de Identificación de Riesgos bajo el enfoque del PMBOK para la ejecución de la obra del emisor de Paiján, Tesis de pregrado en Ingeniería Civil, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/8088>

ANEXOS

Ilustración 1:

Asignación De Riesgo.

| Anexo N° 03 | | | | |
|----------------------------------|--------|--|---------------------------------|----------------------|
| Formato para asignar los riesgos | | | | |
| 1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto |
| | Fecha | | | Ubicación Geográfica |

| 3. INFORMACIÓN DEL RIESGO | | | 4. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | |
|---------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|--|-----------------------|-------------|
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | 3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO | 4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA | | | | 4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN | 4.3 RIESGO ASIGNADO A | |
| | | | Mitigar el riesgo | Evitar el riesgo | Aceptar el riesgo | Transferir el riesgo | | Entidad | Contratista |
| R - 01 | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. | Alta Prioridad | | | | X | Se solicitará al Proyectista absuelva o levante las observaciones formuladas en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento, la Entidad deberá absolver la consulta y dar instrucciones al Contratista a través de la Supervisión, en cumplimiento de lo establecido por el artículo citado anteriormente. | X | |
| R - 02 | Riesgo por errores o deficiencias en los costos y presupuestos. | Baja Prioridad | | | | X | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a ejecutar según los diseños establecidos por el Expediente Técnico, y sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. El Contratista esta en la obligación de verificar y analizar el E.T. antes de emitir su oferta económica. | | X |
| R - 03 | Riesgo por atrasos en la toma de decisiones. | Alta Prioridad | X | | | | La Supervisión deberá establecer mecanismos a través de los cuales se logre una rápida comunicación entre la sede y la obra. Adicionalmente deberá identificar rutas alternativas para la comunicación por medios impresos, asimismo se recomienda evaluar la posibilidad de usar medios, firmas y certificados digitales acorde a lo que establece la Ley 27269. | | X |

Nota. Se visualiza todos los riesgos a asignar. Elaboración Propia.

Ilustración 2:

Asignación De Riesgo.

| Anexo N° 03 | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|---|---|--|---|---|---|---|
| Formato para asignar los riesgos | | | | | | | | | |
| R - 04 | Riesgo por incompatibilidad entre el plano topográfico y el terreno. | Baja Prioridad | | | | X | Se solicitará al Proyectista absuelva o levante las observaciones formuladas en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento. El contratista hará los planos de replanteo para su verificación, análisis y evaluación de la entidad. Cuyo dictamen sera de acuerdo a la magnitud de incompatibilidades encontradas y se resolverá de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Contrataciones del Estado. | X | |
| R - 05 | Riesgo por sostenimiento de excavaciones. | Baja Prioridad | | | | X | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a construir las obras de sostenimiento necesarias, en cumplimiento del Artículo 33 de la Norma E.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones. | | X |
| R - 06 | Riesgo por constructibilidad de los diseños durante la ejecución de obra. | Baja Prioridad | | X | | | Previamente al inicio de obra, el Contratista junto con su plana profesional deberán identificar las partes de la obra cuya construcción sea de mayor complejidad, y sobre ellas deberá planificar, diseñar y establecer los procedimientos a través de los cuáles las ejecutará, pudiendo para ello adicionalmente construir prototipos, elaborar modelos tridimensionales, etc. Dicho procedimiento deberá ser aprobado por la Supervisión. | | X |
| R - 07 | Riesgo por construcción por causas técnicas. | Prioridad Moderada | | | | X | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a hacer las correcciones del caso a fin de cumplir con los reglamentos, normas, etc. aplicables y el Expediente Técnico, y sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | X |
| R - 08 | Riesgo de atraso por fenómenos climatológicos. | Baja Prioridad | X | | | | Teniendo en cuenta que el sistema de ejecución de la obra es a suma alzada, el Contratista toma las medidas de prevención necesarias a fin de garantizar la normal ejecución de la misma. Para ello deberá mantenerse informado sobre las condiciones climatológicas y sus pronósticos y elaborar planes de contingencia para prevenir la afectación de la obra. | | X |

Nota. Se visualiza todos los riesgos a asignar. Elaboración Propia.

Ilustración 3:

Asignación De Riesgo.

| Anexo N° 03 | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|--|---|--|---|---|---|---|
| Formato para asignar los riesgos | | | | | | | | | |
| R - 09 | Riesgo de paralización por causas regulatorias. | Prioridad Moderada | | X | | | En cumplimiento del Artículo 123 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad es la responsable de la obtención de la licencia de edificación o cualquier otro tipo de licencia aplicable, trámite que deberá realizar previamente a la licitación de la obra. | X | |
| R - 10 | Riesgo por expropiación del terreno o por su no disponibilidad. | Prioridad Moderada | | X | | | Antes de la ejecución de la obra la Entidad debe hacer una búsqueda en Registros Públicos a fin de descartar la existencia de duplicidad de partidas en el terreno (luego de dicha verificación se recomienda gestionar el bloqueo registral respectivo). Asimismo debe monitorear el terreno in situ permanentemente a fin de verificar la no existencia de poseedores informales. De existir cualquiera de los problemas antes mencionados, debe solucionarlos antes de la licitación de la obra. | X | |
| R - 11 | Riesgo geológico / geotécnico. | Baja Prioridad | | | | X | Se consultará al Proyectista siguiendo el procedimiento establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento, la Entidad deberá absolver la consulta y dar instrucciones al Contratista a través de la Supervisión, en cumplimiento de lo establecido por el artículo citado anteriormente. De acuerdo a la magnitud del problema suscitado la entidad evaluará y pondrá en marcha las acciones que habría a lugar de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Contrataciones del Estado. | X | |
| R - 12 | Riesgo de interferencias / servicios afectados. | Baja Prioridad | | X | | | Antes de la ejecución de la obra la Entidad deberá hacer coordinaciones con las empresas distribuidoras de servicios públicos o administraciones a fin de constatar la no interferencia de instalaciones públicas en el terreno donde se ejecutará la obra. Asimismo deberá verificar in situ el no paso tanto de instalaciones públicas como de cualquier otro tipo de obras de uso comunitario como canales, etc. De encontrar interferencias la Entidad deberá resolverlas antes de la licitación de la obra. | X | |
| R - 13 | Riesgo ambiental. | Alta Prioridad | | | | X | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a realizar las correcciones del caso a fin de cumplir con el Plan de Mitigación Ambiental aprobado y sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | X |

Nota. Se visualiza todos los riesgos a asignar. Elaboración Propia.

Ilustración 4:

Asignación De Riesgo.

| Anexo N° 03 | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|--|--|---|---|---|--|---|---|
| Formato para asignar los riesgos | | | | | | | | | | |
| R - 14 | Riesgo arqueológico. | Baja Prioridad | | | | X | | La Entidad a través de la Supervisión garantizará que se proceda acorde a lo establecido en el Plan de Monitoreo Arqueológico aprobado. Si luego de su evaluación el Arqueólogo Monitor determina que se trata de evidencias aisladas, se deberá continuar con la ejecución de obra; en caso se determine que es un sitio arqueológico, la Entidad y la Dirección Desconcentrada de Cultura regional deberán hacer las coordinaciones para la toma de decisiones respectiva y dependiendo de éstas se deberá actuar en la ejecución de obra siguiendo los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. | X | |
| R - 15 | Riesgo de atraso o paralización por falta de permisos y licencias. | Prioridad Moderada | | | X | | | En cumplimiento del Artículo 123 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad es la responsable de la obtención de los permisos y licencias, trámites que deberá realizar previamente a la licitación de la obra. | X | |
| R - 16 | Riesgo derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito. | Alta Prioridad | | | | X | | Se procederá según lo establecido por el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Recuérdese que según el Artículo 135 del cualquiera de las partes puede resolver el contrato por caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite de manera definitiva la continuación de la ejecución del contrato. Asimismo según el Artículo 174 la Entidad puede intervenir económicamente la obra en caso fortuito o fuerza mayor. Si el contratista rechaza la intervención económica, el contrato es resuelto por incumplimiento. | X | X |
| R - 17 | Riesgos regulatorios o normativos. | Baja Prioridad | | | | X | | Acorde a la Constitución y el Código Civil, las leyes (y por defecto entendemos que también las normas, reglamentos, etc.) no tienen fuerza ni efecto retroactivo, por lo que la ejecución de obra debe continuar ciñéndose a las regulaciones y normatividades con las que fue aprobado el Expediente Técnico y contratada la ejecución. | X | |
| R - 18 | Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. | Prioridad Moderada | | | | | X | En cumplimiento del Artículo 31 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la oferta del Contratista debe incluir todos los seguros, por lo que antes de la ejecución de obra éste debe adquirir los respectivos seguros vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros a fin de transferir el riesgo a la agencia aseguradora. | | X |

Nota. Se visualiza todos los riesgos a asignar. Elaboración Propia.

Ilustración 5:**Asignación De Riesgo.**

| Anexo N° 03 | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|---|---|--|--|--|---|---|
| Formato para asignar los riesgos | | | | | | | | | |
| R - 19 | Riesgos por reducciones imprevistas del personal durante la construcción | Prioridad Moderada | | X | | | Antes del inicio de ejecución de obra, el Contratista deberá elaborar un directorio de profesionales, técnicos y trabajadores de construcción civil en general con más de 3 por puesto y con competencias y habilidades uniformes, que le permitan reemplazar la falta de personal en el menor plazo posible. Cabe resaltar que estas medidas se aplicarán sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | X |
| R - 20 | Riesgo de atraso por deficiente logística y procura de materiales y/o equipos críticos. | Prioridad Moderada | X | | | | Antes del inicio de ejecución de obra, el Contratista deberá elaborar un directorio de proveedores con más de 3 por insumo y equipo a utilizar. Asimismo, antes de la salida del material y/o equipo del local del proveedor, el Contratista debe hacer el control de calidad respectivo. Cabe resaltar que estas medidas se aplicarán sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | X |
| R - 21 | Riesgo por deficiencias competitivas del Residente y/o Supervisor. | Prioridad Moderada | | X | | | Durante el proceso de selección la Entidad a través de su Comité de Selección deberá establecer requisitos y factores de evaluación que le permitan seleccionar al Residente y Supervisor con más experiencia y conocimiento en ejecución de obras de la tipología en cuestión. | X | |
| R - 22 | Riesgo por deficiencias del Contratista. | Alta Prioridad | | X | | | Durante el proceso de selección la Entidad a través de su Comité de Selección deberá establecer requisitos y factores de evaluación que le permitan seleccionar al Contratista con más experiencia y conocimiento en ejecución de obras de la tipología en cuestión. | X | |

Nota. Se visualiza todos los riesgos a asignar. Elaboración Propia.

Ilustración 6:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|---|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 01 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Antes o durante la ejecución de obra la Supervisión y/o el Contratista identifican diseños que contravienen reglamentos, normas, etc. aplicables. | | |
| | | Causa N° 2 | Antes o durante la construcción la Supervisión y/o el Contratista identifican diseños técnicamente inviables. | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | | |
| Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| Moderada | 0.50 | X | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| Moderada | | 0.500 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.200 | Prioridad del Riesgo | Alta Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | X |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | La Supervisión y/o el Contratista identifica los diseños errados. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Se solicitará al Proyectista absuelva o levante las observaciones formuladas en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento, la Entidad deberá absolver la consulta y dar instrucciones al Contratista a través de la Supervisión, en cumplimiento de lo establecido por el artículo citado anteriormente. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 7:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|--|--|------|--|---|-------------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | | Número | R | |
| | | | Fecha | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | | Nombre del Proyecto | | |
| | | | Ubicación Geográfica | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 02 | | |
| 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por errores o deficiencias en los costos y presupuestos. | | |
| 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Antes o durante la construcción la Supervisión y/o el Contratista identifica errores o deficiencias en los metrados con respecto a los diseños. | |
| | | | Causa N° 2 | Antes o durante la construcción la Supervisión y/o el Contratista identifica errores o deficiencias en los análisis de costos unitarios con respecto a los diseños. | |
| | | | Causa N° 3 | Antes o durante la construcción la Supervisión y/o el Contratista identifica errores o deficiencias en la estructura de los costos y presupuestos (listado de partidas) con respecto a los diseños. | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| | Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 |
| | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 |
| | Moderada | 0.50 | X | Moderado | 0.20 |
| | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 |
| | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 |
| | Moderada | | 0.500 | Bajo | 0.100 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.050 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo |
| | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | La Supervisión y/o el Contratista identifica los costos y presupuestos errados. | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a ejecutar según los diseños establecidos por el Expediente Técnico, y sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. El Contratista esta en la obligación de verificar y analizar el E.T. antes de emitir su oferta económica. | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 8:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|------|--|---|---|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 01 | | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por errores o deficiencias en el diseño. | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Antes o durante la ejecución de obra la Supervisión y/o el Contratista identifican diseños que contravienen reglamentos, normas, etc. aplicables. | | |
| Causa N° 2 | | | | Antes o durante la construcción la Supervisión y/o el Contratista identifican diseños técnicamente inviables. | | | |
| Causa N° 3 | | | | Otras causales similares. | | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | | |
| | 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| | | Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| | | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| | | Moderada | 0.50 | X | Moderado | 0.20 | |
| | | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | |
| | | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | | Moderada | | 0.500 | Alto | | 0.400 |
| | 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.200 | Prioridad del Riesgo | Alta Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | |
| | | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| | | | | | | X | |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | La Supervisión y/o el Contratista identifica los diseños errados. | | | |
| | 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Se solicitará al Proyectista absuelva o levante las observaciones formuladas en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento, la Entidad deberá absolver la consulta y dar instrucciones al Contratista a través de la Supervisión, en cumplimiento de lo establecido por el artículo citado anteriormente. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 9:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|--|------|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | |
| | | Fecha | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | |
| 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 03 | | | |
| 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por atrasos en la toma de decisiones. | | | |
| 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | Causa N° 1 | Dado la lejanía de la obra con relación a la sede de la Entidad, la comunicación entre ambas toma demasiado tiempo. | | | |
| | | Causa N° 2 | Debido a factores externos se interrumpe temporalmente la accesibilidad a la obra. | | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | |
| 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| | Moderada | 0.50 | X | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | Moderada | | 0.500 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
| Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto | | 0.200 | Prioridad del Riesgo | Alta Prioridad | | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | |
| 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | X | Evitar Riesgo | | |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | | |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | La comunicación entre la obra y la sede de la Entidad toma más tiempo que lo legalmente permitido. | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | La Supervisión deberá establecer mecanismos a través de los cuales se logre una rápida comunicación entre la sede y la obra. Adicionalmente deberá identificar rutas alternativas para la comunicación por medios impresos, asimismo se recomienda evaluar la posibilidad de usar medios, firmas y certificados digitales acorde a lo que establece la Ley 27269. | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 10:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--------------------------|---|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 04 | | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | | | | |
| | | Causa N° 1 | Se identifican diferencias planimétricas en direccionamientos, lados (longitudes), ángulos internos, etc. ocasionando problemas con los propietarios de los terrenos colindantes. | | | | |
| | | Causa N° 2 | Se identifican diferencias altimétricas en curvas de nivel, perfiles, secciones transversales, etc. | | | | |
| | | Causa N° 3 | Presencia en el terreno de construcciones, instalaciones, vegetación u otros elementos no contemplados en el plano. | | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | |
| | 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| | | Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| | | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| | | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| | | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| | | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | | Muy baja | | 0.100 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.040 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | | |
| | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | X | |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | El Contratista identifica incompatibilidades entre el plano topográfico y el terreno. | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | Se solicitará al Proyectista absuelva o levante las observaciones formuladas en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento. El contratista hará los planos de replanteo para su verificación, análisis y evaluación de la entidad. Cuyo dictamen sera de acuerdo a la magnitud de incompatibilidades encontradas y se resolverá de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Contrataciones del Estado. | | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 11:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|--|----------------------|---|---|---|----------|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | |
| 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 05 | | | | |
| 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por sostenimiento de excavaciones. | | | | |
| 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | La ejecución de la obra demanda excavaciones verticales de más de 2 m de profundidad. | | | |
| | | | Causa N° 2 | Se identifican construcciones existentes contiguas a las obras a ejecutar. | | | |
| | | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | | |
| 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | | | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | X | | Bajo | 0.10 | X |
| | Moderada | 0.50 | | | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | | Alto | 0.40 | |
| | Muy alta | 0.90 | | | Muy alto | 0.80 | |
| | Baja | | 0.300 | | Bajo | | 0.100 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.030 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | | | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | | |
| 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | | |
| | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | X | |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | Por demandar excavaciones verticales de más de 2 m de profundidad o la presencia de construcciones existentes contiguas a las obras a ejecutar la Supervisión informa sobre la necesidad de construir obras de sostenimiento. | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a construir las obras de sostenimiento necesarias, en cumplimiento del Artículo 33 de la Norma E.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones. | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 12:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 06 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por constructibilidad de los diseños durante la ejecución de obra. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Diseños constructivos que no indican o no es claro el proceso para garantizar su correcta ejecución. | | |
| | | Causa N° 2 | Algunos componentes de obra por su grado de complejidad son muy difíciles de construir. | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| Muy baja | | 0.100 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.040 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | X |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | Durante la ejecución el Contratista y/o la Supervisión detectan componentes de obra muy difíciles de construir. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Previamente al inicio de obra, el Contratista junto con su plana profesional deberán identificar las partes de la obra cuya construcción sea de mayor complejidad, y sobre ellas deberá planificar, diseñar y establecer los procedimientos a través de los cuáles las ejecutará, pudiendo para ello adicionalmente construir prototipos, elaborar modelos tridimensionales, etc. Dicho procedimiento deberá ser aprobado por la Supervisión. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 13:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|--|--|----------|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | |
| | | Fecha | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 07 | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | | | |
| | | Causa N° 1 | Posterior a su ejecución la Supervisión identifica construcciones que contravienen reglamentos, normas, etc. aplicables. | | | |
| | | Causa N° 2 | Posterior a su ejecución la Supervisión identifica construcciones que no cumplen con lo establecido por el Expediente Técnico. | | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| | 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | X | Bajo | 0.10 | |
| | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | Baja | | 0.300 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.120 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| | 5.1 ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | | | |
| | | Aceptar Riesgo | | Evitar Riesgo | | |
| | | | Transferir Riesgo | | X | |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | La Supervisión identifica las construcciones erradas. | | | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a hacer las correcciones del caso a fin de cumplir con los reglamentos, normas, etc. aplicables y el Expediente Técnico, y sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 14:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 08 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo de atraso por fenómenos climatológicos. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Las condiciones climatológicas del lugar (temperaturas, precipitaciones, vientos, neblinas, etc.) no permiten la normal ejecución de obra. | | |
| | | Causa N° 2 | Las consecuencias de los fenómenos climatológicos (riadas, aniegos, etc.) no permiten la normal ejecución de obra. | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| Muy baja | | 0.100 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.040 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | X | Evitar Riesgo | |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | El Contratista advierte la posible afectación de la ejecución de obra por condiciones climatológicas desfavorables. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Teniendo en cuenta que el sistema de ejecución de la obra es a suma alzada, el Contratista toma las medidas de prevención necesarias a fin de garantizar la normal ejecución de la misma. Para ello deberá mantenerse informado sobre las condiciones climatológicas y sus pronósticos y elaborar planes de contingencia para prevenir la afectación de la obra. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 15:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|---|--|---------------------------|--------------------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | |
| | | Fecha | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 09 | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | | | |
| | | Causa N° 1 | La obra carece de licencia de edificación. | | | |
| | | Causa N° 2 | La obra carece de cualquier otro tipo de licencia aplicable que imposibilita la ejecución o su continuidad. | | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| | 4.1 | | | 4.2 | | |
| | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | |
| | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | X |
| | Muy baja | 0.100 | | Muy alto | 0.800 | |
| 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.080 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo |
| | | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | | | | |
| | La obra se ve paralizada por la entidad correspondiente por falta de licencia de edificación u cualquier otro tipo de licencia | | | | | |
| | En cumplimiento del Artículo 123 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad es la responsable de la obtención de la licencia de edificación o cualquier otro tipo de licencia aplicable, trámite que deberá realizar previamente a la licitación de la obra. | | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 16:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 10 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por expropiación del terreno o por su no disponibilidad. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Se produce la intromisión de supuestos propietarios del terreno (por duplicidad de partidas u otros artificios legales). | | |
| | | Causa N° 2 | El terreno se encuentra ocupado por poseionarios informales. | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | X |
| Muy baja | | 0.100 | Muy alto | | 0.800 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.080 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | X |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | La ejecución de la obra se ve paralizada por la intromisión de supuestos propietarios del terreno. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Antes de la ejecución de la obra la Entidad debe hacer una búsqueda en Registros Públicos a fin de descartar la existencia de duplicidad de partidas en el terreno (luego de dicha verificación se recomienda gestionar el bloqueo registral respectivo). Asimismo debe monitorear el terreno in situ permanentemente a fin de verificar la no existencia de poseionarios informales. De existir cualquiera de los problemas antes mencionados, debe solucionarlos antes de la licitación de la obra. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 17:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 11 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo geológico / geotécnico. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | La Supervisión y/o el Contratista identifica diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en el Expediente Técnico. | | |
| | | Causa N° 2 | Se identifica diferencias sustanciales entre el Estudio de Mecánica de Suelos y lo encontrado en el terreno. | | |
| | | Causa N° 3 | Se identifica diferencias sustantivas entre el Estudio de Canteras y Fuentes de Agua y lo verificado in situ. | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| Muy baja | | 0.100 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.040 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | X |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | La Supervisión y/o el Contratista identifica diferencias respecto de los suelos, fallas geológicas con relación a lo indicado por el Expediente Técnico. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Se consultará al Proyectista siguiendo el procedimiento establecido en el Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. De no haber respuesta por parte del Proyectista en el plazo otorgado por el Reglamento, la Entidad deberá absolver la consulta y dar instrucciones al Contratista a través de la Supervisión, en cumplimiento de lo establecido por el artículo citado anteriormente. De acuerdo a la magnitud del problema suscitado la entidad evaluará y pondrá en marcha las acciones que habría a lugar de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Contrataciones | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 18:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--|---|--|---|----------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 12 | | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo de interferencias / servicios afectados. | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Se identifican interferencias en el terreno por el paso de instalaciones públicas. | | |
| | | | | Causa N° 2 | Interferencias en el terreno por el paso de cualquier otro tipo de obras de uso comunitario como canales, etc. | | |
| | | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | |
| | 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| | | Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| | | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| | | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | X |
| | | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | |
| | | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | Muy baja | | 0.100 | Moderado | | 0.200 | |
| 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.020 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | X |
| | | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | Durante la construcción el Contratista identifica interferencias en el terreno. | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Antes de la ejecución de la obra la Entidad deberá hacer coordinaciones con las empresas distribuidoras de servicios públicos o administraciones a fin de constatar la no interferencia de instalaciones públicas en el terreno donde se ejecutará la obra. Asimismo deberá verificar in situ el no paso tanto de instalaciones públicas como de cualquier otro tipo de obras de uso comunitario como canales, etc. De encontrar interferencias la Entidad deberá resolverlas antes de la licitación de la obra. | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 19:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|------|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | |
| 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 13 | | | | |
| 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo ambiental. | | | | |
| 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | Causa N° 1 | Se produce ante el incumplimiento de las medidas correctoras definidas en el Plan de Mitigación Ambiental aprobado. | | | | |
| | | Causa N° 2 | Otras causales similares. | | | | |
| | | Causa N° 3 | | | | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | | |
| 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | | | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | | | Bajo | 0.10 | |
| | Moderada | 0.50 | X | | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | | Alto | 0.40 | X |
| | Muy alta | 0.90 | | | Muy alto | 0.80 | |
| | Moderada | | 0.500 | | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.200 | Prioridad del Riesgo | Alta Prioridad | | | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | | |
| 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | | | |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | X | | |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | La Supervisión identifica el incumplimiento de lo establecido por el Plan de Mitigación Ambiental aprobado. | | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | La Supervisión en cumplimiento de sus funciones (ver Artículo 160 del Reglamento) exhorta al Contratista a realizar las correcciones del caso a fin de cumplir con el Plan de Mitigación Ambiental aprobado y sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 20:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 14 | | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo arqueológico. | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Se produce ante el hallazgo de restos arqueológicos significativos que generen interrupción en el normal desarrollo de obras. | | |
| | | | Causa N° 2 | Otras causales similares. | | | |
| | | | Causa N° 3 | | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | |
| | 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| | | Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| | | Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | |
| | | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| | | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| | | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | | Muy baja | | 0.100 | Alto | | 0.400 |
| | 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.040 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | |
| | | | | Aceptar Riesgo | X | Transferir Riesgo | |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | Se produce el hallazgo de restos arqueológicos por el Contratista, el mismo que cumple con informar a la Supervisión y al Arqueólogo Monitor. | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | La Entidad a través de la Supervisión garantizará que se proceda acorde a lo establecido en el Plan de Monitoreo Arqueológico aprobado. Si luego de su evaluación el Arqueólogo Monitor determina que se trata de evidencias aisladas, se deberá continuar con la ejecución de obra; en caso se determine que es un sitio arqueológico, la Entidad y la Dirección Desconcentrada de Cultura regional deberán hacer las coordinaciones para la toma de decisiones respectiva y dependiendo de éstas se deberá actuar en la ejecución de obra siguiendo los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 21:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|--|--|---|---|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R -15 | | |
| 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo de atraso o paralización por falta de permisos y licencias. | | |
| 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | No se cuenta con las factibilidades de los servicios básicos. | |
| | | | Causa N° 2 | Carece de aprobación del expediente de sistema de utilización en media tensión. | |
| | | | Causa N° 3 | No se cuenta con CIRA, Planes de Contingencia, Certificación Ambiental, etc. | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | | |
| Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | X | Bajo | 0.10 | |
| Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| Baja | | 0.300 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.120 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | X |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | La obra se ve paralizada parcialmente por la entidad competente a falta de permisos, autorizaciones o licencias. | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | En cumplimiento del Artículo 123 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad es la responsable de la obtención de los permisos y licencias, trámites que deberá realizar previamente a la licitación de la obra. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 22:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | | |
|--|--|---|----------------------|---|--|------------------------------------|------|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | | |
| | | Fecha | | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 16 | | | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito. | | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Ante eventos de fuerza mayor la ejecución de obra se ve imposibilitada de continuar. | | | |
| | | | Causa N° 2 | Ante caso fortuito la ejecución de obra se ve imposibilitada de continuar. | | | | |
| | | | Causa N° 3 | Entiéndase por fuerza mayor o caso fortuito a ocurrencias de evento extraordinario, imprevisible e irresistible que impida la | | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | | |
| | 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | | Muy baja | 0.10 | | | Muy bajo | 0.05 | |
| | | Baja | 0.30 | X | | Bajo | 0.10 | |
| | | Moderada | 0.50 | | | Moderado | 0.20 | |
| | | Alta | 0.70 | | | Alto | 0.40 | |
| | | Muy alta | 0.90 | | | Muy alto | 0.80 | X |
| | | Baja | | 0.300 | | Muy alto | | 0.800 |
| 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | 0.240 | Prioridad del Riesgo | Alta Prioridad | | | | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | | | |
| | | | Aceptar Riesgo | X | Transferir Riesgo | | | |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | Se producen eventos de fuerza mayor o caso fortuito. | | | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | Se procederá según lo establecido por el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Recuérdese que según el Artículo 135 del cualquiera de las partes puede resolver el contrato por caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite de manera definitiva la continuación de la ejecución del contrato. Asimismo según el Artículo 174 la Entidad puede intervenir económicamente la obra en caso fortuito o fuerza mayor. Si el contratista rechaza la intervención económica, el contrato es resuelto por incumplimiento. | | | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 23:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 17 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgos regulatorios o normativos. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Durante la ejecución de la obra surgen modificaciones por aspectos normativos que son de aplicación a la misma. | | |
| | | Causa N° 2 | Otras causales similares. | | |
| | | Causa N° 3 | | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | | |
| Muy baja | 0.10 | X | Muy bajo | 0.05 | |
| Baja | 0.30 | | Bajo | 0.10 | X |
| Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | |
| Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| Muy baja | | 0.100 | Bajo | | 0.100 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.010 | Prioridad del Riesgo | Baja Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | |
| | | Aceptar Riesgo | X | Transferir Riesgo | |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | Durante la ejecución de la obra se publican modificaciones de aspectos normativos que son de aplicación a la misma. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Acorde a la Constitución y el Código Civil, las leyes (y por defecto entendemos que también las normas, reglamentos, etc.) no tienen fuerza ni efecto retroactivo, por lo que la ejecución de obra debe continuar ciñéndose a las regulaciones y normatividades con las que fue aprobado el Expediente Técnico y contratada la ejecución. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 24:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|---|--|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | |
| | | Fecha | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 18 | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | Durante la ejecución de obra se producen accidentes de construcción. | |
| | | | Causa N° 2 | Durante la ejecución de obra se producen daños a terceros. | | |
| | | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| | 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | X | Bajo | 0.10 | |
| | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | X |
| | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | Baja | | 0.300 | Alto | | 0.400 |
| 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.120 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | |
| | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | X |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | Se produce el accidente de construcción y/o daños a terceros. | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | En cumplimiento del Artículo 31 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la oferta del Contratista debe incluir todos los seguros, por lo que antes de la ejecución de obra éste debe adquirir los respectivos seguros vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros a fin de transferir el riesgo a la agencia aseguradora. | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 25:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|---|---------------------------|---|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | |
| | 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 20 | | | |
| | 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | | | | | |
| | | Causa N° 1 | Falta de disponibilidad de materiales y/o equipos a ser utilizados en obra o demoras en su entrega. | | | | |
| | | Causa N° 2 | Los materiales y/o equipos que llegan a obra son defectuosos . | | | | |
| | | Causa N° 3 | Durante la ejecución de obra los equipos sufren desperfectos. | | | | |
| 4 | ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | |
| | 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| | | Muy baja | 0.10 | | Muy bajo | 0.05 | |
| | | Baja | 0.30 | X | Bajo | 0.10 | |
| | | Moderada | 0.50 | | Moderado | 0.20 | X |
| | | Alta | 0.70 | | Alto | 0.40 | |
| | | Muy alta | 0.90 | | Muy alto | 0.80 | |
| | | Baja | | 0.300 | Moderado | | 0.200 |
| 4.3 | PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
| | Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.060 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | | |
| 5 | RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | |
| | 5.1 | ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | X | Evitar Riesgo | |
| | | | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| | 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | Falta de disponibilidad de materiales y/o equipos o los que llegan a obra son defectuosos o no llegan a tiempo o los equipos sufren desperfectos. | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Antes del inicio de ejecución de obra, el Contratista deberá elaborar un directorio de proveedores con más de 3 por insumo y equipo a utilizar. Asimismo, antes de la salida del material y/o equipo del local del proveedor, el Contratista debe hacer el control de calidad respectivo. Cabe resaltar que estas medidas se aplicarán sin afectar el monto contractual y plazo por ser el sistema de la obra a suma alzada. | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 26:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|---|---|---|------|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | | | |
| | | Fecha | | | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | | | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | |
| 3.1 | CÓDIGO DE RIESGO | | R - 21 | | | | |
| 3.2 | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por deficiencias competitivas del Residente y/o Supervisor. | | | | |
| 3.3 | CAUSA(S) GENERADORA(S) | Causa N° 1 | | El Residente no tiene la experiencia y conocimiento para cumplir con sus funciones. | | | |
| | | Causa N° 2 | | El Supervisor no tiene la experiencia y conocimiento para cumplir con sus funciones. | | | |
| | | Causa N° 3 | | Los agentes de ejecución no demuestran competencias y capacidades en el desarrollo de obra. | | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | | | |
| 4.1 | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | 4.2 | IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | |
| | Muy baja | 0.10 | | | Muy bajo | 0.05 | |
| | Baja | 0.30 | X | | Bajo | 0.10 | |
| | Moderada | 0.50 | | | Moderado | 0.20 | |
| | Alta | 0.70 | | | Alto | 0.40 | X |
| | Muy alta | 0.90 | | | Muy alto | 0.80 | |
| | Baja | | 0.300 | | Alto | | 0.400 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.120 | Prioridad del Riesgo | Prioridad Moderada | | | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | | | |
| 5.1 | ESTRATEGIA | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | X | | |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | | | |
| 5.2 | DISPARADOR DE RIESGO | | En el caso del Residente, la Supervisión identifica las deficiencias de éste que imposibilitan la correcta ejecución de la obra. En el caso del Supervisor, la Entidad lo identifica. | | | | |
| 5.3 | ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Durante el proceso de selección la Entidad a través de su Comité de Selección deberá establecer requisitos y factores de evaluación que le permitan seleccionar al Residente y Supervisor con más experiencia y conocimiento en ejecución de obras de la tipología en cuestión. | | | | |

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 27:

Identificar, analizar y dar respuesta del nivel de riesgo.

| Anexo N° 01 | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|---|--|--------------|
| Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos | | | | | |
| 1 | NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | Número | | | |
| | | Fecha | | | |
| 2 | DATOS GENERALES DEL PROYECTO | Nombre del Proyecto | | | |
| | | Ubicación Geográfica | | DISTRITO TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGION LA LIBERTAD | |
| 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CÓDIGO DE RIESGO | | R - 22 | | | |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | | Riesgo por deficiencias del Contratista. | | | |
| 3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S) | | Causa N° 1 | El Contratista no tiene la capacidad técnica para ejecutar la obra con la calidad requerida en el Expediente Técnico. | | |
| | | Causa N° 2 | El Contratista no tiene la capacidad técnica para ejecutar la obra en el plazo contractual. | | |
| | | Causa N° 3 | Otras causales similares. | | |
| 4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS | | | | | |
| 4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | | 4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | |
| Muy baja | 0.10 | | | Muy bajo | 0.05 |
| Baja | 0.30 | X | | Bajo | 0.10 |
| Moderada | 0.50 | | | Moderado | 0.20 |
| Alta | 0.70 | | | Alto | 0.40 |
| Muy alta | 0.90 | | | Muy alto | 0.80 |
| Baja | | 0.300 | | Muy alto | 0.800 |
| 4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto | | 0.240 | Prioridad del Riesgo | Alta Prioridad | |
| 5 RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 5.1 ESTRATEGIA | | Mitigar Riesgo | | Evitar Riesgo | X |
| | | Aceptar Riesgo | | Transferir Riesgo | |
| 5.2 DISPARADOR DE RIESGO | | La Supervisión identifica la inviabilidad de continuar la ejecución de la obra dado la baja calidad de los trabajos del Contratista o sus continuos atrasos. | | | |
| 5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO | | Durante el proceso de selección la Entidad a través de su Comité de Selección deberá establecer requisitos y factores de evaluación que le permitan seleccionar al Contratista con más experiencia y conocimiento en ejecución de obras de la tipología en cuestión. | | | |

Nota. Elaboración Propia.