TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

Construcción de una lotización urbanística "Jardín de Los Ríos" en el Cantón Valencia.

Trabajo de titulación presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Gestión de Proyectos

Autores:

Juan Carlos Troya Cortázar

Javier Antonio Coloma Luzardo

Universidad Espíritu Santo
Facultad de Postgrado
Guayaquil - Ecuador
Enero 2025

Tabla de contenido

Capitulo A. RESUMEN EJECUTIVO **13**
1. Resumen **13**
2. Introducción **14**
3. Marco Conceptual **15**
3.1. Áreas de conocimiento de la dirección del proyecto **15**
1.1. Documentos 17
1.2. Herramientas y técnicas 19
CAPITULO B. DESARROLLO **24**
1. Definición de la empresa u organización **24**
1.1. Breve Historia 24
1.2. Estructura Organizacional 25
1.3. Líneas de Negocio Asociadas con el Proyecto 27
1.4. Plan Estratégico de la Empresa 27
1.4.1. Misión 27
1.4.2. Visión 27
1.4.3. Objetivos estratégicos del negocio 27
1.4.3.1. Objetivos a corto plazo 27
1.4.3.2. Objetivos a mediano plazo 28
1.4.3.3. Objetivos a largo plazo 28
2. Acta de Constitución del Proyecto **28**
2.1. Propósito y justificación del proyecto 28
2.2. Requisitos de alto nivel 29
2.3. Supuestos 30
2.4. Restricciones 31

2.5. Objetivo global del proyecto 31

2.5.1. Objetivo General 32

2.5.2. Objetivos Específicos 32

2.6. Riesgos de alto nivel 32

2.7. Resumen de cronograma de hitos 33

2.8. Resumen del presupuesto 33

2.9. Lista de interesados 34

2.10. Requisitos de aprobación del proyecto 34

Patrocinador 35

3. Plan para la dirección del Proyecto 35

3.1. Gestión de interesados 35

3.1.1. Plan de gestión de involucramiento de los interesados 35

3.1.1.1. Identificación de interesados 35

3.1.1.2. Planificar el involucramiento de los interesados 41

3.1.1.3. Gestionar el involucramiento de los interesados 42

3.1.1.4. Monitorear el involucramiento de los interesados 43

3.1.2. Matriz de identificación de interesados 44

3.1.3. Matriz de evaluación poder / interés e impacto / influencia 48

3.2 Gestión de alcance 51

3.2.1 Plan de gestión de alcance 51

3.2.1.1 Recopilar requisitos 51

3.2.1.2 Plan de Gestión de Requisitos 52

¡Error! Marcador no definido.

3.2.1.3 Definir el alcance 54

3.2.1.4 Crear la EDT 55

3.2.1.5 Proceso de creación del diccionario de la EDT 56

3.2.1.6 Validar el alcance 57

3.2.1.7 Controlar alcance 59

3.2.2 Matriz de identificación de interesados 63

3.2.3 Objetivos del negocio: 63

3.2.4 Objetivos del proyecto: 64

3.2.4.1 Diccionario EDT 71

3.3 Gestión del Cronograma 104

3.3.1 Plan de gestión de cronograma 104

3.3.1.1 Definir actividades 104

3.3.1.2 Secuenciar las actividades 105

3.3.1.3 Estimar la duración de las actividades. 106

3.3.1.4 Desarrollar el cronograma 107

3.3.1.5 Controlar el cronograma 107

3.3.1.6 Herramientas de programación 108

3.3.1.7 *Medición* 109

3.3.1.8 *Mantenimiento del modelo de programación del proyecto* 110

3.3.1.9 Lista de Actividades e hitos del proyecto 110

3.3.2 Definición de secuencias de las actividades 128

3.3.3 Estimación de duración de las actividades 148

3.3.4 Desarrollo del cronograma del proyecto 165

3.3.4.1 Actividades e hitos del proyecto 165

3.3.4.2. Tiempos estimados y recursos requeridos 171

3.4 Gestión de Costos 172

3.4.1 Plan de gestión de costos 172

3.4.1.1 **Unidades de Medida** 172

3.4.1.2 **Nivel de Precisión** 173

3.4.1.3 **Nivel de Exactitud** 173

3.4.1.4 **Enlaces con los procedimientos de la organización** 174

3.4.1.5 **Umbrales de Control** 174

3.4.1.6 **Reglas para la medición del desempeño** 176

3.4.1.7 **Formatos de control de costos** 177

3.4.1.8 **Planificar la gestión de los costos** 177

3.4.1.9 **Estimar los costos** 178

3.4.1.10 **Determinar el presupuesto** 179

3.4.1.11 **Controlar los costos** 179

3.4.1.12 **Estimación de Costos de los recursos** 180

Tabla 40. estimación de los recursos tipo material 192

3.4.2 Línea base de costos 193

3.5 Gestión de calidad 202

3.5.1 Plan de gestión de calidad 202

3.5.1.1 **Planificar la gestión de calidad.** 202

3.5.1.2 **Gestionar la calidad.** 204

3.5.1.4 **Políticas de gestión de calidad** 207

3.5.1.5 **Objetivos de calidad** 207

3.5.1.6 **Estándares que se utilizarán.** 208

3.5.1.7 **Roles y responsabilidades** 209

3.5.1.8 **Actividades de control de calidad previstas** 216

3.5.1.9 **Actividades de gestión de calidad previstas** 218

3.5.1.10 **Herramientas de calidad que se utilizarán** 220

3.5.1.11 **Actividades de Gestión de la calidad.** 221

3.5.1.12 **Principales procedimientos pertinentes: no conformidad, acciones correctivas, mejora continua** 221

3.5.1.12.2 **Procedimiento acciones correctivas.** 221

3.5.1.12.2 **Procedimiento para las acciones preventivas.** 222

3.5.1.13 **Procedimiento de mejora continua.** 224

3.5.1.14 **Informes de calidad.** 226

3.5.1.15 **Métricas de Calidad** 228

3.5.1.16 **Listas de verificación de calidad** 230

3.6 Gestión de los recursos 242

3.6.1 Plan de gestión de los Recursos 242

3.6.1.1 **Estimar los recursos de las actividades** 243

3.6.1.2 **Adquirir recursos** 243

3.6.1.3 **Dirigir al equipo** 243

- **Calificación de desempeño actual: 245**

3.6.1.4 **Controlar los recursos** 246

3.6.1.5 **Identificación de recursos** 249

3.6.1.6 **Adquisición de recursos** 250

3.6.1.7 **Criterios de liberación por recursos** 251

3.6.1.8 **Momentos de requerimientos de recursos** 252

3.6.1.9 **Roles y responsabilidades** 253

3.6.2 Identificación de recursos 254

3.3.1 Asignaciones del personal del proyecto 256

3.3.1.1 **Responsability Asigment Matriz RAM (RACI)** 260

3.7. Gestión de las Comunicaciones. 294

3.7.1 Plan de gestión de las comunicaciones 294

3.7.2 Gestionar las comunicaciones 295

Matriz de efectividad de la comunicación. 295

3.7.3 Indicadores de desempeño de la comunicación 295

Evaluar si los interesados comprenden la información clave del proyecto 299

≥ 4 en la escala de comprensión..... 299

Director de Proyecto 299

3.7.4 Monitorear las comunicaciones..... 299

3.7.5 Requisitos de la comunicación de los interesados. 300

3.7.6 Información para comunicar 300

3.7.7 Proceso de escalamiento 301

3.6.8. Métodos o tecnologías utilizados para transmitir la información. 301

3.6.9. Reportes de Desempeño 302

3.6.10. Gobierno y reuniones 304

Principales niveles de gobierno del proyecto 305

Roles y responsabilidades del comité de dirección de proyectos: 306

Roles y responsabilidades del comité del director de proyecto: 306

Roles y responsabilidades del comité gestión de proyectos: 306

Roles y responsabilidades del equipo de proyecto: 307

3.6.11. Matriz de efectividad de la comunicación. 312

3.8. GESTIÓN DE RIESGOS 316

3.8.1. Plan de gestión de riesgos 316

3.8.1.1. Planificar la gestión de riesgos 316

3.8.1.2. Identificar los riesgos 316

3.8.1.3. Análisis cualitativo de riesgos 317

3.8.1.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos 321

Análisis Cuantitativo de Riesgos 322

3.8.1.5. Planificar la Respuesta de Riesgos 322

3.8.1.6. Plan de Contingencia 323

3.8.1.7. Implementar la Respuesta de los Riesgos 324

3.8.2. Registro de riesgos 332

3.8.2.1. Listado de riesgos 332

3.8.2.2. Análisis cualitativo de riesgos 335

3.8.2.3. Análisis cuantitativo de riesgos 345

3.8.2.4. Plan de respuesta a riesgos 350

3.9. Gestión de adquisiciones 356

3.9.1. Plan de gestión de las adquisiciones 357

3.9.2. Planificar la gestión de las adquisiciones 357

3.9.4. Controlar las adquisiciones 357

3.9.6. Procedimientos para la gestión de adquisiciones 358

3.9.7. Decisión hacer comprar 358

Criterios de aceptación de proveedores 359

3.9.8. Enunciado de trabajo de adquisiciones 361

3.9.9. Documentos de las adquisiciones 362

3.9.10. Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones 363

3.9.11. Criterios de selección de proveedores 369

3.9.12. Decisiones de hacer o comprar..... 377

INDICE TABLAS

Tabla 1. Resumen de cronograma de hitos 33
TABLA 2. *Resumen del presupuesto* 33
TABLA 3. Formato de la matriz de identificación de los interesados..... 37
TABLA 4. Formato de la Matriz Poder – Interés e Impacto – Influencia. 38
Tabla 5. Acciones estratégicas basadas en la evaluación Poder/Interés 39
TABLA 6. Acciones estratégicas basadas en la evaluación impacto – influencia..... 41
TABLA 7. Formato de matriz de evaluación de involucramiento de los interesados 42
TABLA 8. Estrategias y acciones según la participación de los interesados 43
TABLA 9. Matriz de identificación de interesados 45
TABLA 10. Matriz de evaluación poder / interés e impacto / influencia 48
Figura 311. Mapeo de interesados según evaluación poder / interés..... 49
TABLA 12. Matriz de involucramiento de los interesados 50
TABLA 13. Formato de Matriz de Documentación de Trazabilidad de Requisitos. 52
Tabla 15 Formato de Acta de reuniones 60
Tabla 16. FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO 61
Tabla 17. FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIO 62
TABLA 18. Matriz de Trazabilidad de requisitos. 65
Tabla 19. Formato de la estructura EDT..... 69
TABLA 20. Diccionario EDT..... 71
Tabla 21. Formato de lista de actividades e hitos del cronograma 104
TABLA 22. Formato del listado la secuencia de actividades del cronograma 105
TABLA 23. Estimación de duración de Juicio de Expertos Formato 106
TABLA 24. Tabla de medición. 110
TABLA 25. Lista de actividades e hitos del proyecto.....111
TABLA 26. Secuencia de las actividades..... 129
TABLA 27. Estimación de duración de las actividades. 148
TABLA 28. Cronograma en Project 1 de 4..... 167
TABLA 29. Cronograma en Project 2 de 4..... 168
TABLA 30. Cronograma en Project 3 de 4..... 169

TABLA 31. Cronograma en Project 4 de 4..... 170
TABLA 32. Cronograma en Project zoom de la ruta crítica y la línea base..... 171
TABLA 33. Proyecto en Microsoft Project, vista uso de tareas 172
TABLA 34. Unidades de Medida..... 173
TABLA 35. Umbrales de Control 174
TABLA 36 . Fórmulas de Pronóstico de Valor Ganado..... 176
TABLA 37. Formato de matriz de estimación de costos 178
TABLA 38. Índice de desempeño de presupuesto..... 180
TABLA 39. Estimación de costos de los recursos tipo costo 182
Tabla 40. Estimación de costos de los recursos tipo trabajo 184
Tabla 41. Estimación de costos de los recursos de tipo reservas. 188
TABLA 42. Costos del proyecto en Micrsoft Project..... 193
TABLA 43. Estimación de reserva para contingencias..... 193
TABLA 44. Estimaciones de costos por paquetes de trabajo del proyecto 194
TABLA 46. Línea base de costos..... 195
TABLA 47. Presupuesto total del proyecto 196
TABLA 48. Presupuesto por mes y por EDT 196
TABLA 50. Presupuesto por tipo de recursos..... 198
Tabla 51. Curva S del proyecto..... 199
Tabla 52. 3 Curvas del proyecto 201
Tabla 53 Actividades de gestión de la calidad 204
TABLA 54. Actividades de control de la calidad 204
TABLA 55. Entregables del proyecto sujeto a control de calidad 204
TABLA 56. Estructura de Roles y Responsabilidades 209
TABLA 57. Detalle de Roles y responsabilidades de la calidad - Patrocinador 210
TABLA 58. Roles y responsabilidades de la calidad – Director de proyecto 211
TABLA 59. Roles y responsabilidades de la calidad – Director de obra..... 212
TABLA 60. Roles y responsabilidades de la calidad – Gerente de Desarrollo 213
TABLA 61. Roles y responsabilidades de la calidad – Gerente ambiental..... 214
TABLA 62. Actividades de control de la calidad..... 216
TABLA 63. Actividades de gestión de la calidad 218
TABLA 64. Acciones correctivas 222
TABLA 65. Acciones Preventivas 223
TABLA 66. Mejora continua del proyecto..... 224

TABLA 67. Formato de informe de calidad..... 226
TABLA 68. Métricas de calidad 228
TABLA 69. Lista de verificación de la calidad de los entregables 230
TABLA 70. Formato de Seguimiento a la Evaluación de Desempeño 245
Tabla 71 Formato de Registro de causa raíz y resolución de problemas 247
TABLA 72. Formato de Matriz Evaluación de Desempeño 249
TABLA 73. Identificación de recursos 250
TABLA 74. Adquisición de recursos..... 250
TABLA 75. Formato Criterios de Liberación por Recursos 252
TABLA 76. Formato de Requerimiento de recurso por etapa 253
TABLA 77. Formato Matriz RACI..... 254
TABLA 78. Identificación de recursos..... 254
TABLA 79. Asignaciones del personal del proyecto..... 257
TABLA 80. Matrix RACI..... 260
TABLA 81. Formato para la Matriz del Plan de Comunicación..... 295
TABLA 82.. *Matriz de efectividad de la comunicación.* 295
TABLA 83. Formato para los indicadores de desempeño de la comunicación 296
TABLA 84. Indicadores de desempeño de la comunicación del Proyecto 296
Tabla 85. Formato de informe de desempeño de la gestión de interesados. 302
TABLA 86. Formato de informe de desempeño de la gestión de comunicación..... 304
TABLA 87. Matriz del Plan de Comunicación del proyecto 308
TABLA 88. Matriz de efectividad de la comunicación..... 312
Tabla 89 Formato para registro de riesgo del proyecto 317
Tabla 90. Matriz de análisis cualitativo de riesgos 318
Tabla 91. Escala de probabilidad..... 318
Tabla 92. Escala de impacto 319
Tabla 93 Plantilla matriz probabilidad e impacto para amenazas Elaborado por: Autores 320
Tabla 94 Plantilla matriz probabilidad e impacto para oportunidades. Elaborado por: Autores..... 320
Tabla 95. Formato de Análisis Cuantitativo de Riesgos 322
Tabla 96. Formato de Plan de Respuesta de los Riesgos..... 323
Tabla 97. Formato de Plan de Contingencia..... 323
Tabla 98. Formato Monitorear y Controlar Riesgos 324

Tabla 99. Tolerancia de Riesgo de los Interesados..... 326
Tabla 100. Formato de Definición de Probabilidad 328
Tabla 101. Formato de Definición de Impactos 328
Tabla 102. Formato de Informe de Riesgos 330
Tabla 103. Formato de las Etapas de las Actividades de la Gestión de Auditoria de Riesgos 331
Tabla 104. Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos 343
Tabla 105. Matriz de probabilidad e impacto de las oportunidades 344
Tabla 106. Recursos adquisiciones..... 357
Tabla 107. Formato de Matriz de Evaluación de Hacer o Comprar 359
Tabla 108. Formato de Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores 360
Tabla 109 Formato de Matriz de Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones..... 362
Tabla 110. Formato de registro de licitaciones 363
Tabla 111. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Red eléctrica..... 364
Tabla 112. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Topografía 366
Tabla 113. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Vías y Aceras..... 367
Tabla 114. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Movimiento de Tierras 368
Tabla 115. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de movimiento de tierra 371
Tabla 116. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de Redes de agua potable 372
Tabla 117. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de Red eléctrica 374
Tabla 118. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de Vías y Aceras..... 376

INDICE IMÁGENES

Figura 1. Estructura organizacional de la empresa..... 26
Figura 2 . Formato de matriz de poder - interés o mapa de Stakeholder..... 39
Figura 3. Mapeo de interesados según evaluación poder / interés 49
Figura 4. Procesos para gestionar los requisitos..... 54
Figura 5. Proceso para elaborar el enunciado del alcance del proyecto 55
Figura 6. Niveles de la EDT 56
Figura 7. Proceso de aceptación formal de los entregables del proyecto 59
Figura 8. Informe de estimación de costos de los paquetes de trabajo..... 194

Figura 945. Presupuesto por paquetes de trabajo del proyecto 195
Figura 1049. Presupuesto por mes y por EDT 198
Figura 11. Presupuesto por tipo de recursos 199
Figura 12. Curva S 201
Figura 13. 3 Curvas del proyecto 202
Figura 14. Proceso de escalonamiento 301
Figura 15 Categoría de los riesgos 327

Capitulo A. RESUMEN EJECUTIVO

1. **Resumen**

Este proyecto busca no solo ser un modelo de sostenibilidad en la región, sino también complementar el objetivo académico de culminar la Maestría en Gestión de Proyectos. Esta experiencia proporciona la oportunidad de adquirir y aplicar herramientas eficientes que proporciona el PMBOK, consolidando habilidades prácticas y teóricas en la gestión de proyectos.

El proyecto "Jardín de los Ríos" es una urbanización privada ubicada en el cantón Valencia, Provincia de Los Ríos, Ecuador. Su propósito es desarrollar lotes urbanizados para proyectos residenciales y comerciales, contribuyendo a reducir el déficit habitacional y promoviendo un desarrollo urbano ordenado, conforme al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT). Con una inversión de $1,156,543.03 y un plazo de 37 meses, se contempla la construcción de infraestructura, que incluye agua potable, electricidad, alcantarillado, calles, aceras, una garita de seguridad privada y un sistema vial interno eficiente.

Este proyecto aplica las mejores prácticas del PMBOK, asegurando una gestión integral durante las fases de planificación, ejecución, monitoreo y control. Esto garantiza que se cumplan los estándares internacionales, se optimicen los recursos y se minimicen los riesgos. Áreas clave como la gestión del cronograma, costos, calidad, riesgos y comunicaciones. Se identificaron 50 riesgos y 10 oportunidades, con análisis cuantitativo correspondiente.

La planificación eficiente de recursos evitó sobrecostos y retrasos, permitiendo una ejecución óptima. Además, la integración de lecciones aprendidas mejoró continuamente los procesos, estableciendo una base sólida para futuros proyectos. El cumplimiento de normativas y regulaciones garantizó una correcta gestión de permisos y aprobaciones, asegurando el éxito del proyecto.

Palabras clave: Impacto social, normativa urbanística, sostenibilidad ambiental, planificación territorial y desarrollo sostenible.

2. Introducción

El cantón Valencia es un cantón eminentemente agrícola donde se produce banano, cacao, palma africana, maíz, arroz, etc. Se encuentra a 103 msnm y tiene 707 Km cuadrados de extensión y cuenta con 51.509 habitantes en la parte urbana y rural, cuenta con 105 recintos.

El déficit habitacional en el cantón Valencia se ha detectado a través de diversos indicadores y estudios relacionados con las condiciones de vivienda y el crecimiento demográfico, el último censo arrojo un déficit de vivienda, viviendas con condiciones físicas deplorables, deficiencia en servicios básicos como agua potable, alcantarillado y electricidad. Esto se debe en gran medida al crecimiento desorganizado que tuvo Valencia debido a ordenanzas que no regulaban eficientemente las propuestas de creación de nuevas lotizaciones o de ciudadelas. Con el nuevo Plan de desarrollo y ordenanzas que determinan los sitios adecuados para los nuevos proyectos habitacionales y con características claras de infraestructura, agua potable, electricidad y saneamiento que deben tener.

Con el fin de contribuir con el desarrollo territorial ordenado del Cantón Valencia, nos hemos propuesto la Construcción de una lotización urbanística "Jardín de Los Ríos" en el Cantón Valencia, proyecto que ayudará a resolver el déficit habitacional cumpliendo con las ordenanzas actuales.

Esta propuesta de una nueva infraestructura urbana servirá como base para futuros

desarrollos residenciales y comerciales de forma ordenada con los más altos estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad. A este proyecto se le da un enfoque en la planificación estratégica y la gestión eficiente, el proyecto busca integrar infraestructura vial, redes de servicios básicos (agua potable, alcantarillado, electricidad), y sistemas de seguridad avanzados que garanticen una experiencia de vida moderna y segura para los futuros residentes.

La gestión de la construcción de este proyecto se realizará bajo las directrices de la Guía del PMBOK con todos sus planes y procesos con la finalidad de asegurar una gestión efectiva de proyecto. Se documentará todos los entregables y se construirá una base de datos con las lecciones aprendidas para mejorar la gestión en proyectos futuros.

Estamos seguros, que este proyecto de Construcción de una lotización "Jardín de los Ríos" representa una oportunidad significativa para desarrollar una urbanización moderna y sostenible en el cantón de Valencia y ayudará a transmitir la metodología del PMBOK y de nuevas técnicas de construcción a los profesionales y obreros del cantón.

3. Marco Conceptual

3.1. Áreas de conocimiento de la dirección del proyecto

Se identificaron los habitantes y autoridades de las áreas aledañas al proyecto, analizando su interés e influencia mediante la matriz de poder/interés. Esto ayudó a generar estrategias de involucramiento, como reuniones informativas para alinear expectativas y reducir resistencias.

- **Gestión del Alcance:** El enunciado del alcance especificó los entregables (redes de agua potable, vialidad, red eléctrica, etc.), identificando claramente las exclusiones del proyecto. Esto permitió evitar cambios no controlados y cumplir con los requisitos del cliente.
- **Gestión del Cronograma:** Se implementaron todos los procedimientos necesarios para garantizar que el proyecto se ejecute dentro del tiempo previsto, se definieron las actividades, su secuencia y su duración para completar el trabajo dentro del plazo establecido y obtener el éxito del proyecto.

- **Gestión de los Costos:** Este proceso incorpora el control de los costos durante el ciclo de vida del proyecto, donde se considera las técnicas de estimación, presupuesto y monitoreo para mantener el recurso asignado; utilizando los recursos financieros eficientemente.
- **Gestión de la Calidad:** Nos aseguramos que los productos o servicios entregados cumplan con los estándares, en el que se determina los criterios de calidad, métricas y procedimientos de control con la finalidad de verificar que cumplan con las expectativas tanto del cliente como los requisitos previamente establecidos. Se definió un exhaustivo proceso de evaluación de proveedores.
- **Gestión de los Recursos:** Se relacionado con la asignación y administración de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto (humanos y materiales); así como responsabilidades del equipo, habilidades, políticas y estructura organizacional del proyecto. Para esto, dado la buena oferta de mano de obra y de materiales en el cantón no se tuvo inconvenientes.
- **Gestión de las Comunicaciones:** Permite asegurar que la información fluya efectivamente entre los interesados del proyecto, por lo que, es importante establecer el tipo de información, responsable, cuándo, a quien comunicar y los medios a utilizar, manteniendo una comunicación clara y oportuna que facilite la toma de decisiones oportunas.
- **Gestión de los Riesgos:** Se identifica, evalúa y gestiona los riesgos que afectan al proyecto. Para ello, se determina los métodos, análisis del impacto y probabilidad de riesgos; se registran los riesgos y luego se diseña el plan de respuesta y contingencia. En este proceso se lograron identificar 50 riesgos con sus causas y efectos, para lo cual, se definió el respectivo plan de mitigación.
- **Gestión de las Adquisiciones:** Este proceso de adquisición de bienes y servicios necesario para el proyecto, aquí se definió un plan, enunciado del trabajo, documentos, criterios de selección de proveedores y se tomó las decisiones de fabricar o comprar, se realizó el seguimiento al cumplimiento de los contratos y la supervisión del proceso hasta su cierre. Dado la gran cantidad de proveedores en el sector, no se presentaron mayores inconvenientes.
- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Permite la coordinación y unificación de todas las áreas de conocimiento del proyecto, garantizando que estén alineadas para su éxito, donde se crea el acta de constitución del proyecto,

planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre formal del proyecto, asegurando que todas las etapas del proyecto se ejecuten de manera coherente y eficiente.

1.1. Documentos

- **Lista de actividades:**

  Se enumeraron tareas específicas como movimiento de tierras, instalación de redes de agua potable, construcción de aceras y habilitación de alumbrado público.
  Esta lista permitió secuenciar actividades y asignar responsabilidades claras.
  Además, detalla todas las tareas necesarias para completar el proyecto, especificando cada paso que debe seguirse.

- **Registro de supuestos:**

  Se documentaron premisas como la disponibilidad continua de materiales y la aceptación del proyecto por la comunidad local.
  Estas suposiciones ayudaron a prever riesgos potenciales y ajustar estrategias.
  Formaliza las suposiciones hechas durante la planificación del proyecto, que pueden influir en su ejecución y resultados.

  - **Base de las estimaciones:**

  Se utilizado para calcular los recursos, tiempos y costos del proyecto, apoyado en datos históricos y técnicas de estimación.

- **Registro de cambios:**

  Documentó modificaciones aprobadas, como ajustes en los planos debido a errores detectados durante la ejecución.
  También incluyó cambios en los cronogramas por condiciones climáticas.
  Registra todas las modificaciones aprobadas en el alcance, cronograma o recursos durante el ciclo de vida del proyecto.

- **Estimaciones de costos:** Evaluaron los costos para cada actividad del proyecto, considerando mano de obra, equipos y materiales como tuberías y concreto**.** Sirvió para revisar los costos previstos para completar el proyecto, considerando los recursos, materiales y tiempo necesarios.

- **Estimación de la duración:**

  Se calculó la duración de actividades críticas como el movimiento de tierras y la

instalación de redes eléctricas, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos. Predicción del tiempo requerido para finalizar cada tarea o fase del proyecto, basada en su complejidad y los recursos disponibles.

- **Registro de lecciones aprendidas:**
  Documentó aprendizajes clave, como la importancia de socializar el proyecto con la comunidad para evitar conflictos y retrasos. Recopila los aprendizajes y experiencias del proyecto para mejorar la gestión de futuros proyectos.
- **Lista de hitos:**
  Incluyó eventos clave como la finalización del diseño, la aprobación de permisos y la entrega de lotes urbanizados. Documento que identifica eventos importantes y fechas clave en el cronograma, marcando los avances significativos del proyecto.
- **Asignación de recursos físicos:**
  Se distribuyeron equipos como excavadoras y retroexcavadoras para el movimiento de tierras, y materiales como cables eléctricos para redes de distribución. Distribución de los materiales y equipos necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto de forma eficiente.
- **Calendario de proyecto:**
  Se elaboró un calendario que visualizaba las fechas de inicio y fin de cada actividad, incluyendo días de holgura.
- **Comunicación del proyecto:**

Se definieron métodos como reuniones semanales y reportes digitales para mantener informados a todos los interesados clave.

- **Cronograma del proyecto:**
  Estableció las fechas de inicio y fin para tareas específicas, identificando dependencias entre actividades como la excavación y la instalación de alcantarillado.
- **Enunciado del alcance del proyecto:**

Definió los límites del proyecto, especificando los entregables como redes de agua potable y garita de seguridad.

- **Asignación del equipo del proyecto:** Distribuyó roles y responsabilidades, asignando tareas específicas a contratistas, ingenieros y supervisores.

- **Mediciones de control de calidad**:

Indicadores que permiten verificar que los entregables del proyecto cumplen con los estándares de calidad.

- **Métricas de calidad:**
  Criterios específicos para medir y evaluar la calidad del trabajo y los resultados del proyecto.
- **Informe de calidad:**
  Reporte que presenta una evaluación del desempeño del proyecto en términos de calidad, destacando conformidades y no conformidades.
- **Documentación de requisitos:**
  Registro detallado de las necesidades y expectativas que el proyecto debe cumplir para satisfacer a las partes interesadas.
- **Matriz de trazabilidad de requisitos:**
  Herramienta que asegura que cada requisito del proyecto pueda ser rastreado desde su origen hasta su cumplimiento.
- **Estructura de desglose de recursos:**
  Descomposición de los recursos necesarios para el proyecto, categorizando materiales, equipos y personal.
- **Requisitos de recursos:**
  Necesidades específicas de materiales, equipos y personal para ejecutar el proyecto con éxito.
- **Registro de riesgos:** Documento que identifica, analiza y registra los riesgos que pueden afectar al proyecto, junto con su impacto y respuestas planeadas.

1.2. Herramientas y técnicas

Recopilación de Datos:

- Se realizaron entrevistas a líderes comunitarios y encuestas a los habitantes cercanos para comprender sus expectativas y preocupaciones sobre el proyecto.
- Se analizaron documentos técnicos como estudios de factibilidad y normativas locales para garantizar el cumplimiento regulatorio.

- Este proceso implica la obtención de información relevante mediante diferentes métodos como encuestas, entrevistas y análisis de documentos. Los datos obtenidos, tanto cualitativos como cuantitativos son fundamentales para la toma de decisiones en la planificación y durante el desarrollo del proyecto. La precisión y confiabilidad son esenciales para asegurar el éxito del proyecto.
- Esta técnica permitió identificar necesidades de infraestructura clave, como redes de agua potable y alcantarillado, reduciendo posibles conflictos con la comunidad

Análisis de Datos:

- Se evaluaron los costos previstos mediante análisis estadísticos y simulaciones para determinar la viabilidad financiera del proyecto.
- Los datos cualitativos de encuestas comunitarias se analizaron para ajustar estrategias de comunicación y minimizar resistencias locales.
- Permite examinar e interpretar la información para extraer conclusiones útiles, pues, se aplican técnicas como análisis estadísticos y enfoques cualitativos, lo cual ayuda en la comprensión del rendimiento del proyecto, identificar patrones, y mejorar la toma de decisiones sobre costos, plazos y calidad.
- Este análisis permitió optimizar el diseño de vías y aceras, asegurando eficiencia en costos y tiempos dentro del cronograma establecido.

Juicio de Expertos:

- Se consultó a ingenieros especializados para validar los diseños estructurales y cálculos técnicos de las redes de servicios básicos.
- Expertos en normativa local asesoraron sobre los permisos necesarios y su impacto en el alcance del proyecto.
- El uso de esta herramienta fue crucial para garantizar que los entregables cumplieran con estándares de calidad y regulaciones urbanísticas específicas.
- Esta técnica se basa en utilizar el conocimiento especializado de personas con experiencia en áreas específicas del proyecto. Los expertos brindan valiosos aportes para la evaluación de aspectos complejos y ayudan a tomar decisiones.

Representación de Datos:

- Esta representación ayudó a identificar cuellos de botella en la instalación de infraestructura y permitió tomar decisiones oportunas

- Se representa gráficamente la información mediante herramientas como gráficos, tablas y diagramas como la espina de pescado que, permite organizar los datos de manera clara. Esto facilita la interpretación e identificación de tendencias, problemas o logros clave.

Métodos de Comunicación:

- En un proyecto con múltiples partes interesadas, esta técnica garantizó la fluidez de información y la alineación de expectativas.
- Con este método se puede contar con información que fluye adecuadamente entre los involucrados del proyecto; aplicando comunicación interactiva (bidireccional) y retroalimentación inmediata (reuniones); incluyendo comunicación push para el envío de información (correos electrónicos); y la comunicación pull para acceder a la información cuando lo necesitan (sitios web o bases de datos).

Tecnologías de la Comunicación:

- Se utilizó software de gestión de proyectos para monitorear el cronograma, gestionar riesgos y coordinar actividades entre equipos.
- La digitalización mejoró la eficiencia de la comunicación en un entorno con múltiples contratistas y proveedores.

Reuniones:

- Las reuniones semanales sirvieron para revisar el avance de actividades críticas como el hormigonado de vías y la instalación de redes de agua potable.
- Reuniones informativas con la comunidad redujeron resistencias al proyecto y promovieron la aceptación local.
- Son eventos planificados donde el equipo del proyecto, los interesados y otras partes se reúnen para revisar el progreso, resolver problemas y tomar decisiones importantes. Las reuniones pueden ser formales o informales, presenciales o virtuales, y su frecuencia varía según las necesidades del proyecto.
- Las reuniones aseguraron la sincronización entre contratistas, supervisores y autoridades municipales, minimizando retrasos.

Habilidades Interpersonales y de Equipo:

- El director de proyecto utilizó habilidades de negociación para resolver conflictos con proveedores sobre precios de materiales.
- La motivación del equipo técnico se fomentó mediante la asignación clara de roles y reconocimiento del desempeño.
- Estas habilidades crearon un ambiente colaborativo y aseguraron la productividad en un proyecto con alta presión de cumplimiento de plazos.

Evaluaciones Individuales y de Equipo:

- Se realizaron evaluaciones periódicas para medir el desempeño del equipo técnico y administrativo, ajustando responsabilidades según los resultados.
- Esta práctica permitió identificar áreas de mejora en la supervisión de obras y optimizar recursos humanos.

Estrategia de Amenazas:

- Para mitigar el riesgo de fallas en el hormigón, se implementaron controles adicionales en las pruebas de resistencia.
- Se establecieron reservas de contingencia para enfrentar costos imprevistos derivados de retrasos por factores climáticos.
- Estas estrategias garantizaron la calidad de los entregables y evitaron impactos mayores en el cronograma.

Estrategia para Oportunidades:

- Se explotó la oportunidad de reducción de costos en transporte mediante alianzas con proveedores locales.
- Los ahorros generados se reinvirtieron en mejoras de infraestructura, como iluminación pública adicional.
- Estas estrategias agregaron valor al proyecto, mejorando su impacto en la comunidad.

Estrategias de Respuesta a Contingencia:

- Se diseñaron planes de contingencia para riesgos como desastres naturales, con protocolos de evacuación y ajustes en el cronograma.
- Estas respuestas garantizaron la continuidad del proyecto ante eventos imprevistos.

- Son planes predefinidos que se implementan en respuesta a ciertos riesgos si se cumplen condiciones o desencadenantes específicos. Estas estrategias incluyen reservas de contingencia y medidas de respuesta para asegurarse de que el proyecto pueda continuar a pesar de condiciones inesperadas.

Inspección:

- Inspecciones regulares verificaron que los materiales y procesos de construcción cumplieran con los estándares establecidos.
- Esta técnica redujo defectos en la obra, asegurando entregables de calidad.
- Es una revisión formal de los entregables, resultados o productos del proyecto para asegurar que cumplan con los criterios de calidad establecidos. La inspección ayuda a identificar defectos o errores, asegurando que los productos finales cumplen con las especificaciones del cliente o del proyecto.

Método de Diagramación por Precedencia (PDM):

- Se utilizaron relaciones fin a inicio (FS) para planificar actividades dependientes como el asfaltado de calles tras la instalación de redes.
- Este método optimizó la secuencia de actividades críticas, minimizando tiempos muertos.
- Es una técnica para crear un diagrama de red que muestre las actividades del proyecto como nodos y las dependencias mediante flechas. Es decir, permite identificar diferentes tipos de relaciones como inicio a inicio (SS), fin a inicio (FS), inicio a fin (SF) y fin a fin (FF).

Adelantos y Retrasos:

- Se ajustaron actividades como la entrega de materiales para sincronizarlas con la disponibilidad de maquinaria.
- Los ajustes garantizaron el flujo continuo del trabajo en la obra.
- Se refieren a los ajustes realizados en las actividades del cronograma para reflejar las relaciones de dependencia reales entre las tareas. Un adelanto permite que una actividad comience antes de que su predecesora termine, mientras que un retraso retrasa el inicio de una actividad posterior.
- **Estimación Basada en Tres Valores:**

- Se calcularon tiempos y costos optimistas, pesimistas y más probables para actividades críticas como el movimiento de tierras.
- Esta técnica mejoró la precisión del presupuesto y cronograma.
- Esta técnica también sirvió para analizar la precisión de las estimaciones de costos y duración de las actividades del proyecto. Implica calcular una estimación optimista, pesimista y más probable. Luego promediar las estimaciones utilizando la fórmula PERT para obtener una estimación ponderada.

Análisis de la Red del Cronograma:

- Identificó holguras en actividades no críticas, permitiendo reasignar recursos a tareas prioritarias.
- El análisis evitó retrasos en entregables claves como la red eléctrica.
- Es el proceso de examinar el diagrama de red del cronograma para determinar las fechas más tempranas y tardías del comienzo y terminación de las actividades. Las técnicas se basan en el método de la ruta crítica o la nivelación de recursos.

Método de la Ruta Crítica:

- Se utilizó para identificar actividades críticas que determinaban la duración total del proyecto, como la instalación de redes de alcantarillado.
- Este método garantizó el cumplimiento del plazo de 37 meses.
- Esta técnica identifica la secuencia más larga de actividades dependientes en el proyecto, que determina la duración mínima del mismo; siendo crucial para identificar las actividades que deben gestionarse cuidadosamente para evitar retrasos en el proyecto.

CAPITULO B. DESARROLLO

1. **Definición de la empresa u organización**

1.1. Breve Historia

La organización detrás del proyecto "Jardín de los Ríos" fue fundada con el objetivo de contribuir al desarrollo urbano sostenible en el Cantón Valencia Provincia de Los Ríos, Ecuador. Desde sus inicios, se ha enfocado en la planificación y construcción de proyectos urbanísticos que ofrezcan soluciones residenciales y comerciales modernas, priorizando la calidad de vida de sus residentes y el respeto por el medio ambiente.

A lo largo de su trayectoria, la organización ha trabajado bajo los principios de

sostenibilidad, eficiencia y responsabilidad social, logrando consolidarse como un referente en el sector inmobiliario local.

Con una visión clara de crecimiento responsable, la organización ha aplicado estándares internacionales de gestión de proyectos y urbanismo, asegurando la entrega de productos inmobiliarios de alta calidad.

A través de sus proyectos, ha contribuido al desarrollo económico y social de la región, siempre enfocada en crear espacios que integren infraestructura moderna con entornos naturales. "Jardín de los Ríos" es un reflejo de su compromiso por continuar innovando y mejorando el tejido urbano de la provincia de Los Ríos.

1.2. Estructura Organizacional

La estructura de la organización presentará los roles de los colaboradores, en el que se determina el papel que deben cumplir dentro de la organización y que se estimase efectúen con un rendimiento adecuado. Esto con la finalidad de establecer un sistema de roles y responsabilidades del equipo para cumplir adecuadamente con las metas u objetivos planteados.

A continuación, en la figura 1, se muestra la estructura organizacional de la empresa:

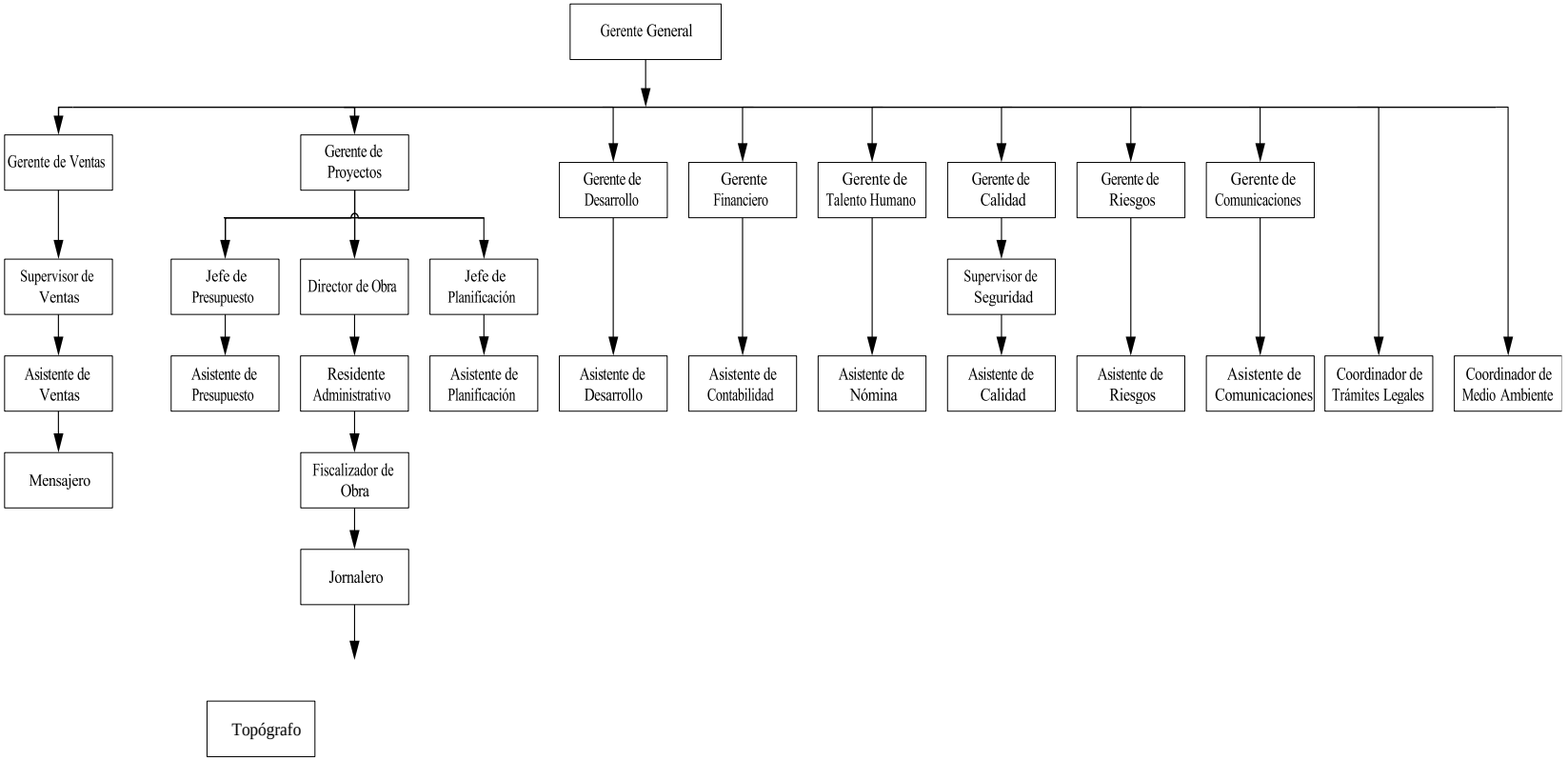


Figura 1. Estructura organizacional de la empresa

Elaborado por: Autores

1.3. Líneas de Negocio Asociadas con el Proyecto

- **Desarrollo y urbanización de terrenos:** La planificación, construcción y venta de lotes residenciales y comerciales dentro de una urbanización privada, ofreciendo infraestructura básica como agua, electricidad, alcantarillado y vías de acceso.
- **Gestión de proyectos inmobiliarios:** La organización se dedica a la gestión integral de proyectos urbanísticos, incluyendo la obtención de permisos, diseño, construcción, comercialización y mantenimiento de comunidades planificadas, garantizando el cumplimiento de estándares de calidad y sostenibilidad.

1.4. Plan Estratégico de la Empresa

1.4.1. Misión

La misión de la empresa constructora "Jardín de los Ríos" es desarrollar una urbanización privada que ofrezca un entorno seguro, sostenible y moderno, con infraestructura de alta calidad que cubra las necesidades de sus residentes y promueva una mejor calidad de vida. A través de la implementación de buenas prácticas de gestión de proyectos, se busca cumplir con los estándares legales, ambientales y de eficiencia, garantizando la optimización de recursos, el cumplimiento de plazos y la satisfacción de los futuros propietarios.

1.4.2. Visión

La visión de la compañía "Jardín de los Ríos" es consolidarse como un referente en urbanizaciones privadas dentro de la provincia de Los Ríos, destacándose por su diseño innovador, sostenibilidad ambiental y calidad de vida para sus residentes. Se aspira a que el proyecto sea un modelo a seguir en la planificación y ejecución de desarrollos urbanísticos, integrando infraestructura moderna, eficiencia en el uso de recursos y un compromiso con el bienestar de la comunidad, contribuyendo al crecimiento urbano ordenado y sostenible de la región.

1.4.3. Objetivos estratégicos del negocio

1.4.3.1. Objetivos a corto plazo

- Obtener los permisos necesarios para asegurar todas las licencias de construcción, permisos ambientales y civiles estén aprobados en un plazo

de 3 a 4 meses evitando cualquier retraso en el inicio de las obras.

- Identificar y asignar los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para las primeras etapas del proyecto en los próximos 2 meses.

1.4.3.2. Objetivos a mediano plazo

- Avanzar la instalación de las redes de agua potable, alcantarillado, y electricidad en los próximos 6-9 meses, asegurando que todos los servicios básicos estén disponibles para las etapas posteriores de construcción.
- Completar la construcción de las vías de acceso, aceras y áreas verdes dentro de los próximos 9-12 meses, proporcionando una infraestructura vial que facilite la movilidad dentro de la urbanización.

1.4.3.3. Objetivos a largo plazo

- Completar las fases de construcción y desarrollo, incluyendo la entrega de los lotes urbanizados a los propietarios, dentro del plazo máximo de 24 meses, asegurando que la urbanización esté completamente operativa.
- Implementar un plan de mantenimiento a largo plazo para las redes de servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado) y las áreas comunes (calles, aceras, áreas verdes), asegurando que la urbanización se mantenga en óptimas condiciones después de su entrega.
- Utilizar la experiencia adquirida en "Jardín de los Ríos" para desarrollar futuros proyectos urbanísticos, aplicando las lecciones aprendidas y las mejores prácticas en gestión de proyectos, sostenibilidad y calidad.

2. Acta de Constitución del Proyecto

2.1. Propósito y justificación del proyecto

El propósito del proyecto denominado *Construcción de la urbanización privada "JARDÍN DE LOS RÍOS"* es crear una ciudadela moderna y segura que se convierta en un referente de calidad de vida en la región. Este proyecto está orientado a ofrecer a las familias de clase media un entorno residencial que no solo garantice seguridad y bienestar, sino que también impulse un estilo de vida saludable y equilibrado. Al integrar infraestructura de calidad con áreas verdes

y recreativas, se busca fomentar el sentido de comunidad, promover la actividad física y fortalecer los lazos familiares.

El proyecto tiene como visión atraer a personas que deseen un espacio que combine confort, estética y funcionalidad, en donde puedan desarrollarse en un entorno agradable, con servicios integrales que cubran sus necesidades diarias. Además, la implementación de seguridad privada las 24 horas será un elemento clave para brindar tranquilidad y confianza, factores esenciales para quienes buscan un hogar estable y protegido.

Por otro lado, se pretende que la urbanización "JARDÍN DE LOS RÍOS" fomente la inversión inmobiliaria, sirviendo como una oportunidad para que personas de clase media puedan adquirir un bien inmueble en una zona con proyección de crecimiento, revalorizando sus propiedades a lo largo del tiempo. Esto contribuye no solo al desarrollo del sector inmobiliario, sino también al crecimiento económico de la región, impulsando el bienestar general de la comunidad.

En cuanto a la justificación se determina que la urbanización ocupará un terreno de 3.5 hectáreas y contará con áreas verdes y recreativas que promoverán la cultura del deporte y la convivencia familiar. Además, incluirá un servicio de seguridad privada las 24 horas, lo que aumenta su atractivo y garantiza la tranquilidad de los residentes. El proyecto tiene como objetivo proporcionar un espacio de alta calidad de vida para las familias, combinando un diseño urbanístico óptimo con un entorno seguro y adecuado para el bienestar comunitario. Esto incentivará a las familias a elegir "JARDÍN DE LOS RÍOS" como el mejor lugar para vivir y crecer en un ambiente adecuado.

2.2. Requisitos de alto nivel

- Cumplimiento riguroso de las leyes y regulaciones locales, nacionales e internacionales en todas las actividades del proyecto, con énfasis en construcción, medio ambiente y seguridad laboral.
- Integración de prácticas y tecnologías sostenibles en el diseño y ejecución del proyecto para minimizar el impacto ambiental, cumplir con los requisitos ecológicos y optimizar el uso de recursos como agua y energía.

- Desarrollo de un plan de aseguramiento de la calidad que defina los estándares a cumplir en cada fase del proyecto, acompañado de auditorías internas y externas para garantizar la conformidad con dichos estándares.
- Implementación de un plan de gestión de recursos que asegure la disponibilidad de materiales, servicios y recursos en el momento adecuado, optimizando costos y minimizando riesgos de escasez o retrasos.
- Priorización del uso eficiente de tecnologías energéticas y sistemas de reciclaje de agua para fomentar la sostenibilidad del proyecto y garantizar un impacto positivo en el medio ambiente.
- Establecimiento de acuerdos con proveedores estratégicos, control estricto de inventarios y planificación proactiva para evitar sobrecostos o problemas de suministro en cualquier fase del proyecto.
- Supervisión constante de los procesos para identificar oportunidades de mejora en la calidad, sostenibilidad y eficiencia, asegurando el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Desarrollar un plan detallado para la transición y entrega final del proyecto a los usuarios o propietarios, que incluya las pruebas finales, validación del funcionamiento, capacitación de usuarios y un plan de mantenimiento post- entrega.

Se elabora un plan detallado para la transición y entrega final del proyecto a los usuarios o propietarios. Este plan debe incluir:

- Implementar medidas que aseguren la continuidad del proyecto en caso de eventos inesperados, como desastres naturales o interrupciones de la cadena de suministro, incluyendo la elaboración de planes de contingencia detallados.
- Se implementan medidas para garantizar la continuidad del proyecto ante eventos inesperados, tales como desastres naturales, interrupciones en la cadena de suministro o cualquier otra crisis significativa.

2.3. Supuestos

- Los costos de los materiales de construcción se mantendrán estables

durante la ejecución del proyecto, permitiendo que el presupuesto se mantenga dentro de los $1´156.543,03.

- Las condiciones climáticas serán favorables, permitiendo que el cronograma se mantenga en los plazos previstos sin interrupciones prolongadas por eventos climáticos extremos.
- El Sponsor y los principales interesados se mantendrán comprometidos y brindarán el apoyo necesario durante todas las fases del proyecto, incluyendo la toma de decisiones y aprobaciones clave.
- La tecnología, maquinaria y equipos requeridos estarán disponibles y no habrá problemas de suministro o fallos significativos que retrasen las actividades.
- El proyecto será ejecutado sin incidentes graves de seguridad en la obra, y cualquier riesgo identificado será adecuadamente mitigado mediante planes de gestión de seguridad.

2.4. Restricciones

- El presupuesto del proyecto no podrá ser superior a los $1´156.543,03 cualquier gasto que se realice fuera del monto máximo será rechazado.
- El proyecto debe completarse en un plazo de 37 meses. Cualquier retraso en la entrega de materiales, permisos, o problemas de construcción no puede exceder este límite de tiempo.
- La mano de obra calificada y los recursos técnicos deben estar disponibles en todo momento para cumplir con el cronograma.
- La construcción del proyecto no se puede ejecutar si no se tiene los permisos aprobados por las autoridades competentes.
- Las 3.5 hectáreas destinadas al proyecto deben ser utilizadas de manera eficiente. No es posible expandir el área física del terreno para cubrir necesidades adicionales no previstas.
- El proyecto no puede proceder sin la aprobación del Sponsor y los principales interesados en fases críticas, como la ejecución de contratos, cambios en el diseño o ampliaciones del presupuesto.

2.5. Objetivo global del proyecto

2.5.1. Objetivo General

Implementar el proyecto de la urbanización privada “Jardín de los ríos”, logrando que cumpla los requerimientos del PMI y las normas de construcción, en un tiempo estimado de 37 meses, con un presupuesto de $1´156543,03 dólares americanos.

2.5.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar un plan para la construcción de las áreas comunes, vialidades, red eléctrica y sistemas de agua y saneamiento del proyecto "Jardín de los Ríos" en Valencia, acorde a las normativas locales y nacionales dentro del plazo (24 meses), presupuesto establecidos y garantizando certificación oficial.

Realizar la construcción de la urbanización “Jardín de Los Ríos” según el estándar global del PMI con buenas prácticas y en un tiempo establecido de 37 meses.

2.6. Riesgos de alto nivel

- Si no se obtienen los permisos necesarios dentro del tiempo planificado, se podría retrasar el inicio del proyecto, lo que afectaría el cronograma general.
- Un aumento inesperado en los costos de materiales de construcción podría exceder el presupuesto de $1´156543,03 comprometiendo la viabilidad financiera del proyecto.
- La escasez de trabajadores calificados podría ralentizar el progreso del proyecto, obligando a la contratación de personal no cualificado o a aumentar los costos laborales para mantener el ritmo de construcción.
- Nuevas regulaciones de construcción o ambientales podrían obligar a realizar

  modificaciones en el diseño o ejecución del proyecto, incrementando los costos o causando retrasos.
- Interrupciones en la entrega de materiales clave o equipos podrían retrasar las actividades críticas del proyecto, afectando el cronograma general.
- Eventos como terremotos, inundaciones u otros desastres naturales podrían causar daños a la infraestructura en construcción o detener por

completo las actividades, generando retrasos y sobrecostos.

2.7. Resumen de cronograma de hitos

En la **Tabla 1. Resumen de cronograma de hitos** se menciona el resumen del cronograma de hitos del proyecto en todas sus fases:

Tabla 1. Resumen de cronograma de hitos

Hito	Fecha
Dirección de proyectos terminada	03 / 06 / 2024
Planificación terminada	25 / 07 / 2025
Desbroce, movimiento y compactación de tierras terminada	29 / 09 / 2025
Vías, aceras y calzadas terminada	16 / 01 / 2026
Red hidrosanitaria terminada	04 / 05 / 2026
Red eléctrica terminada	09 / 09 / 2026
Garita de ingreso terminada	17 / 11 / 2026
Entrega formal y Cierre del proyecto	13 / 11 / 2027

Elaborado por: Autores

2.8. Resumen del presupuesto

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto mencionado, es necesaria una inversión de $1´156.543,03, la estimación de la reserva de gestión que se calcula a partir del 8% del costo de la estimación de los paquetes de trabajo que así lo establece la organización y la estimación de las reservas para contingencia que se obtienen al realizar la evaluación de riesgos del proyecto. A continuación, en la tabla 2, se muestra el resumen de presupuesto del proyecto.

TABLA 2. Resumen del presupuesto

Paquetes de trabajo	Total
Gestión de Proyecto	$49.156,81
Planificación de la Construcción	$98.089,59
Construcción	$844.237,88
Total del Presupuesto paquetes de trabajo del proyecto	$991.484,28

Reserva para contingencias	$82.740,00
Reserva de gestión	$79.318,74
Presupuesto total del proyecto	$ 1´156.543,03

Elaborado por: Autores

2.9. Lista de interesados

- Patrocinador- José Cortázar
- Director del proyecto - Juan Carlos Troya
- Gerente Financiero - José Garaicoa
- Gerente de Ventas - Ana Cedeño
- Gerente de Recursos Humanos - Antonio Rodríguez
- Director de Obra - Anthony López
- Coordinador de medio ambiente - Dayana Silva
- Coordinador de trámites Legales - Sebastián García

2.10. Requisitos de aprobación del proyecto

El proyecto debe contar con todas las aprobaciones municipales, provinciales y nacionales requeridas, tales como permisos de uso del suelo, permisos ambientales, permisos de construcción y licencias de obras civiles antes de iniciar cualquier actividad en el terreno. Para la aprobación de los planos arquitectónicos deberán ser elaborados según las especificaciones técnicas y regulaciones de construcciones y de seguridad; mismos que tienen que ser revisados y firmados por un profesional de arquitectura calificado.

El presupuesto de $1´156.543,03 debe ser aprobado por el Sponsor y el director de Proyecto, garantizando que todos los costos estimados, incluyendo materiales, mano de obra, imprevistos y permisos, están contemplados dentro de este límite. El cronograma detallado, que incluye las fechas de inicio, hitos importantes y la fecha de finalización, debe ser aprobado por todas las partes interesadas clave, incluyendo el Sponsor y el director de Proyecto. El plan de gestión de riesgos, que incluye la identificación de posibles riesgos y las estrategias de mitigación, debe ser aprobado por el equipo directivo del proyecto para garantizar que se puedan gestionar de manera efectiva los riesgos imprevistos durante el desarrollo del proyecto.

Nombre y nivel de responsabilidad del director de proyecto y patrocinador

Director de proyecto

Ing. Juan Carlos Troya

Nivel de Responsabilidad: Alto

- Responsable de control y ejecución del proyecto.
- Aprobar los diseños del proyecto.
- Aprobar presupuestos y asignaciones en todas las etapas del proyecto.

Patrocinador

Ing. José Cortázar

Presidente del Grupo Inmobiliario Jardín de Los Ríos

3. Plan para la dirección del Proyecto

3.1. Gestión de interesados

La gestión de interesados en un proyecto comprende un conjunto de actividades y estrategias orientadas a identificar, analizar, involucrar y satisfacer las expectativas y necesidades de todas las personas, grupos u organizaciones que tienen algún tipo de interés o se ven afectados por el proyecto. Esto es esencial para asegurar el éxito del proyecto, ya que los interesados pueden influir directamente en su desarrollo y resultado

3.1.1. Plan de gestión de involucramiento de los interesados

3.1.1.1. Identificación de interesados

El proceso de identificación de los interesados permite analizar, registrar y evaluar información relacionada con sus intereses, necesidades, nivel de participación, influencia, poder y posible impacto en el éxito del proyecto. Esto ayuda a definir el enfoque adecuado que el equipo del proyecto debe implementar para gestionar el involucramiento de los interesados. La responsabilidad de identificar a los interesados recae en el director del proyecto, quien cuenta con el apoyo del equipo. Este proceso se realiza por primera vez durante la elaboración y aprobación del acta de constitución del proyecto y se actualiza periódicamente según sea necesario.

Para llevar a cabo la identificación de los interesados, se utilizan como insumos principales el acta de constitución del proyecto y la cultura organizacional de la empresa. A través de reuniones, se recopila la información de los interesados, la cual es analizada mediante la técnica de análisis de interesados para identificar a los interesados clave. El

patrocinador del proyecto es quien selecciona y aprueba a estos interesados clave. Posteriormente, el director del proyecto los clasifica utilizando herramientas como la matriz poder-interés y la matriz impacto-influencia. Estas matrices permiten agrupar a los interesados clave y definir estrategias de acción en función de su clasificación. En la tabla X se presenta el formato de la matriz para la identificación de los interesados del proyecto. La recopilación de requisitos debe contener los siguientes elementos:

- **N°**: Número asignado a cada interesado.
- **Nombre del interesado:** Nombre completo del interesado.
- **Cargo:** Puesto que ocupa dentro de la organización.
- **Rol en el proyecto o nivel de apoyo:** Función que desempeñará dentro del proyecto.
- **Información de contacto:** Número de teléfono o contacto.
- **Expectativas:** Se detalla lo que se quiere del área y equipo de trabajo.

  Clasificación:

  - **Desconocedor**: Interesado que no tiene suficiente información sobre el proyecto y, por ende, no entiende su impacto potencial.
  - **Reticente**: Aunque está bien informado sobre el proyecto, este interesado es reacio a apoyar y es resistente al cambio, por lo que no contribuye positivamente al proyecto.
  - **Neutral**: Conoce el proyecto, pero no ha tomado una posición definida ni a favor ni en contra. Su apoyo o resistencia aún no está clara.
  - **Apoya**: Tiene conocimiento del proyecto y proporciona el respaldo necesario para alcanzar los objetivos. Es clave para el éxito del proyecto.
  - **Líder**: Comprende el proyecto a fondo, apoya activamente y usa su influencia para ayudar a cumplir los objetivos establecidos. Su apoyo es crítico para el éxito del proyecto.
  - **Requisitos:** Especifica los requisitos que el interesado tiene respecto al proyecto.
  - **Expectativas:** Detalla las expectativas del interesado en relación

con el proyecto.

- **Interés:** Describe el nivel de interés del interesado.
- **Poder:** Indica el nivel de influencia o poder del interesado.

TABLA 3. Formato de la matriz de identificación de los interesados

N°	Nombre del Interesado	Cargoen la organización	Rol en el proyecto	Información del contacto	Clasificación (Desconocedor, Reticente, Neutral, Apoya y Líder)	Requisitos	Expectativas del Interesado
1	Nombre	Cargo	Rol	Información	Interno	Requisitos	Expectativa

Elaborado por: **Autores**

Con base en toda la información obtenida durante la fase de identificación de los interesados, se procede a elaborar la matriz de poder e interés. Esta herramienta proporciona una representación gráfica que muestra la capacidad de cada interesado, según su nivel de autoridad, para influir en el proyecto, así como su grado de interés en el mismo.

La matriz contempla cuatro grupos principales:

- **Poder alto e interés alto**: Este grupo está compuesto por interesados que tienen un gran control sobre las decisiones del proyecto y que además muestran un alto interés en los resultados. Es crucial satisfacer sus expectativas, ya que podrían convertirse en obstáculos importantes si no están conformes, pero también ofrecen grandes oportunidades para el éxito del proyecto.
- **Poder alto e interés bajo**: Incluye a aquellos interesados que poseen mucha autoridad sobre el proyecto, pero muestran un bajo interés en sus resultados. Aunque su influencia puede ser indirecta, esta podría aumentar dependiendo de los cambios en el proyecto. Es importante mantenerlos informados y satisfechos para evitar que su desinterés se transforme en descontento o posibles complicaciones.
- **Poder bajo e interés alto**: En este grupo se encuentran los interesados que, aunque tienen poca influencia directa sobre el proyecto, están muy interesados en los resultados. Su alto nivel de interés puede hacerlos defensores valiosos del proyecto. Es fundamental involucrarlos y

asegurar que sus opiniones sean escuchadas, manteniéndolos al tanto de los avances.

- **Poder bajo e interés bajo**: Comprende a los interesados con poca autoridad y bajo interés en el proyecto. Generalmente, son grupos que podrían verse afectados de manera indirecta. Deben ser mantenidos informados, pero con un mínimo de esfuerzo, para evitar posibles descontentos o sorpresas negativas.

TABLA 4. Formato de la Matriz Poder – Interés e Impacto – Influencia.

Matriz Poder – Interés e Impacto – Influencia									
No	Nombre del interesado	Rol en el proyecto	Cargo en la organización	Poder	Interés	Estrategía de gestión Poder/ Interes	Impacto	Influencia	Estrategía de gestión Impacto/ Influencia

Elaborado por: Autores

Con los resultados obtenidos del análisis de poder e interés, los interesados pueden clasificarse en cuatro cuadrantes: aquellos con bajo poder y bajo interés, quienes requieren un monitoreo mínimo; interesados con alto poder y bajo interés, a quienes se debe mantener informados; interesados con bajo poder y alto interés, que deben mantenerse satisfechos e informados; y finalmente, aquellos con alto poder y alto interés, que necesitan una gestión cercana. En la figura X se presenta el formato del registro de poder e interés para los interesados.

La Figura 2 establece el modelo que debe emplearse para clasificar a los interesados según su nivel de influencia y el grado de interés que tienen en el proyecto.

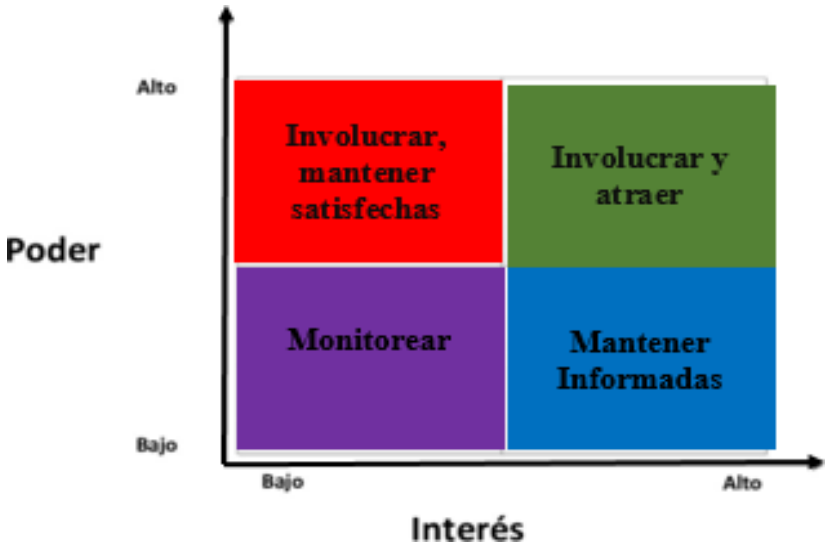


Figura 2 . Formato de matriz de poder - interés o mapa de Stakeholder

Elaborado por: Autores

A continuación, en La tabla 5 presenta las estrategias a implementar basadas en los resultados del análisis de poder e interés.

Tabla 5. Acciones estratégicas basadas en la evaluación Poder/Interés

Estrategia	Poder	Interés	Acciones
Involucrar y atraer	Alto - Alto		- Establecer comunicación constante y personalizada.
			- Involucrar en la toma de decisiones importantes del proyecto.
			- Proveer actualizaciones frecuentes y detalladas sobre los avances y posibles riesgos.
			- Crear un espacio para reuniones regulares y revisión conjunta de objetivos.
Involucrar, mantener satisfechas	Alto - Bajo		- Ofrecer actualizaciones periódicas y resumidas sobre el proyecto.
			- Implementar un canal de comunicación exclusivo para consultas y comentarios.
			- Realizar presentaciones breves sobre temas clave para mantener el compromiso.
			- Solicitar retroalimentación puntual en momentos críticos.

Estrategia	Poder	Interés	Acciones
Mantener informadas	Bajo- Ato		- Facilitar información clara y relevante sobre aspectos de interés específicos.
			- Realizar encuestas de percepción para entender mejor sus necesidades.
			- Proporcionar reconocimiento público de su contribución o apoyo al proyecto.
			- Coordinar reuniones temáticas enfocadas en sus preocupaciones principales.
Monitorear	Bajo - Bajo		- Ofrecer información básica solo cuando sea estrictamente necesario.
			- Observar cualquier cambio en sus niveles de interés o influencia.
			- Implementar encuestas ocasionales para detectar posibles variaciones en su actitud.
			- Mantener un registro actualizado para identificar cualquier modificación significativa.

Elaborado por: Autores

Con los resultados obtenidos en la evaluación de impacto e influencia, los interesados se pueden clasificar en cuatro cuadrantes:

1. **Impacto bajo – Influencia baja**: Son interesados que requieren ser informados con un esfuerzo mínimo.
2. **Impacto alto – Influencia baja**: Se deben mantener informados constantemente, sin ignorarlos.
3. **Impacto bajo – Influencia alta**: Es importante colaborar activamente con ellos.
4. **Impacto alto – Influencia alta**: Requieren un enfoque prioritario y acciones dirigidas hacia sus necesidades.

En la figura 2 se presenta el formato utilizado para el mapeo de impacto e influencia de los interesados.

A continuación, se muestra las acciones estratégicas a implementar basada en la evaluación impacto - influencia

TABLA 6. Acciones estratégicas basadas en la evaluación impacto – influencia.

Estrategia	Impacto	Influencia	Acciones
Trabajar para ellos	Alto - Alto		1. Establecer una relación colaborativa con los interesados.
			2. Involucrar a estos interesados en la planificación y ejecución del proyecto.
Mantener informado y nunca ignorado	Alto - Bajo		1. Asegurarse de que tengan la información relevante del proyecto para que puedan tomar decisiones.
			2. Proporcionar actualizaciones regulares mediante informes resumidos.
Trabaja con ellos	Bajo - Alto		1. Fomentar la colaboración con los interesados.
			2. Crear grupos de trabajo para recoger sus ideas y puntos de vista.
Mantener informado con el mínimo esfuerzo	Bajo - Bajo		1. Enviar resúmenes ejecutivos o informes breves del avance del proyecto.
			2. Enviar información en períodos regulares.

3.1.1.2. Planificar el involucramiento de los interesados

La planificación del involucramiento de los interesados se encarga de desarrollar estrategias y enfoques para interactuar eficazmente con todas las partes interesadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Su objetivo es asegurar que los interesados sean informados, involucrados y gestionados de manera adecuada, dependiendo de su influencia, nivel de interés y poder en el proyecto.

Durante la elaboración del plan de gestión de involucramiento de los interesados, se toman en cuenta los siguientes aspectos:

Se utilizan como insumos el Plan de Dirección del Proyecto (incluyendo los planes de gestión de recursos, comunicaciones y riesgos), los documentos del proyecto (como el registro de interesados) y los activos de los procesos organizacionales. Se prevé el uso de técnicas como el juicio de expertos.

TABLA 7. Formato de matriz de evaluación de involucramiento de los interesados

Matriz de Evaluación de involucramiento de los interesados						
Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Apoyo	Lider	Acciones
Nombre		C			D-C	1
Nombre	C			D		2
Nombre			C			3

Elaborado por: Autores

3.1.1.3. Gestionar el involucramiento de los interesados

Gestionar el involucramiento de los interesados consiste en organizar, coordinar y supervisar la participación de los interesados en el proyecto para asegurar su éxito. Este proceso garantiza que los interesados comprendan claramente las metas, objetivos, beneficios y riesgos asociados al proyecto. Asimismo, permite al director del proyecto fortalecer el apoyo y reducir la resistencia por parte de los interesados, asegurando su compromiso en las etapas adecuadas del proyecto. También ayuda a gestionar las expectativas y necesidades de los interesados a través de la comunicación y la negociación, resolviendo cualquier incidente identificado. Este proceso se desarrolla durante toda la duración del proyecto.

Las entradas principales para gestionar el involucramiento de los interesados incluyen el plan de involucramiento de los interesados, el registro de interesados, la cultura organizacional, la estructura de gobernanza y los procedimientos internos de la organización. Es fundamental que el director del proyecto posea habilidades de comunicación efectivas, utilizando retroalimentación para comprender las reacciones de los interesados hacia las actividades del proyecto y las decisiones clave. También debe garantizar la resolución oportuna de conflictos, adaptando su comunicación a los requisitos de los interesados, y negociando para resolver desacuerdos dentro del equipo o con los interesados. Esto le permite mantenerse al tanto del trabajo y las actitudes de los interesados.

Según su nivel de participación, los interesados se clasifican como líder, apoyo, neutral, reticente o desconocedor. A continuación, en la tabla 8, se presentan las estrategias

correspondientes para cada tipo de interesado en función de su nivel de participación en el proyecto.

TABLA 8. Estrategias y acciones según la participación de los interesados

Participación	Estrategia	Acciones
Líder	*Administrar de cerca Trabajar para ellos*	Establecer comunicación constante y fluida. Integrarlos en las decisiones clave del proyecto Reconocer y valorar activamente su contribución.
Apoyo	*Trabaja con ellos Mantener informado y satisfechos*	Mantenerlos informados regularmente sobre el progreso. Incluirlos en actividades que promuevan el proyecto. Solicitar su retroalimentación para asegurar que se sientan valorados
Neutral nunca ignorado	*Mantener informado*	Ofrecer información clara y accesible de manera regular. Invitar a eventos que aumenten su interés y comprensión sobre el proyecto. Mantener una comunicación abierta para resolver inquietudes y aclarar dudas.
Reticente	*Mantener monitoreado*	Llevar a cabo reuniones personalizadas para escuchar sus opiniones.
Desconocedor	*Monitorear con el mínimo esfuerzo Mantener informado con el mínimo esfuerzo*	Diseñar programas informativos para sensibilizarlos sobre el proyecto Proporcionar materiales educativos claros y concisos. Crear espacios de diálogo para responder preguntas y aumentar su interés.

Elaborado por: Autores

3.1.1.4. Monitorear el involucramiento de los interesados

Monitorear el involucramiento de los interesados implica observar cómo participan en el proyecto, así como gestionar sus necesidades, expectativas, niveles de satisfacción y compromiso para garantizar el éxito del proyecto. Este proceso tiene como beneficio principal mejorar o mantener la eficiencia y efectividad en las actividades relacionadas con la participación de los interesados. El director del proyecto, con el apoyo del equipo, es el responsable de llevar a cabo este monitoreo a lo largo de todo el proyecto.

Entre las entradas necesarias para este proceso se encuentran el plan de involucramiento de los interesados, el registro de interesados, la cultura y el marco de gobernanza de la

organización, las políticas de gestión de personal, los canales de comunicación definidos y los requisitos de comunicación establecidos. Las herramientas y técnicas utilizadas incluyen el análisis de causa raíz, que permite identificar las razones fundamentales por las cuales el involucramiento no está generando los resultados esperados, y el análisis de decisiones de criterio múltiple, que prioriza y pondera criterios para tomar decisiones adecuadas.

El director del proyecto debe poseer habilidades de comunicación, como proporcionar retroalimentación para garantizar que la información llegue y sea comprendida por los interesados. Además, necesita competencias interpersonales y de equipo, tales como la escucha activan, el liderazgo y la construcción de relaciones laborales efectivas. El monitoreo del involucramiento debe realizarse periódicamente durante las reuniones de control y seguimiento programadas en el cronograma del proyecto. El director del proyecto se comunicará con los interesados mediante los canales establecidos en el plan de gestión de comunicaciones.

Este proceso de monitoreo se llevará a cabo cada 15 días, conforme a las reuniones planificadas para el control del proyecto.

3.1.2. Matriz de identificación de interesados

A continuación, en la tabla 9, se detalla la matriz de identificación de los interesados del proyecto. Para recopilar la información de los interesados se emplearon herramientas y técnicas como reuniones y el análisis de interesados.

TABLA 9. Matriz de identificación de interesados

Matriz de identificación de interesados							
No	**Nombre del interesado**	**Cargo del interesado**	**Rol en el proyecto**	**Información del contacto**	**Requisitos**	**Clasificación (interno, externo, lider, apoyo, neutral, reticente, desconocedor)**	**Expectativa**
1	José Cortazar	Patrocinador	Patrocinador del proyecto	josé.cortazar@hotmail.com	*El presupuesto debe ser aprobado y analizado con detalle para garantizar la viabilidad financiera del proyecto. *La obra debe ser entregada puntualmente según el cronograma establecido. *Todas las normativas legales aplicables deben ser cumplidas rigurosamente. *La viabilidad financiera del proyecto debe ser validada para asegurar su sostenibilidad	Interno/ lider	Apoyo constante, información clara sobre avances y cumplimiento de objetivos estratégicos.
2	José Garaicoa	Gerente Financiero	Miembro del equipo	joegarar18@hotmail.com	*Los riesgos financieros que puedan surgir durante la ejecución del proyecto deben ser mitigados de manera efectiva. *Los costos y recursos asignados al proyecto deben ser controlados eficientemente para evitar desviaciones presupuestarias.	Interno/ Apoyo	Transparencia en la gestión financiera y reportes regulares sobre el estado financiero del proyecto.
3	Juan Carlos Troya	Director del proyecto	Director del proyecto	jctroya15@yahoo.com	*Un equipo competente y motivado debe ser formado para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. *Las tareas deben ser asignadas de manera efectiva, fomentando un ambiente de trabajo colaborativo y armonioso..	Interno/ Lider	Comunicación fluida con todos los interesados y cumplimiento de los plazos y metas establecidas.
4	Antonio Rodriguez	Gerente de Recursos humanos	Miembro del equipo	antonioprt@icloud.com	*Se deben implementar medidas para mediar y facilitar la resolución de conflictos dentro del equipo de trabajo. *Un entorno de trabajo colaborativo y armonioso debe ser promovido para mejorar la productividad del equipo.	Interno/Apoyo	Información actualizada sobre necesidades de personal y políticas claras de manejo de recursos humanos.
5	Ana Cedeño	Gerente de Ventas	Miembro del equipo	anarcede@hotmail.com	*Estrategias efectivas deben ser desarrolladas para la comercialización exitosa de las unidades inmobiliarias. *La atención al cliente debe ser de alta calidad durante todo el	Externo/ Apoyo	Participación en la planificación de estrategias y actualizaciones

Matriz de identificación de interesados							
No	**Nombre del interesado**	**Cargo del interesado**	**Rol en el proyecto**	**Información del contacto**	**Requisitos**	**Clasificación (interno, externo, lider, apoyo, neutral, reticente, desconocedor)**	**Expectativa**
					proceso de ventas para garantizar la satisfacción del comprador.		constantes sobre el progreso.
6	Dayana Silva	Coordinador de medio ambiente	Miembro del equipo	dayanasilva@gmail.com	*Las medidas para gestionar los residuos generados durante la construcción deben incluir la separación y clasificación de desechos en puntos específicos, la recolección regular por servicios autorizados y la disposición final en sitios aprobados por las autoridades ambientales. *La contaminación del aire, agua y suelo debe ser prevenida mediante la instalación de barreras de control de sedimentos, sistemas de recolección de aguas pluviales y el uso de maquinaria que cumpla con normas de emisiones. *La capacitación del personal, contratistas y comunidad local debe enfocarse en la importancia de la sostenibilidad, incluyendo talleres sobre reciclaje, prácticas ecológicas y el uso eficiente de recursos como agua y energía.	Externo/ Neutral	Cumplimiento de normativas ambientales y medidas claras para minimizar impactos ecológicos.
7	Sebastían Garcia	Coordinador de trámites legales	Miembro del equipo	sebasgarcia93@hotmail.com	*Todas las normativas aplicables, como las leyes de zonificación, normativas de uso del suelo y requisitos ambientales, deben ser verificadas y cumplidas estrictamente antes de iniciar la construcción. *Los permisos y licencias requeridos deben incluir autorizaciones ambientales, permisos municipales de construcción y certificados de zonificación, asegurándose de que estén aprobados por las autoridades correspondientes y dentro de los plazos establecidos. *La documentación presentada debe ser completa y precisa, incluyendo planos aprobados, estudios técnicos (geotécnicos y ambientales) y registros de cumplimiento normativo.	Externo/ Apoyo	Certidumbre en la gestión de trámites legales y entrega oportuna de permisos y autorizaciones
8	Anthony Cedeño	Gerente de Recursos humanos	Miembro del equipo	anthonylopez@gmail.com	*La planificación detallada del proyecto debe incluir cronogramas realistas y específicos, asegurando que cada actividad tenga plazos definidos y alcanzables, con hitos claros	Interno/ Apoyo	Información clara sobre necesidades de personal y políticas laborales, y

Matriz de identificación de interesados							
No	**Nombre del interesado**	**Cargo del interesado**	**Rol en el proyecto**	**Información del contacto**	**Requisitos**	**Clasificación (interno, externo, lider, apoyo, neutral, reticente, desconocedor)**	**Expectativa**
					para su seguimiento. *Las actividades de construcción deben ser coordinadas de manera eficiente para garantizar un progreso constante, evitando retrasos en la entrega de los entregables del proyecto. *Los problemas o desviaciones del plan deben ser identificados y resueltos de manera oportuna mediante reuniones de revisión, análisis de las causas y la implementación de medidas correctivas documentadas		apoyo en la gestión de recursos humanos.

Elaborado por: Autores

3.1.3. Matriz de evaluación poder / interés e impacto / influencia

En la tabla 10 se presenta la matriz de evaluación de poder e interés e impacto e influencia de los interesados del proyecto. Esta herramienta es fundamental para clasificar a los interesados en cuatro categorías principales, lo que facilita la implementación de estrategias específicas para cada grupo según sus características y necesidades.

TABLA 10. Matriz de evaluación poder / interés e impacto / influencia

Matriz de Evaluación Poder/ Interés e Impacto/ Influencia										
No	**Nombre del interesado**	**Rol en el proyecto**	**Cargo en la organización**	**Clasificación Interno/ Externo**	**Poder**	**Interes**	**Estrategía de gestión Poder/Interes**	**Impacto**	**Influencia**	**Estrategía de gestión Impacto/Influencia**
1	José Cortazar	Patrocinador del proyecto	Patrocinador	Interno	Alto	Alto	Administrar de cerca	Alto	Alto	Trabajar con ellos
2	José Garaicoa	Miembro del equipo	Gerente Financiero	Interno	Alto	Alto	Administrar de cerca	Alto	Alto	Trabajar con ellos
3	Juan Carlos Troya	Director del proyecto	Director del proyecto	Interno	Alto	Alto	Administrar de cerca	Alto	Alto	Trabajar con ellos
4	Antonio Rodriguez	Miembro del equipo	Gerente de Recursos humanos	Interno	Alto	Bajo	Mantener informado	Alto	Bajo	Mantener informado y nunca ignorado
5	Ana Cedeño	Miembro del equipo	Gerente de Ventas	Externo	Alto	Bajo	Mantener informado	Alto	Bajo	Mantener informado y nunca ignorado
6	Dayana Silva	Miembro del equipo	Coordinador de medio ambiente	Externo	Bajo	Alto	Mantener informado y satisfecho	Bajo	Alto	Trabajar con ellos

7	Sebastían Garcia	Miembro del equipo	Coordinador de trámites legales	Externo	Alto	Alto	Administrar de cerca	Alto	Alto	Trabajar con ellos
8	Anthony Lopez	Miembro del equipo	Director de obra	Interno	Alto	Alto	Administrar de cerca	Alto	Alto	Trabajar con ellos

Elaborado por: Autores

La figura 3 presenta el mapeo de los interesados basado en la evaluación de poder e interés, Clasificándolos en cuatro cuadrantes. Esta clasificación facilita la definición de estrategias específicas para gestionar de manera efectiva a cada grupo de interesados.

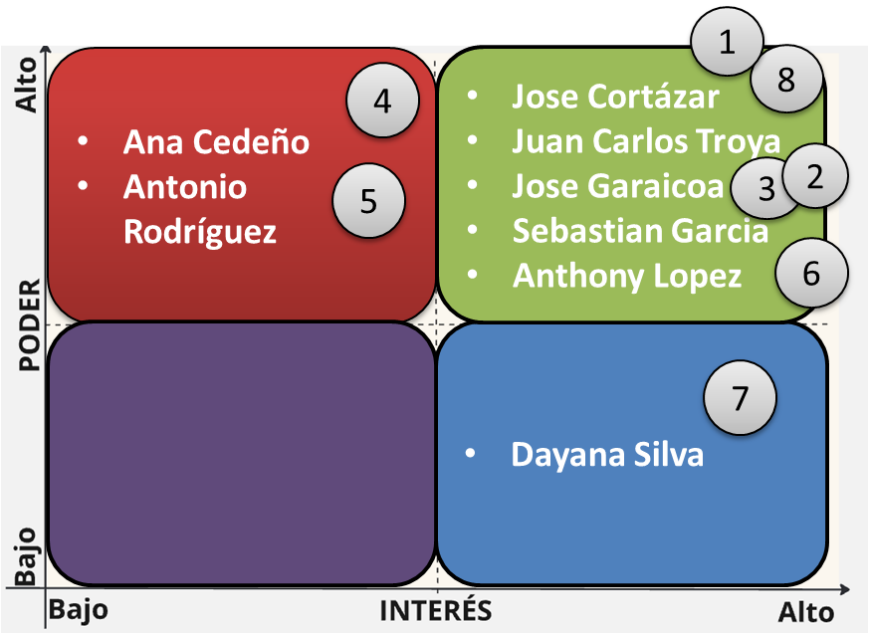


Figura 311. Mapeo de interesados según evaluación poder / interés

Elaborado por: Autores

En el proyecto se utilizó la herramienta de la matriz de evaluación de participación de los interesados para evaluar tanto el nivel de participación actual como el nivel deseado de cada interesado. Esta clasificación facilita el desarrollo de estrategias de involucramiento que permitan a los interesados alcanzar el nivel de participación deseado. Los interesados se agrupan según su nivel de participación en las categorías de desconocedor, reticente,

neutral, de apoyo y líder. Las estrategias y acciones específicas para cada categoría de participación se detallan en la tabla 12. A continuación, en la tabla 13, se presenta la matriz de evaluación de participación de los interesados del proyecto.

TABLA 12. Matriz de involucramiento de los interesados

ID	Nombre	Rol	Compromiso				Estrategia
			Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	
1	Ing. José Cortázar	Interesado				A D	Enviar por mail o comunicado a los Gerentes de las áreas para solicitar el avance de la obra.
2	Ing. José Garaicoa	Interesado				A D	Presentar reportes cada tres semanases del cumplimiento del presupuesto
3	Ing. Juan Carlos Troya	Interesado				A D	Revisar cada tres semanasmente el cumplimiento de las actividades del cronograma
4	Ing. Antonio Rodriguez	Interesado		A		D	Elaborar manual de funciones e informar al personal de la obra
5	Ing. Ana Cedeño	Interesado				A D	Diseñar plan de marketing, considerando estrategias con herramientas digitales.
6	Lic. Dayana Silva	Interesado				A D	Elaborar informes de las medidas de cuidado del entorno aplicadas en la obra.
7	Ab. Sebastián n García	Interesado				AD	Realizar reuniones cada tres semanas para revisión del estado de los permisos legales.
8	Anthony López	Interesado			A	D	Realizar capacitación de los colaboradores y brindar retroalimentación para ejecución eficaz de la obra.

Elaborado por: Autores

3.2 Gestión de alcance

3.2.1 Plan de gestión de alcance

El proceso consiste en documentar cómo se definirán, validarán y controlarán el alcance del proyecto y del producto o servicio. El plan de gestión del alcance detalla los pasos necesarios para definir, desarrollar, monitorear, validar y controlar el alcance del proyecto, proporcionando orientación sobre cómo gestionarlo a lo largo de su ejecución. El director del proyecto es responsable de elaborar este plan mediante reuniones con el patrocinador y miembros clave del equipo según sea necesario.

Entre las principales entradas para este proceso se encuentran el acta de constitución del proyecto, la descripción del ciclo de vida, el enfoque de desarrollo, la cultura organizacional, la infraestructura, y las políticas y procedimientos de la organización. Para procesar esta información, se emplean herramientas como el juicio de expertos basados en proyectos similares, el análisis de datos mediante alternativas, y métodos para la recolección de requisitos.

Este proceso es realizado una sola vez durante la vida del proyecto.

3.2.1.1 Recopilar requisitos

El proceso de recopilación de requisitos debe registrar y seguir los requisitos del proyecto desde su inicio, asegurando su alineación con los objetivos del proyecto. Para definir los requisitos, se consideran los siguientes pasos:

- El Director del Proyecto realizará al menos una reunión cada tres semanas con el Patrocinador para identificar las necesidades y requerimientos preliminares del cliente. Los hallazgos se registrarán en la matriz de trazabilidad de requisitos.
- Se utilizarán como insumos el acta de constitución del proyecto, el plan de dirección del proyecto (incluyendo el plan de gestión del alcance) y los activos de los procesos organizacionales. El Líder del Proyecto será responsable de convocar la reunión. Las herramientas y técnicas que se emplearán incluirán juicios de expertos, recopilación de datos (mediante entrevistas y encuestas) y habilidades interpersonales de equipo, bajo la dirección del Director del Proyecto y con el apoyo del Líder del Proyecto.
- La recopilación de requisitos comenzará con entrevistas

individuales a los interesados definidos en el acta de constitución, registrando los hallazgos en la matriz de trazabilidad de requisitos.

- Una vez finalizadas las reuniones con los interesados clave, como el área de compras y los usuarios más involucrados, se llevará a cabo una reunión con el Patrocinador del proyecto para revisar los requerimientos obtenidos.
- El Director del Proyecto, con la colaboración de su equipo, será el responsable de consolidar la recopilación de requisitos del proyecto.

La recopilación de requisitos incluirá la siguiente información:

N°: Número asignado a cada interesado.
Nombre del interesado: Nombre del usuario clave.
Rol en el proyecto: Función que desempeñará en el proyecto.
Requisitos: Requerimientos específicos que el interesado expresa para el proyecto.
Entregables: Los principales entregables relacionados con el proyecto.
Objetivos del Proyecto: Los objetivos del proyecto que se verán afectados por los requerimientos.
Objetivos del Negocio: Los objetivos organizacionales que se verán impactados por los requerimientos.

TABLA 13. Formato de Matriz de Trazabilidad de Requisitos.

Formato de Matriz de Documentación de Trazabilidad de Requisitos.						
N°	**Nombre del interesado**	**Rol en el Proyecto**	**Requisitos interesados**	**Entregables**	**Objetivos del proyecto**	**Objetivos del negocio**
1						

Elaborado por: Autores

3.2.1.2 Plan de Gestión de Requisitos

El Plan de Gestión de Requisitos se encarga de recolectar, analizar, documentar, monitorear y comunicar los requisitos que reflejan las necesidades de los interesados. A través de herramientas y técnicas de análisis de datos, se revisará y evaluará información clave, como las normas ISO de referencia, la normativa legal vigente, las políticas organizacionales y cualquier otra información relevante para el proyecto. Con los datos

recopilados, se utilizará la técnica de toma de decisiones, donde el patrocinador del proyecto, asesorado por el director del proyecto, asumirá la responsabilidad de decidir cuáles requisitos deberá cumplir el proyecto.

Los requisitos de los interesados se registrarán en la matriz de trazabilidad, descrita en la tabla 13, que muestra cómo se relacionan estos requisitos con los objetivos del negocio y del proyecto. Esta matriz será compartida con los interesados, y el director del proyecto organizará una reunión para asegurar que todos comprendan y acuerden los requisitos establecidos.

El monitoreo periódico del cumplimiento de los requisitos se realizará durante las reuniones de monitoreo y control planificadas en el cronograma del proyecto. Los resultados de este seguimiento serán comunicados a las partes interesadas. Si surgen cambios en los requisitos, se aplicará el proceso de control integrado de cambios para evaluar el impacto en la línea base del alcance, costo o cronograma. La figura 4 ilustra el proceso de gestión de requisitos.

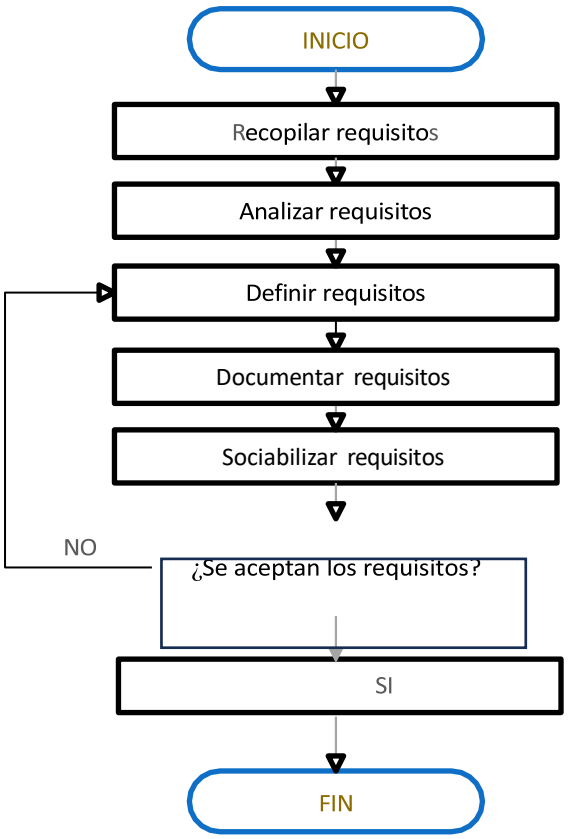


Figura 4. Procesos para gestionar los requisitos

Elaborado por: Autores

3.2.1.3 Definir el alcance

La definición del alcance es una fase crucial en la gestión de proyectos, que consiste en identificar y documentar de manera precisa el objetivo, los entregables, limitaciones, exclusiones y otros elementos clave del proyecto. Para definir el alcance, se consideran los siguientes aspectos:

- El Director del Proyecto, en colaboración con su equipo, será responsable de elaborar la definición del alcance del proyecto. El enunciado del alcance debe incluir la siguiente información:
    - **Alcance del proyecto:** Descripción detallada del objetivo y las fases del proyecto.
    - **Alcance del producto:** Identificación y descripción de los entregables en cada etapa.
    - **Exclusiones:** Detalle de procesos, áreas o características que no se abordarán en el proyecto.
    - **Restricciones:** Factores que limitan el avance o la ejecución de actividades necesarias para cumplir con el proyecto.
    - **Supuestos:** Factores que se asumen como verdaderos o ciertos durante el proceso de planificación.
- **Criterios de aceptación**: Establece las condiciones que cada entregable del proyecto debe cumplir para ser aceptado, e incluye la siguiente información:
    - **Nombre del elemento:** Nombre del entregable en la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo).
    - **Descripción del trabajo:** Detalle del trabajo a realizar para cada paquete de trabajo especificado en la EDT**.**

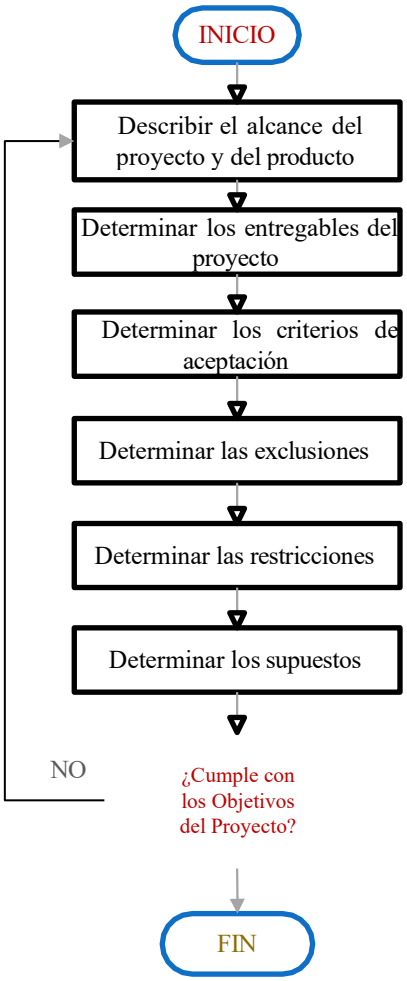


Figura 514. Proceso para elaborar el enunciado del alcance del proyecto

Elaborado por: Autores

3.2.1.4 Crear la EDT

La creación de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) es un aspecto fundamental en la definición del alcance del proyecto, ya que facilita una mejor estimación de los costos, tiempos, recursos y control necesarios para cada componente. Durante la elaboración de la EDT, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- La EDT se representará de manera gráfica en un formato tipo cascada para mejorar la comprensión y comunicación con el equipo y los interesados.
- La EDT será creada por el Director del Proyecto con la colaboración de su equipo de trabajo, utilizando la técnica de descomposición jerárquica que divide el proyecto en componentes manejables. Estos niveles son:
    - **Primer Nivel:** Nombre del proyecto

- **Segundo Nivel:** Grandes entregables
- **Tercer Nivel:** Paquetes de trabajo

- Cada nivel de la EDT deberá tener un código de identificación.

A continuación, en la Figura 4 se muestra el formato de la estructura de la EDT

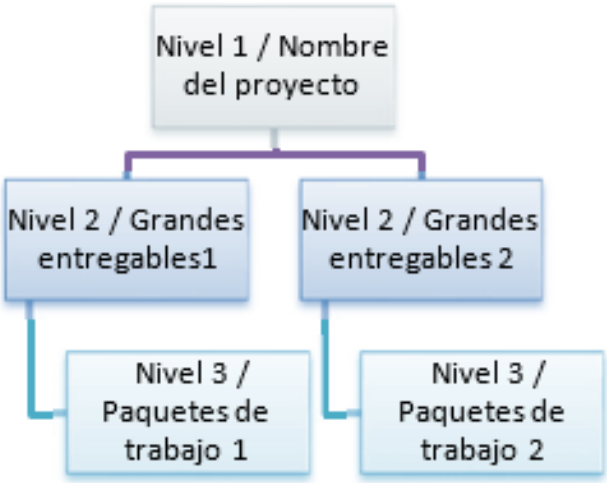


Figura 6. Niveles de la EDT

Elaborado por: Autores

3.2.1.5 Proceso de creación del diccionario de la EDT

La creación del Diccionario de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) implica proporcionar descripciones detalladas para cada paquete de trabajo hasta el último nivel de la EDT, lo que facilita la comprensión del alcance del proyecto. Para la elaboración del Diccionario de la EDT se consideran los siguientes aspectos:

- El Diccionario de la EDT se desarrollará en formato tabular, lo que facilita la comprensión de cada paquete de trabajo y mejora la comunicación con el equipo de trabajo y los interesados.
- El Director del Proyecto, junto con su equipo, será responsable de crear el Diccionario de la EDT, desglosando cada paquete de trabajo hasta el último nivel de la EDT.
- A partir de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del proyecto, se elaborará el diccionario, que debe incluir los siguientes elementos:
  - **Código identificador:** Número de identificación dentro de la EDT.

- **Nombre del elemento:** Nombre del entregable en la EDT.
- **Descripción del trabajo**: Resumen del trabajo necesario a alto nivel para completar el paquete de trabajo especificado en la EDT.
- **Criterios de aceptación**: Detalle de los criterios mínimos que deben cumplirse para que el paquete de trabajo sea aprobado.
- **Responsable:** Nombre y cargo de la persona encargada de completar el entregable.
- **Recursos necesarios:** Descripción de los recursos requeridos para realizar el paquete de trabajo.
- **Supuestos:** Suposiciones consideradas en el paquete de trabajo para el desarrollo del proyecto.
- **Restricciones:** Limitaciones aplicables al paquete de trabajo para el desarrollo del proyecto.

Diccionario EDT

Código identificador	1.1
Nombre del Elemento	
Descripción del Trabajo	
Criterios de aceptación	
Responsable	Nombre del responsable
Recursos necesarios	Insumos requeridos
Supuestos	
Restricciones	

Elaborado por: Autores

3.2.1.6 Validar el alcance

El proceso de validación del alcance consiste en formalizar la aceptación de los entregables por parte de la alta dirección una vez que estos han sido finalizados. Esta aceptación se logra mediante la validación de cada entregable desarrollado durante el

proyecto. Para ello, el director del proyecto y el patrocinador deben verificar que cada entregable haya sido completado satisfactoriamente y formalizar su aceptación mediante un acta de entrega-recepción firmada por la alta dirección.

Si algún entregable no es aceptado formalmente, se registrará una solicitud de cambio para corregir los defectos identificados. Esta solicitud será evaluada y gestionada por el director del proyecto. El proceso de validación del alcance se centra en garantizar la aceptación formal de los entregables.

Las principales entradas para este proceso incluyen la línea base del alcance, el plan de gestión de requisitos, el plan de gestión del alcance, la matriz de trazabilidad de requisitos y los entregables previamente verificados a través del proceso de control de calidad. Entre las herramientas y técnicas utilizadas se encuentra la inspección, que permite medir, examinar y confirmar que los entregables cumplen con los requisitos, y la toma de decisiones para formalizar su aceptación.

Proceso de aceptación formal de los entregables del proyecto.

A lo largo del ciclo de vida del proyecto, el patrocinador tiene la responsabilidad de aprobar y aceptar formalmente los entregables, asegurándose de que estos cumplan con los requisitos establecidos para cada paquete de trabajo definido en la Estructura Desglosada del Trabajo (EDT). Para ello, el director del proyecto coordinará reuniones específicas con el patrocinador y los interesados clave, donde se realizará una revisión detallada de los resultados alcanzados.

Estas reuniones, programadas dentro del cronograma del proyecto como parte de las sesiones regulares de monitoreo y control, permiten evaluar los entregables completados y proceder con su aceptación formal. Durante estas sesiones, se analizan en detalle los objetivos alcanzados, los requisitos cumplidos y cualquier posible observación antes de dar por finalizada la aprobación. Este enfoque asegura que todos los entregables estén alineados con las expectativas del proyecto y los estándares establecidos.

El proceso para llevar a cabo la aceptación formal de los entregables, proporcionando una guía clara y estructurada para garantizar que los resultados cumplan con los criterios de calidad y las metas acordadas. Este proceso no solo refuerza la transparencia y la

colaboración entre las partes interesadas, sino que también garantiza la correcta documentación y cierre de cada entregable dentro del marco del proyecto.

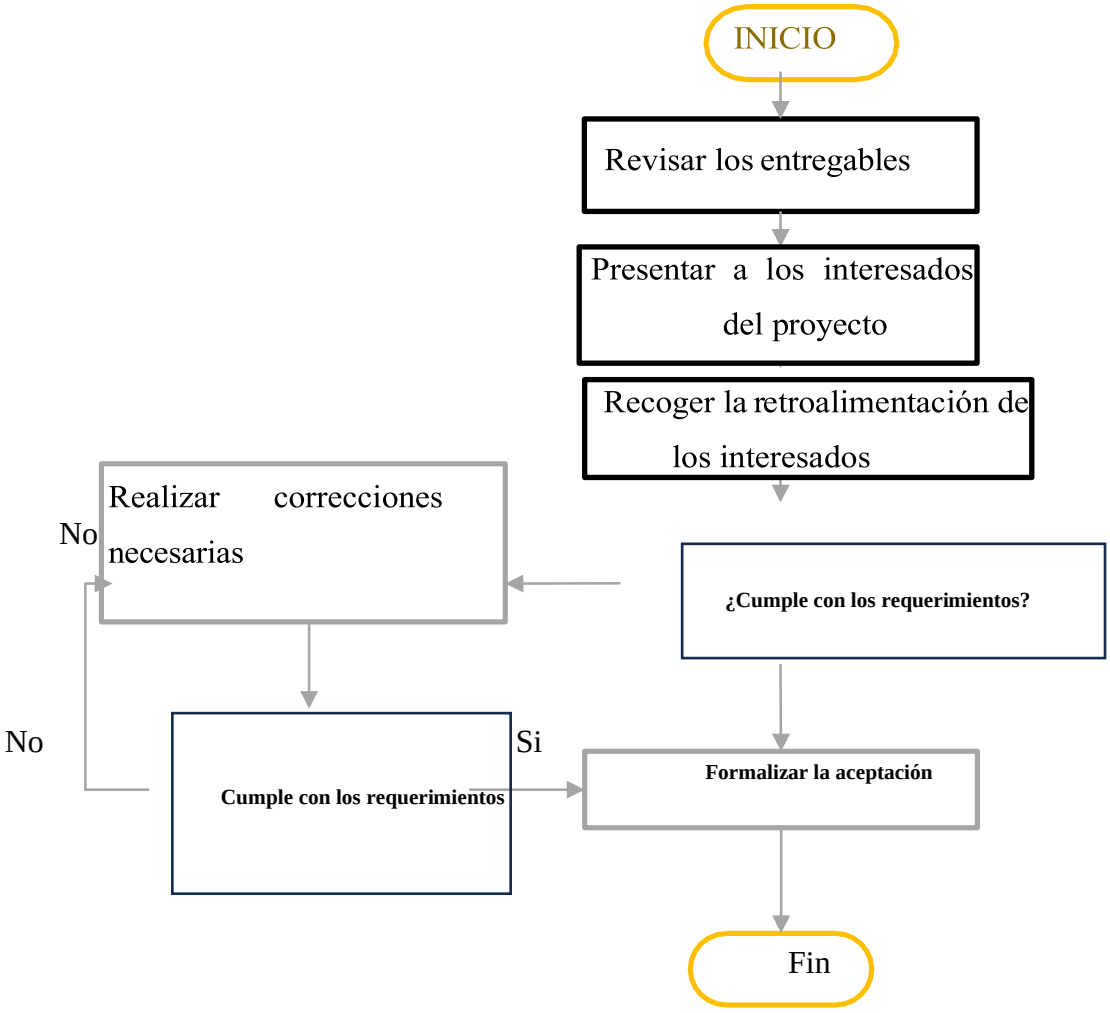


Figura 7. Proceso de aceptación formal de los entregables del proyecto

Elaborado por: Autores

3.2.1.7 Controlar alcance

Para el proceso de monitoreo y control del alcance, se llevarán a cabo reuniones mensuales con el equipo interno del proyecto, el Director del Proyecto y el Patrocinador. En estas reuniones se verificará el cumplimiento y avance de las actividades y entregables establecidos en la línea base del alcance, comparando lo planificado con lo ejecutado. Durante la ejecución del control del alcance se consideran los siguientes puntos:

- Se empleará la técnica de análisis de variaciones de datos.
- Las reuniones cada tres semanas de monitoreo y control,

denominadas comité operativo, se llevarán a cabo todos los lunes. Se redactará un acta de la reunión que incluirá los compromisos, y el responsable de su elaboración será el Líder del Proyecto.

- Las reuniones mensuales de monitoreo y control, denominadas comité de supervisión, se realizarán todos los viernes con la participación de los principales interesados: el Director del Proyecto, el Patrocinador y el Gerente General. También se redactará un acta que incluirá los compromisos, y estará a cargo del Director del Proyecto.
- El Acta de Reuniones será creada por el Líder del Proyecto con la colaboración de su equipo, y la matriz debe incluir la siguiente información:
    - **Nombre del proyecto:** Nombre del proyecto.
    - **Director del Proyecto:** Nombre del Gerente de Proyecto.
    - **Fecha:** Fecha de elaboración del acta.
    - **Actividad:** Temas tratados durante la reunión.
    - **Responsable:** Persona responsable de cada actividad.
    - **Fecha de compromiso:** Fecha límite para cumplir los compromisos.
    - **Estado:** Estado de la actividad (abierto, cerrado, no aplica).
    - **Comunicación:** Detalles sobre la comunicación relacionada con la actividad.
    - **Nombre de los asistentes:** Nombre de los participantes en la reunión.
    - **Cargo de los asistentes:** Cargo que ocupa cada asistente.

A continuación, en la Tabla 15 se tiene el formato de Acta de Reuniones, que debe utilizarse para registrar las actividades y los responsables correspondientes.

Tabla 15 Formato de Acta de reuniones

ACTA DE REUNIONES			
Nombre del proyecto		**Código del proyecto**	
Gerente del proyecto		**Fecha**	

Temas Tratados				
Actividad	**Responsable**	**Fecha de compromiso**	**Estado**	**Comentarios**
Asistentes:				
Nombre			**Cargo**	

Elaborado por: Autores

El proceso de ejecución se detalla en la Tabla 15 sobre las etapas de las Actividades de Control de Calidad de los Entregables, para controlar el alcance del proyecto. Si se presentan cambios que requieran aplicar un control integrado en la gestión de costos se deberá realizar la solicitud a través del Formato de Control Integral de Cambios, para su aprobación por el director del Proyecto y el Patrocinador

Las solicitudes de cambio se realizarán por medio del formato que se muestra en la tabla x, que deberá ser llenado y entregado al director del proyecto en la que debe constar la fecha de elaboración, nombre del solicitante, nombre identificador del cambio, descripción del cambio, el análisis del impacto, recomendaciones, estado de la solicitud.

Tabla 16. FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO

SOLICITUD DE CAMBIO		
Proyecto:		
Número de Solicitud de Cambio:		
Solicitado por:		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN MOTIVO SOLICITUD	FECHA
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO PROPUESTO		
Título del cambio:		
Descripción detallada del cambio:		
DESARROLLO DE INFORME DE LA SOLICITUD DE CAMBIO		
ANÁLISIS DE IMPACTO		

Impacto en el Alcance:			
Impacto en el Cronograma:			
Impacto en el Presupuesto:			
Impacto en Recursos:			
RECOMENDACIONES			
ANÁLISIS DE RIESGOS			
RIESGOS ASOCIADOS		PLAN DE MITIGACIÓN	
ANEXOS			
SEGUIMIENTO DE LA SOLICITUD			
Observaciones			
RESPONSABLES		FIRMA	FECHA
SOLICITADO POR:			
REVISADO POR:			
APROBADO POR:			

El equipo del proyecto llevara un registro de todas las solicitudes de cambio del proyecto que se comunicarán a los interesados del proyecto. A continuación, en la tabla 16, se muestra el formato de registro de control de cambios

Tabla 17. FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIO

REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIOS	
Proyecto:	

Director de proyecto:				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN MOTIVO SOLICITUD			FECHA
# SOLICITUD	NOMBRE DEL CAMBIO	ESTADO	FECHA DE APROBACIÓN	FICHA DE FINALIZACIÓN
RESPONSABLES			FIRMA	FECHA
Revisado por:				
Aprobado por:				

3.2.2 Matriz de Trazabilidad de requisitos.

La documentación de requisitos permitirá identificar y gestionar las necesidades de los diversos interesados del proyecto, con el objetivo de cumplir los objetivos, el alcance del proyecto y los objetivos del negocio, según la planificación establecida para cada entregable y sus respectivos solicitantes.

3.2.3 Objetivos del negocio:

ON1: Diseñar e implementar al menos cinco iniciativas anuales de mejora continua en los procesos constructivos, incorporando tendencias emergentes en sostenibilidad y eficiencia energética.

ON2: Implementar un sistema de gestión integral basado en buenas prácticas de gestión de proyectos (PMBOK) y normativas locales en un plazo de 24 meses, asegurando la calidad en la ejecución, la satisfacción de los futuros residentes y el cumplimiento de los estándares ambientales y de seguridad

ON3: Establecer al menos dos alianzas estratégicas con empresas nacionales o internacionales del sector de construcción e infraestructura, enfocadas en optimizar

procesos constructivos y garantizar el acceso a tecnologías sostenibles para el desarrollo del proyecto.

ON4: Aumentar la disponibilidad de lotes urbanizados en un 20% en los próximos dos años, garantizando estándares de calidad, accesibilidad y cumplimiento de normativas para atender la demanda de vivienda formal en la región.

ON5: Capacitar al 90% del equipo técnico y administrativo involucrado en el proyecto en prácticas innovadoras de gestión y herramientas tecnológicas para el seguimiento del cronograma, calidad y costos durante los primeros seis meses de ejecución.

3.2.4 Objetivos del proyecto:

OP1: Completar el diseño y planificación de la urbanización en los primeros seis meses del proyecto, asegurando que todos los planos, especificaciones técnicas y permisos cumplan con la normativa legal y regulaciones locales.

OP2: Construir y habilitar la infraestructura esencial (red de agua potable, electricidad, alcantarillado y sistema vial) dentro de los primeros 18 meses del proyecto, garantizando su funcionalidad y sostenibilidad.

OP3: Implementar un plan de gestión de calidad que permita monitorear y validar todos los entregables del proyecto, asegurando que cumplan con los estándares definidos en el cronograma.

OP4: Gestionar los recursos financieros del proyecto de manera eficiente para garantizar que los costos se mantengan dentro del presupuesto asignado de $1,296,723.72.

OP5: Finalizar la urbanización y entregar al menos el 90% de los lotes urbanizados a potenciales compradores o inversores al cierre del proyecto, fomentando la creación de nuevos polos de desarrollo.

TABLA 18. Matriz de Trazabilidad de requisitos.

No.	Nombre de interesado	Rol en el proyecto	Requisitos de interesados	Entregables	Objetivos del negocio	Objetivos del proyecto
1	José Cortázar	Patrocinador	El patrocinador debe generar un informe final detallado que evidencie el cumplimiento de todos los objetivos estratégicos del proyecto, incluyendo el respeto al presupuesto y el cronograma establecido, y la alineación con las metas organizacionales, acompañado de las actas de aceptación formal de los entregables principales. Cada entregable debe cumplir con los estándares de calidad definidos, ser aprobado mediante reuniones de revisión formales y garantizar que el proyecto cumple con todas las normativas legales y regulaciones aplicables, asegurando su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo.	**Dirección de proyectos**	ON5 ON4	OP3 OP4 OP5
2	José Garaicoa	Gerente financiero	El gerente financiero debe realizar reportes periódicos y un informe final que evidencie la gestión eficiente de los recursos económicos, asegurando que los costos se mantuvieron dentro del presupuesto aprobado y detallando cualquier ahorro o desviación justificada. La validación final incluirá un análisis del retorno de inversión (ROI) estimado, comparado con el impacto financiero real del proyecto, y la documentación de los controles financieros implementados para evitar sobrecostos o gastos no previstos.	Presupuestos	ON4 ON5 ON2	OP1 OP3

No.	Nombre de interesado	Rol en el proyecto	Requisitos de interesados	Entregables	Objetivos del negocio	Objetivos del proyecto
3	Juan Carlos Troya	Director de proyecto	Debe presentar un informe consolidado que valide que todos los entregables han sido inspeccionados y aprobados formalmente, cumpliendo con las especificaciones técnicas y los estándares de calidad definidos en el plan de gestión. Debe garantizar que cada fase del proyecto ha sido ejecutada de acuerdo con el cronograma y el presupuesto, documentando cualquier cambio aprobado mediante el control integrado de cambios, así como las lecciones aprendidas para su aplicación en futuros proyectos.	Dirección de proyecto	ON1 ON4 ON5	OP1 OP2 OP3
4	Juan José Cortázar	Gerente de desarrollo	Debe tener evidencia técnica y legal de que todas las infraestructuras (como redes de agua potable, electricidad, alcantarillado, y sistemas viales) han sido diseñadas y construidas cumpliendo con las normativas locales, nacionales y los estándares del proyecto. Debe presentar un informe técnico que demuestre que los lotes urbanizados cumplen con todas las especificaciones técnicas establecidas, están listos para la comercialización, y han pasado las inspecciones necesarias para garantizar su funcionalidad y seguridad.	Planificación	ON 4 ON5	OP5 OP3

No.	Nombre de interesado	Rol en el proyecto	Requisitos de interesados	Entregables	Objetivos del negocio	Objetivos del proyecto
5	Antonio Rodríguez	Gerente de Recursos Humanos	Debe generar un informe que detalle la capacitación realizada a todo el personal involucrado en el proyecto, incluyendo contenidos relacionados con seguridad laboral, sostenibilidad y gestión de calidad, acompañado de registros y evidencias de asistencia. Debe garantizar la existencia de un sistema de evaluación de desempeño del personal clave, junto con un informe que documente las medidas implementadas para asegurar la seguridad, bienestar y satisfacción de los trabajadores durante la ejecución del proyecto.	Dirección de proyectos	ON 3 ON4 ON5	OP1 OP3 OP5
6	Ana Cedeño	Gerente de ventas	Debe asegurarse de que al menos el 90% de los lotes urbanizados están disponibles para su comercialización, junto con un paquete de materiales promocionales que incluya especificaciones técnicas, beneficios y características de los lotes. Debe garantizar que se han realizado reuniones con clientes potenciales para obtener retroalimentación y que las características del producto cumplen con las expectativas del mercado, asegurando que se dispone de una estrategia de ventas efectiva y documentada.	Planificación	ON1 ON3	OP4 OP5

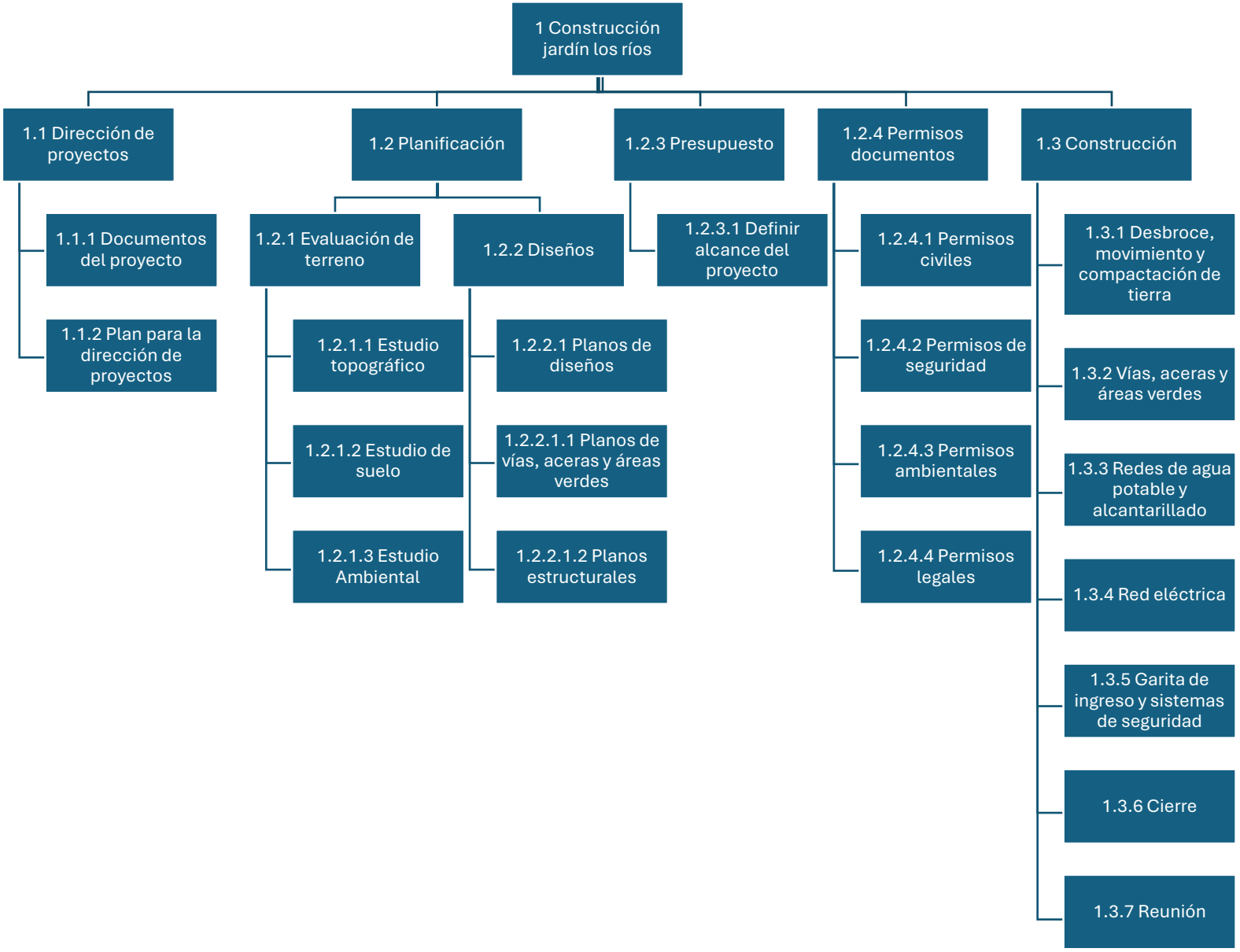
No.	Nombre de interesado	Rol en el proyecto	Requisitos de interesados	Entregables	Objetivos del negocio	Objetivos del proyecto
7	Dayana Silva	Coordinador de medio ambiente	El coordinador de medio ambiente, debe recibir evidencias documentadas y verificables de que se han implementado todas las prácticas sostenibles especificadas en el plan del proyecto, como la mitigación del impacto ambiental, el uso eficiente de recursos naturales y la implementación de tecnologías verdes. El coordinador de medio ambiente debe presentarse un informe final que confirme el cumplimiento de las normativas ambientales locales y nacionales, acompañado de auditorías realizadas durante el proyecto y certificaciones de sostenibilidad que respalden la correcta ejecución de las medidas ambientales.	Planificación	ON3 ON4	OP2 OP4 OP5
8	Sebastián García	Coordinador de trámites legales	El coordinador de trámites legales debe crear un informe consolidado que certifique que todos los permisos, licencias y autorizaciones necesarios para el desarrollo del proyecto han sido obtenidos y están vigentes, cumpliendo con las normativas locales, regionales y nacionales aplicables al sector de la construcción. Debe garantizar que la documentación legal requerida para cada etapa del proyecto, incluyendo contratos con proveedores, acuerdos de compraventa de lotes y licencias de operación, haya sido revisada y aprobada, asegurando que no	Planificación	ON3 ON4 ON5	OP1 OP2

No.	Nombre de interesado	Rol en el proyecto	Requisitos de interesados	Entregables	Objetivos del negocio	Objetivos del proyecto
			existen riesgos legales que puedan comprometer el desarrollo o la comercialización del proyecto.			
9		Gerente de recursos humanos	Debe recibir un informe detallado que registre todas las actividades de capacitación realizadas para los trabajadores, incluyendo temáticas relacionadas con seguridad laboral, sostenibilidad, calidad y herramientas técnicas específicas, acompañadas de listas de asistencia, certificaciones y evaluaciones de aprendizaje. Debe garantizar que las condiciones laborales ofrecidas durante el proyecto cumplen con las normativas laborales vigentes, incluyendo el pago oportuno de salarios, la provisión de equipos de protección personal (EPP) y la implementación de protocolos de seguridad y bienestar.	Dirección de proyectos	ON2 ON3	OP3 OP4

Elaborado por: Autores

A continuación, en la tabla 19 se muestra el formato de la estructura EDT en el proyecto de lotización.

Tabla 19. Formato de la estructura EDT


1 Construcción jardín los ríos
1.1 Dirección de proyectos
1.1.1 Documentos del proyecto
1.1.2 Plan para la dirección de proyectos
1.2 Planificación
1.2.1 Evaluación de terreno
1.2.1.1 Estudio topográfico
1.2.1.2 Estudio de suelo
1.2.1.3 Estudio Ambiental
1.2.2 Diseños
1.2.2.1 Planos de diseños
1.2.2.1.1 Planos de vías, aceras y áreas verdes
1.2.2.1.2 Planos estructurales
1.2.3 Presupuesto
1.2.3.1 Definir alcance del proyecto
1.2.4 Permisos documentos
1.2.4.1 Permisos civiles
1.2.4.2 Permisos de seguridad
1.2.4.3 Permisos ambientales
1.2.4.4 Permisos legales
1.3 Construcción
1.3.1 Desbroce, movimiento y compactación de tierra
1.3.2 Vías, aceras y áreas verdes
1.3.3 Redes de agua potable y alcantarillado
1.3.4 Red eléctrica
1.3.5 Garita de ingreso y sistemas de seguridad
1.3.6 Cierre
1.3.7 Reunión

3.2.4.1 Diccionario EDT

En la siguiente tabla 20 se presenta el diccionario EDT del proyecto:

TABLA 20. Diccionario EDT

Código identificador: 1.1					
Nombre del elemento: Documentos del proyecto					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Incluye la creación, revisión y aprobación de todos los documentos relacionados con la planificación y ejecución del proyecto. Entre estos documentos se encuentran los Planos arquitectónicos, estructurales, permisos legales, bitácoras, informes de avance y cualquier otra Documentación requerida para asegurar la trazabilidad y control del proyecto.	•Los documentos deben estar completos, actualizados, aprobados y sellados por las autoridades municipales en los documentos y las partes interesadas del proyecto. •Los planos arquitectónicos y estructurales deben cumplir con las normas de construcción locales INEN y estar validados por los ingenieros responsables del proyecto. •Los permisos de construcción deben estar emitidos y vigentes antes del inicio de las actividades de obra cumpliendo las normas municipales de urbanismo urbano y del MIDUVI. •Las bitácoras deben reflejar el avance diario del proyecto y estar firmadas por el director de obra. •Toda la documentación debe estar archivada física y digitalmente en el sistema de gestión documental del proyecto.	Gerente de proyecto	•Equipo de diseño (arquitectos e ingenieros) Software de diseño y modelado (AutoCAD, Revit, etc.). •Asesoría legal para la gestión de permisos. •Personal administrativo para el control y almacenamiento de documentos. •Hardware y software para la gestión de archivos digitales.	•Los documentos se aprobarán sin demoras significativas por parte de las autoridades locales. •El equipo de diseño completará los planos dentro del plazo establecido. •No se presentarán cambios importantes en los requisitos normativos que afecten la documentación.	•Cumplimiento estricto de las normativas locales y nacionales. •El presupuesto destinado a la creación y gestión de la documentación es fijo y no se puede exceder. •Los plazos de obtención de permisos son críticos y no pueden retrasarse para afectar el cronograma general del proyecto.

Código identificador: 1.2					
Nombre del elemento: Plan para la dirección de proyecto					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Incluye el desarrollo del plan integral para la dirección del proyecto, el cual abarca los cronogramas, presupuestos, gestión de riesgos, asignación de recursos y la estrategia de comunicación entre las partes interesadas. Este plan será la guía central que define cómo se ejecutará, monitoreará y controlará el proyecto desde el inicio hasta la finalización.	•El plan debe incluir un cronograma detallado, aprobado por el patrocinador, que contemple todas las fases del proyecto y los hitos críticos. •El presupuesto proyectado debe estar alineado con los costos desglosados por partidas, sin exceder el límite establecido de $1´471.084,00 •El plan de riesgos debe identificar al menos los 10 principales riesgos del proyecto, con estrategias de mitigación claras y responsables asignados. •La estrategia de comunicación debe garantizar la actualización periódica a las partes interesadas mediante reportes mensuales. •El plan debe estar aprobado	Director del proyecto	•Software de gestión de proyectos (Microsoft Project). •Equipo de planificación (gerente de proyecto, equipo financiero). •Personal administrativo para la elaboración de informes y actualizaciones.	•Se espera que el equipo de planificación tenga acceso completo a toda la información necesaria sobre recursos, cronogramas y costos. •Los patrocinadores y las partes interesadas estarán disponibles para la revisión y aprobación del plan sin demoras significativas. •Los costos estimados se mantendrán dentro de los márgenes planificados sin aumentos inesperados.	•El plan debe cumplir estrictamente con las normas del PMI (Project Management Institute) y las regulaciones locales de gestión de proyectos. •El presupuesto es fijo y no puede ser ajustado sin la aprobación del patrocinador. •Los tiempos establecidos en el cronograma no pueden excederse, ya que impactarían en la entrega final del proyecto dentro del plazo de 24 meses.

	formalmente por el patrocinador y el director de proyecto, reflejando todas las áreas clave de la dirección del proyecto.

Código identificador: 2.1.1					
Nombre del elemento: Estudio topográfico					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
La realización de un estudio topográfico del terreno en el cual se desarrollará la urbanización. El estudio incluye la medición y representación de las características físicas del terreno, como elevaciones, pendientes, y elementos naturales o construidos presentes. Este estudio será	•El estudio debe estar realizado por una empresa de topografía certificada y contar con la firma de un ingeniero topógrafo acreditado. •La información topográfica debe ser precisa y detallada, incluyendo curvas de nivel, cotas y puntos de referencia para su integración en los planos del proyecto. •El estudio debe incluir la localización exacta de elementos geográficos y límites del terreno de acuerdo con las normativas locales de zonificación y construcción. •Los datos topográficos deben ser compatibles y estar	Gerente de desarrollo	•Equipo de topografía (estación total, GPS, drones). •Personal especializado en topografía (ingenieros topógrafos). •Software para procesamiento de datos topográficos (AutoCAD Civil 3D, GIS). •Vehículos y	•Se supone que las condiciones climáticas serán favorables durante el levantamiento de los datos topográficos. •Se espera que el terreno esté accesible sin barreras físicas que impidan la medición precisa del área. •Los datos topográficos serán exactos y estarán	•El estudio debe cumplir con las normativas y estándares locales para estudios topográficos, garantizando la precisión necesaria para el desarrollo del proyecto. •El presupuesto asignado al estudio topográfico es limitado, lo que restringe el uso de tecnología adicional no prevista inicialmente.

	integrados con			
utilizado para la	los softwares de diseño utilizados en	equipo de	libres de errores	•El estudio debe
planificación del	el proyecto, como AutoCAD y Revit.	campo para el	significativos que	completarse antes de
diseño, movimiento	•El informe topográfico debe estar	desplazamiento	puedan impactar el	iniciar el diseño y las
de tierras y	aprobado por el gerente de desarrollo	y medición en	diseño y la	obras de construcción,
construcción.	y el director del proyecto antes de	terreno.	construcción.	lo que impone una
	proceder con la etapa de diseño y			limitación de tiempo en
	movimiento de tierras.			la recolección de datos.

Código identificador: 2.1.2					
Nombre del elemento: Estudio de suelo					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Consiste en una serie de análisis geotécnicos y mecánicos para determinar las propiedades físicas y químicas del terreno. Este estudio permitirá evaluar la capacidad portante del suelo, la estabilidad y las Condiciones necesarias para diseñar las cimentaciones y estructuras del proyecto de	•El estudio debe incluir la caracterización del suelo en términos de granulometría, plasticidad, capacidad de carga, nivel freático y resistencia al corte. •Los resultados del análisis deben ser compatibles con las normas y estándares geotécnicos locales y nacionales, como los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción o su equivalente local. •El estudio debe identificar posibles riesgos como deslizamientos, asentamientos o licuefacción del terreno, proporcionando recomendaciones técnicas para mitigar estos problemas.	Gerente de desarrollo	•Equipos de perforación y extracción de muestras. •Laboratorios especializados para el análisis de muestras de suelo. •Personal técnico especializado en geotecnia (ingenieros geotécnicos). •Software de modelado	•Se espera que el acceso al sitio de muestreo no esté restringido y que se pueda realizar el trabajo sin interferencias. •Los resultados del estudio geotécnico no revelarán condiciones adversas que puedan requerir soluciones constructivas significativamente	•El estudio de suelo debe cumplir con los tiempos estipulados para no retrasar el diseño de cimentaciones y el cronograma general del proyecto. •El presupuesto para los análisis geotécnicos está limitado, restringiendo la posibilidad de realizar estudios adicionales si se encuentran condiciones

urbanización. El informe resultante guiará el diseño estructural y las actividades de construcción para garantizar la seguridad y viabilidad del proyecto.	•El informe de suelo debe ser validado por un ingeniero geotécnico certificado, y aprobado por el gerente de desarrollo y el director de proyecto. •Los resultados del estudio de suelo deben integrarse en el diseño de las cimentaciones, asegurando que las soluciones estructurales propuestas sean viables.	geotécnico (GeoStudio, PLAXIS). •Vehículos y equipo de campo para el desplazamiento y muestreo del suelo.	más costosas o complejas. •Las muestras de suelo serán representativas del terreno completo, y no habrá necesidad de estudios.	inesperadas. •Los resultados deben ser precisos y no estar sujetos a errores, ya que cualquier fallo podría poner en riesgo la estabilidad de las construcciones.

Código identificador: 2.1.3					
Nombre del elemento: Estudio Ambiental					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Evaluación de los posibles impactos del proyecto de urbanización sobre el entorno natural. El objetivo es identificar, prever y mitigar los efectos adversos que la construcción y operación del proyecto podrían causar en el ambiente, incluyendo flora,	•El estudio debe identificar todas las posibles afectaciones a los recursos naturales, como la calidad del agua, el suelo, el aire y la biodiversidad, y proponer medidas de mitigación claras y específicas. •El informe ambiental debe cumplir con las normativas vigentes, como la Ley de Gestión Ambiental y los reglamentos de la autoridad ambiental competente. •El estudio debe ser aprobado por las autoridades locales correspondientes y estar alineado con los requisitos para la obtención de permisos ambientales.	Coordinador de medio ambiente	•Equipos de medición de calidad de aire, agua y suelo. •Software de modelado ambiental (EIA Software, GIS). •Personal especializado en estudios ambientales (biólogos, ingenieros ambientales). •Vehículos y equipo de campo para realizar las	•Se espera que el acceso al sitio de muestreo no esté restringido y que se pueda realizar el trabajo sin interferencias. •Los resultados del estudio geotécnico no revelarán condiciones adversas que puedan requerir soluciones constructivas significativamente más costosas o	•El estudio debe cumplir con todas las normativas y regulaciones ambientales locales y nacionales, sin excepción, para evitar sanciones o retrasos en la obtención de permisos. •El presupuesto para la implementación de medidas de mitigación es limitado, lo que impone restricciones

fauna, recursos hídricos y calidad del aire. El informe resultante es clave para asegurar el cumplimiento de las Normativas ambientales locales y nacionales y obtener los permisos necesarios.	•El plan de manejo ambiental propuesto debe ser viable, económicamente sostenible y técnicamente adecuado para minimizar los impactos durante las fases de construcción y operación. •El informe debe incluir un plan de monitoreo ambiental para asegurar el cumplimiento continuo de las medidas de mitigación propuestas.	mediciones y observaciones.	complejas. •Las muestras de suelo serán representativas del terreno completo, y no habrá necesidad de estudios.	sobre soluciones costosas o complejas. •El tiempo disponible para completar el estudio y obtener los permisos es crítico y no puede excederse sin impactar el cronograma del proyecto.

Código identificador: 3.2					
Nombre del elemento: Vías, Aceras y Áreas verdes.					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Abarca el diseño, construcción y pavimentación de las vías y aceras dentro de la urbanización. Incluye la creación de vías vehiculares, calles secundarias y aceras peatonales, asegurando la conectividad y accesibilidad dentro de la urbanización. También contempla el cumplimiento de las normativas de	•Las vías deben estar diseñadas según los estándares de ingeniería vial, contemplando el tráfico previsto de una categoría nivel IV (urbano), respetando las normativas locales y nacionales. •Las aceras deben cumplir con los estándares de accesibilidad, como rampas para personas con movilidad reducida, y tener un ancho adecuado de 3 metros según las regulaciones de planificación urbana. •Las vías deben estar construidas con materiales duraderos, de acuerdo con las especificaciones técnicas, y pasar pruebas de resistencia de	Director de obra	•Equipos de construcción (retroexcavadoras, pavimentadoras, rodillos compactadores). •Materiales para pavimentación (asfalto, concreto, adoquines). •Personal técnico especializado en vialidad (ingenieros civiles, topógrafos, obreros). •Software de	•Se supone que las condiciones climáticas serán adecuadas para la pavimentación, sin lluvias prolongadas que interrumpan las actividades. •El terreno será estable y no requerirá movimientos de tierra significativos adicionales no previstos en el estudio inicial. •Se espera que las empresas de	•Las vías y aceras deben ser construidas cumpliendo estrictamente con las normativas locales de urbanismo y vialidad, sin posibilidad de omisiones. •El presupuesto destinado para la pavimentación y construcción de aceras es limitado, restringiendo el uso de materiales costosos o acabados adicionales

	pavimento	diseño	servicios	no
infraestructura vial y	(CBR o similar).	vial (AutoCAD Civil	públicos (agua,	esenciales.
seguridad peatonal	•La infraestructura vial debe incluir un	3D, Infra Works).	electricidad)	•Las actividades de
para garantizar el	sistema de drenaje adecuado para	•Recursos para	completen sus	construcción están
uso eficiente y	prevenir inundaciones o acumulación	pruebas de calidad	instalaciones antes del	restringidas a horarios
seguro del espacio	de agua en las calzadas y aceras.	del pavimento y del	inicio de la	específicos para evitar
público.	•Las áreas verdes deben tener el 10%	drenaje (equipos de	pavimentación para	interferencias con el
	del área total a utilizar del proyecto	prueba de	evitar retrabajos.	tráfico local y las zonas
	cumpliendo con los requisitos urbanos	compactación,		habitadas cercanas.
	locales y correctamente determinados	drenaje pluvial).		
	por la topografía.			

Código identificador: 2.2.1.1

Nombre del elemento: Planos Vías.

Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Consiste en la creación de los planos detallados de diseño para las vías internas de la urbanización. Los planos incluirán el trazado de las calles, dimensiones, niveles, materiales a utilizar, sistemas de drenaje, señalización, alumbrado público y cualquier otro componente necesario para la correcta	•Los planos deben estar elaborados en detalle con el trazado y dimensionamiento adecuado de las vías, considerando el tráfico previsto de nivel IV. •Los planos deben incluir un diseño completo del sistema de drenaje pluvial, asegurando que no se presenten problemas de inundaciones o acumulación de agua en las vías y aceras. •Deben especificar los materiales a utilizar en la pavimentación y el método de construcción, cumpliendo con las normativas técnicas INEN y	Gerente de desarrollo	•Software de diseño y modelado vial (AutoCAD Civil 3D, InfraWorks, GIS). •Personal técnico especializado en diseño de infraestructuras viales (ingenieros civiles, arquitectos). •Estudios topográficos previos y resultados de los estudios de suelo para el diseño	•Se supone que los estudios topográficos y de suelo proporcionan datos precisos para el diseño del trazado de las vías. •Se espera que las condiciones del terreno sean compatibles con el diseño propuesto, evitando la necesidad de modificaciones significativas.	•Los planos deben ajustarse al presupuesto destinado para la construcción de las vías, limitando el uso de materiales o técnicas de construcción costosas. •Las vías y aceras deben cumplir estrictamente con las normativas locales de zonificación y accesibilidad, sin excepciones.

ejecución de las vías y aceras. Estos planos son fundamentales para la planificación y ejecución de la obra vial, asegurando la conformidad con las normativas locales y la seguridad del diseño.	estándares de calidad. •El diseño debe contemplar una carpa asfáltica de 5 plg con desniveles de acuerdo con las regulaciones de seguridad vial. •Los planos deben estar firmados y validados por un ingeniero civil especializado en vialidad, además de ser aprobados por las autoridades locales competentes.	adecuado de las vías. •Normativas y estándares técnicos locales sobre urbanización y construcción de vías. •Colaboración con expertos en drenaje y gestión de aguas pluviales.	•Se cuenta con acceso a toda la información normativa y de seguridad vial necesaria para cumplir con las regulaciones locales.	•Los tiempos de entrega de los planos son críticos para no retrasar el cronograma general de construcción.

Código identificador: 2.2.1.2					
Nombre del elemento: Planos Estructurales					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Son documentos técnicos que detallan los componentes estructurales de las edificaciones o infraestructuras dentro del proyecto de urbanización. Estos planos incluyen las especificaciones de cimentaciones, columnas, vigas, losas, refuerzos y demás elementos necesarios para garantizar la estabilidad y seguridad de las	•Los planos deben incluir un diseño detallado de todos los elementos estructurales (cimentaciones, columnas, vigas, losas), con sus respectivas dimensiones, materiales y especificaciones técnicas. •Deben cumplir con los códigos y normativas de construcción locales, tales como el Código Ecuatoriano de la Construcción o el equivalente normativo, y ser firmados por un ingeniero estructural certificado. •El diseño debe asegurar la estabilidad y resistencia de las estructuras a las cargas previstas, incluidos factores como sismos, vientos y cargas vivas y muertas.	Director de proyecto	•Software de diseño estructural (AutoCAD, SAP2000, ETABS, Revit). •Equipo técnico especializado en ingeniería estructural (ingenieros civiles y estructurales). •Resultados del estudio de suelo para garantizar que las cimentaciones estén diseñadas correctamente. •Normativas y	•Se supone que el terreno tiene la capacidad portante adecuada según los estudios de suelo, permitiendo que el diseño estructural propuesto sea viable. •Se espera que no haya cambios en las normativas locales durante el desarrollo del proyecto que requieran rediseñar los planos estructurales. •Se cuenta con la	•El diseño estructural debe cumplir con las limitaciones de presupuesto y tiempo del proyecto, ajustándose a los recursos disponibles sin comprometer la seguridad. •Los planos deben cumplir estrictamente con las normativas locales en cuanto a sismo-resistencia, estabilidad y seguridad estructural. •Cualquier

construcciones.				
Son fundamentales para la correcta ejecución del proyecto y deben cumplir con las normativas de construcción vigentes.	•Los planos deben incluir las especificaciones del tipo y disposición del acero de refuerzo, concreto y otros materiales de construcción necesarios para garantizar la seguridad estructural. •Los planos deben ser aprobados por el director de proyecto y las autoridades competentes antes de iniciar la construcción.	estándares locales de construcción y seguridad estructural. •Colaboración con especialistas en sismo-resistencia y estabilidad estructural.	aprobación de los planos en el tiempo estipulado para no generar retrasos en la fase de construcción.	modificación de los planos estructurales deberá ser revisada y aprobada por el ingeniero responsable y las autoridades competentes.

Código identificador: 2.4.1					
Nombre del elemento: Permisos civiles					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Autorizaciones legales necesarias para llevar a cabo las obras de construcción e infraestructura dentro del proyecto de urbanización. Estos permisos incluyen licencias de construcción, permisos de uso de suelo, zonificación, conexión a servicios públicos y cualquier otro tipo de autorización que sea requerida por las	•Todos los permisos requeridos por las autoridades municipales y gubernamentales deben ser obtenidos antes de iniciar cualquier trabajo en el sitio. •Los permisos deben estar vigentes durante toda la duración de las obras y cumplir con los requisitos establecidos por las normativas locales o del MIDUVI. •Los documentos asociados a los permisos deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto y el coordinador de trámites legales. •Los permisos deben cubrir todas	Coordinador de trámites legales	•Documentación técnica y legal del proyecto (planos, estudios de suelo, estudios ambientales). •Personal especializado en la gestión de permisos (abogados, ingenieros civiles). •Software de gestión documental para el seguimiento y almacenamiento de permisos. •Colaboración con	•Se espera que la documentación entregada cumpla con todos los requisitos legales y normativos de las autoridades locales para agilizar el proceso de aprobación. •Se supone que los tiempos de aprobación por parte de las entidades reguladoras no excederán el plazo previsto de 60 días desde la	•El inicio de la construcción está estrictamente condicionado a la obtención de los permisos correspondientes. •Los permisos civiles deben cumplir con todas las normativas locales y nacionales, sin excepción, para evitar sanciones o retrasos en el proyecto.

Entidades gubernamentales o municipales para cumplir con las normativas locales y nacionales.	las áreas clave del proyecto, como el uso de suelo, licencia de construcción, conexión a servicios públicos y permisos ambientales. •Los permisos deben estar registrados formalmente en la autoridad correspondiente y aprobados por el director de proyecto antes de comenzar cualquier actividad en el sitio.	entidades municipales y gubernamentales (oficinas de zonificación, departamentos de urbanismo). •Tarifas y costos asociados a la tramitación de permisos y licencias.	presentación de la documentación completa. •No se prevén cambios en las normativas locales que afecten la obtención o renovación de los permisos durante la ejecución del proyecto.	•El presupuesto destinado a la tramitación de permisos es limitado, lo que restringe la posibilidad de pagos adicionales o gestiones fuera del cronograma planificado.

Código identificador: 2.4.2					
Nombre del elemento: Permisos de seguridad					
Descripción del trabajo	**Criterios de aceptación**	**Responsable**	**Recursos necesarios**	**Supuestos**	**Restricciones**
Estos permisos garantizan que el sitio de trabajo cumpla con los estándares necesarios para proteger a los trabajadores, prevenir accidentes y minimizar riesgos durante la ejecución del proyecto. Incluyen certificaciones sobre la seguridad en el lugar de trabajo, la señalización	•Todos los permisos requeridos por las autoridades municipales y gubernamentales deben ser obtenidos antes de iniciar cualquier trabajo en el sitio. •Los permisos deben estar vigentes durante toda la duración de las obras y cumplir con los requisitos establecidos por las normativas locales. •Los documentos asociados a los permisos deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto y el coordinador de trámites legales. •Los permisos deben cubrir todas	Coordinador de trámites legales	•Documentación técnica y legal del proyecto (planos, estudios de suelo, estudios ambientales). •Personal especializado en la gestión de permisos (abogados, ingenieros civiles). •Software de gestión documental para el seguimiento y almacenamiento de permisos. •Colaboración con	•Se espera que la documentación entregada cumpla con todos los requisitos legales y normativos de las autoridades locales para agilizar el proceso de aprobación. •Se supone que los tiempos de aprobación por parte de las entidades reguladoras no excederán el plazo previsto de 60 días desde la	•El inicio de la construcción está estrictamente condicionado a la obtención de los permisos correspondientes. •Los permisos civiles deben cumplir con todas las normativas locales y nacionales, sin excepción, para evitar sanciones o retrasos en el proyecto. •El presupuesto

	las		presentación	
adecuada, la	áreas clave del proyecto, como el uso de	entidades municipales y	de la documentación	destinado a la
instalación de equipos	suelo, licencia de construcción,	gubernamentales	completa.	tramitación de permisos
de seguridad y el	conexión a servicios públicos y	(oficinas de zonificación,	•No se prevén cambios	es limitado, lo que
cumplimiento de las	permisos ambientales.	departamentos de	en las normativas	restringe la posibilidad
normativas	•Los permisos deben estar registrados	urbanismo).	locales que afecten la	de pagos adicionales o
relacionadas con	formalmente en la autoridad	•Tarifas y costos	obtención o renovación	gestiones fuera del
emergencias y	correspondiente y aprobados por el	asociados a la	de los permisos Del proyecto	cronograma
evacuaciones.	director de proyecto	tramitación de permisos		planificado.

Código identificador: 2.4.3					
Nombre del elemento: Permisos ambientales					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Autorizaciones necesarias para garantizar que el proyecto de urbanización cumpla con las normativas locales y nacionales en cuanto a la protección del medio ambiente. Estos permisos se obtienen tras la realización de estudios ambientales	•Todos los permisos ambientales deben ser emitidos por las autoridades ambientales competentes antes del inicio de las actividades de construcción. •Los permisos deben estar basados en un estudio ambiental aprobado, que incluya un plan de manejo ambiental con medidas de mitigación para los posibles impactos. •Los permisos deben cubrir todas las áreas críticas, como la gestión de residuos, manejo de aguas residuales, control de emisiones y protección de	Coordinador de medio ambiente	•Estudio de impacto ambiental elaborado por consultores especializados. •Asesoría legal en materia ambiental para la gestión de los permisos. •Personal especializado en la gestión ambiental y cumplimiento normativo.	•Se asume que el estudio ambiental no revelará impactos críticos que puedan impedir la ejecución del proyecto o aumentar significativamente los costos. •Se espera que las autoridades ambientales revisen y aprueben los permisos	•El inicio de las obras está estrictamente condicionado a la obtención de los permisos ambientales, sin excepción. •Las actividades de construcción y operación deben ajustarse a las medidas de mitigación establecidas en el plan de manejo ambiental, lo

y aseguran que las actividades de construcción y operación del proyecto no causen un impacto negativo significativo en el entorno natural.	flora y fauna. •Las actividades de construcción deben cumplir con las medidas de mitigación especificadas en los permisos, y se deben realizar inspecciones regulares para garantizar su cumplimiento. •Los permisos deben ser aprobados por el coordinador de medio ambiente	•Equipos y sistemas para el control de emisiones, manejo de residuos y tratamiento de aguas. •Colaboración con entidades gubernamentales	en un plazo de 20 días, según lo previsto. •No se prevé que surjan cambios importantes en las normativas ambientales locales	que puede limitar ciertas prácticas o materiales. •El presupuesto asignado para la implementación de medidas ambientales es limitado, lo que restringe soluciones

Código identificador: 2.4.4					
Nombre del elemento: Permisos legal					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Incluyen todas las autorizaciones y trámites necesarios para asegurar que el proyecto de urbanización cumpla con las normativas jurídicas vigentes, tanto a nivel local como nacional. Estos permisos aseguran que todas las actividades del proyecto se realicen de acuerdo con la legislación en temas como zonificación,	•Todos los permisos y autorizaciones legales necesarios deben estar obtenidos y vigentes antes de iniciar la construcción. •Los permisos deben garantizar que el uso del suelo y la zonificación cumplen con las normativas locales, y deben estar aprobados por las autoridades municipales. •Los documentos legales deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto para asegurar su conformidad con la normativa vigente. •Los contratos con proveedores, contratistas y otras partes interesadas deben estar debidamente	Coordinador de trámites legales	•Asesoría legal especializada en temas de urbanización y construcción. •Documentación completa del proyecto, como estudios de viabilidad, uso del suelo y planos aprobados. •Personal capacitado para la gestión de trámites legales y presentación de solicitudes ante las autoridades competentes. •Software de gestión documental para el seguimiento de	•Se supone que la documentación presentada para los permisos cumplirá con todos los requisitos legales establecidos, agilizando el proceso de aprobación. •Se espera que las autoridades legales y municipales no demoren más de lo previsto en la revisión y emisión de los permisos. •No se prevén cambios legislativos	•El inicio y avance del proyecto está condicionado a la obtención de los permisos legales necesarios, lo que podría afectar el cronograma si hay retrasos. •El presupuesto destinado a la obtención de permisos legales es limitado, por lo que no se contemplan trámites adicionales no previstos. •Los permisos legales deben cumplir

	legalizados,	trámites y	importantes	
uso del suelo,	cumpliendo con las leyes comerciales y	permisos legales.	durante el proyecto que	estrictamente con las
licencias	de contratación.	•Tarifas y costos	afecten la validez de	normativas vigentes y
comerciales,	• Los permisos legales deben estar	asociados a la	los permisos obtenidos.	no se permitirán
derechos de	registrados en los organismos	tramitación de permisos		excepciones que puedan
propiedad y	correspondientes y validados por el	y legalización de		poner en riesgo la
contratos	director de proyecto antes del inicio	documentos.		legalidad del proyecto.

Código identificador: 3.1					
Nombre del elemento: Movimiento de tierras					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Implica la excavación, relleno, nivelación y compactación del terreno, preparándolo para la construcción de las infraestructuras. Este proceso incluye la remoción de suelo, rocas u otros	•El terreno debe estar nivelado y compactado de acuerdo con las especificaciones topográficas establecidas a un nivel superior de 30 cm a la vía de acceso de la urbanización, respetando las cotas y pendientes indicadas en los planos. •La compactación del suelo debe cumplir con los estándares de densidad y estabilidad no menores al 80%, verificados mediante el ensayo Proctor y la prueba de densidad in situ. •Los materiales excavados o removidos deben ser gestionados adecuadamente según las normativas ambientales locales, incluyendo la disposición	Director de obra	•Maquinaria pesada para excavación y nivelación (retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras). •Equipos de transporte para la remoción y traslado de materiales (camiones de volteo, palas mecánicas). •Personal técnico especializado en movimiento de tierras (operadores de maquinaria,	•Se asume que las condiciones del suelo encontradas durante el movimiento de tierras serán coherentes con los resultados del estudio geotécnico, sin imprevistos que requieran ajustes significativos en el diseño. •Se espera que las condiciones climáticas sean favorables durante el proceso de excavación y nivelación, evitando interrupciones debido	•El proceso debe realizarse de acuerdo con las normativas locales de gestión de residuos y protección del medio ambiente, especialmente en áreas cercanas a cuerpos de agua. •El presupuesto destinado para el movimiento de tierras es limitado, por lo que se deben optimizar los recursos y evitar sobrecostos debido a actividades adicionales no previstas. •Las actividades de

materiales, así como la adecuación del terreno para cumplir con los requerimientos del diseño del proyecto.	correcta de los residuos o su reutilización si es viable. •El movimiento de tierras debe ser realizado sin afectar las estructuras cercanas ni causar daños a la flora, fauna o cuerpos de agua del entorno. •Se deben cumplir los tiempos establecidos en el cronograma, sin que el movimiento de tierras cause retrasos en las siguientes fases del proyecto.	topógrafos). •Estudios de suelo y topografía actualizados para guiar las actividades de excavación y relleno. •Pruebas de laboratorio para verificar la calidad de la compactación del terreno.	a lluvias intensas o condiciones adversas. •No habrá interferencias externas (como líneas de servicios públicos subterráneos no detectados) que afecten el desarrollo del movimiento de tierras.	movimiento de tierras deben completarse dentro del cronograma establecido, ya que retrasos en esta fase afectarían directamente las siguientes etapas del proyecto.

Código identificador: 3.3					
Nombre del elemento: Redes de agua potable					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Incluye la conexión a la red principal de abastecimiento, la instalación de tuberías, válvulas, y medidores, así como las pruebas necesarias para garantizar que el sistema de distribución de agua cumple con las normativas de seguridad, capacidad y	•El diseño de las redes de agua potable debe estar aprobado por las autoridades locales y cumplir con las normativas técnicas INEN de instalación y distribución de agua, incluyendo las especificaciones sobre la presión y capacidad del diseño de las tuberías. •Las tuberías deben cumplir medidas de 1/2 plg para redes domiciliarias y ser instaladas utilizando materiales certificados (PVC, HDPE) según las normativas INEN, garantizando su durabilidad y resistencia. •El sistema debe pasar todas las pruebas de presión y fugas, verificando que no existan filtraciones en las tuberías, y que el flujo de agua cumpla con los requerimientos técnicos	Director de obra	•Tuberías y Accesorios Certificados (válvulas, conexiones, medidores). •Maquinaria para la instalación de Tuberías (excavadoras, herramientas de corte y soldadura de tuberías). •Personal técnico especializado en la	•Se supone que la empresa pública o privada de suministro de agua potable proporcionará el acceso y las autorizaciones necesarias para la conexión a la red principal dentro de los plazos establecidos. •Se espera que las condiciones del terreno no presenten dificultades significativas para la	•Las actividades de instalación deben cumplir estrictamente con las normativas locales y nacionales en cuanto a la instalación de redes de agua potable y la calidad de los materiales utilizados. •El presupuesto destinado para la instalación de las redes de agua potable es limitado, por lo que se debe optimizar el uso de materiales y mano de obra.

Código identificador: 3.3					
Nombre del elemento: Redes de agua potable					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
calidad. Las redes de agua potable son esenciales para garantizar un suministro de agua seguro y confiable a los futuros residentes del área urbanizada.	establecidos al 100%. •El sistema de distribución debe incluir válvulas de control tipo globo, medidores de agua de 1/2 plg y sistemas de bombeo Inducom (si son necesarios), debidamente instalados y operativos antes de la entrega final. •El proyecto debe incluir un plan de mantenimiento y operación para asegurar el buen funcionamiento de la red de agua a largo plazo.		instalación de redes hidráulicas. •Software de diseño Hidráulico (WaterCAD, EPANET). •Pruebas de presión y calidad del agua, equipos para detectar fugas y medir la presión en la red.	instalación de las tuberías y otros componentes de la red de agua. •No se prevén cambios en las normativas o regulaciones locales que afecten el diseño y la instalación del sistema de agua potable.	•La instalación de las redes debe completarse dentro del cronograma establecido, ya que es una fase crítica que puede afectar otras actividades de la urbanización.

Código identificador: 3.4					
Nombre del elemento: Red eléctrica					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Diseño, instalación y puesta en funcionamiento de la red eléctrica dentro de la urbanización. Incluye la instalación de postes, cables, transformadores y medidores, así como la conexión a la red de suministro eléctrico. El objetivo es garantizar que todas las áreas de la urbanización tengan acceso a un	•El diseño de la red eléctrica debe cumplir con las normativas técnicas locales y nacionales para la instalación de redes de baja y media tensión, garantizando la capacidad de suministro de energía sin perdidas a todos los lotes de la urbanización. •Los materiales utilizados, como postes, cables y transformadores, deben ser certificados y cumplir con los estándares de calidad INEN. •La instalación debe incluir sistemas de protección, como fusibles, interruptores y dispositivos de protección contra sobretensiones, para garantizar la seguridad del sistema dentro de sus	Director de obra	•Materiales Eléctricos certificados (postes, cables, transformadores, medidores). •Maquinaria para la instalación de postes y tendido de cables (camiones con grúas, Plataformas elevadoras). •Personal especializado en instalación eléctrica (electricistas	•Se asume que la empresa de suministro eléctrico local proporcionará acceso y autorización para la conexión a la red principal de energía en los plazos estipulados. •Se espera que las condiciones del terreno y del entorno no presenten dificultades significativas para la instalación de la red eléctrica.	•La instalación de la red eléctrica debe cumplir estrictamente con las normativas locales y nacionales de seguridad eléctrica y calidad de los materiales. •El presupuesto destinado para la instalación de la red eléctrica es limitado, lo que restringe el uso de soluciones tecnológicas costosas o innovaciones fuera del alcance económico.

suministro eléctrico confiable y que la red cumpla con los estándares de seguridad y eficiencia energética.	amperajes óptimos. •El sistema debe pasar todas las pruebas de carga y seguridad, verificando que la red puede suministrar energía de manera eficiente y sin interrupciones. •La red debe ser aprobada por la empresa de suministro eléctrico local y conectada a la red pública antes de la entrega final.	certificados, Ingenieros eléctricos). •Software de diseño eléctrico (AutoCAD Electrical, ETAP). •Equipos para pruebas de carga y seguridad eléctrica.	•Los costos de materiales eléctricos se mantendrán dentro del presupuesto previsto, sin incrementos inesperados que afecten la planificación.	•La red eléctrica debe estar operativa dentro de los tiempos estipulados en el cronograma, ya que su implementación es crítica para el desarrollo de la urbanización.

Código identificador: 3.5					
Nombre del elemento: Cierre					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Delimitación física de la urbanización mediante la construcción de muros, cercas o vallados que aseguren la privacidad y protección del área. Este entregable incluye tanto el diseño como la instalación de los elementos de seguridad	•El cierre debe cumplir con las normativas locales de construcción y seguridad, incluyendo la altura, materiales y ubicación definidos en los planos aprobados. •Los materiales utilizados (mallas, ladrillos, concreto, acero, etc.) deben ser de DISENSA, garantizando la durabilidad, resistencia a las condiciones climáticas y protección contra accesos no autorizados. •El diseño del cierre debe estar alineado con la estética general de la urbanización, integrándose visualmente con las infraestructuras y manteniendo una	Director de obra	•Materiales de construcción (mallas, concreto, ladrillos, acero, pintura) para el levantamiento del muro o cerca perimetral. •Personal especializado en instalación de cercas y construcción de muros perimetrales. •Herramientas y maquinaria para la excavación y levantamiento del cierre (excavadoras,	•Se espera que las condiciones del terreno no presenten obstáculos importantes para la instalación del cierre y que no sean necesarias modificaciones significativas al diseño. •Se supone que los materiales de construcción estarán disponibles y se entregarán a tiempo para evitar retrasos en el cronograma de	•La construcción del cierre debe cumplir estrictamente con las normativas locales y nacionales, tanto en términos de altura como de materiales, para evitar sanciones o demoras. •El presupuesto destinado para el cierre es limitado, lo que restringe el uso de materiales costosos o sistemas de seguridad adicionales no

Código identificador: 3.5					
Nombre del elemento: Cierre					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
perimetral necesarios para controlar el acceso no autorizado, proteger los terrenos internos y mantener la estética general de la urbanización.	apariencia coherente. •El cierre debe estar completamente funcional, sin brechas ni debilidades, y debe incluir elementos de seguridad adicionales, como la instalación de cámaras de vigilancia o iluminación, si es necesaria. •La estructura del cierre debe pasar las inspecciones de las autoridades competentes antes de la entrega final y ser aprobada por el director de proyecto.		mezcladoras de cemento). •Sistemas de seguridad adicionales, como cámaras de vigilancia o iluminación perimetral, si se requieren. •Planos de diseño del cierre y estudios del terreno para su correcta ejecución.	la obra. •Se prevé que no habrá conflictos legales o normativos relacionados con la construcción del cierre en los límites de la propiedad.	previstos en el plan inicial. •La construcción del cierre debe completarse dentro del cronograma establecido, ya que es esencial para garantizar la seguridad y privacidad del área urbanizada.

Código identificador:3.6					
Nombre del elemento: Red de alcantarillado					
Descripción del trabajo	Criterios de aceptación	Responsable	Recursos necesarios	Supuestos	Restricciones
Incluye la conexión a la red principal, la instalación de tuberías y así como las pruebas necesarias para garantizar que el sistema de alcantarillado cumpla con las normativas de seguridad, capacidad y calidad. Las redes de alcantarillado son esenciales para garantizar una evacuación de aguas residuales de manera segura del área urbanizada.	• La red debe estar completamente conectada y sin fugas. • Todas las conexiones deben cumplir con los estándares de calidad según normativa local e internacional (normas NTP, ISO, etc.). • Verificación de nivel y pendiente de las tuberías (mínimo 1% de pendiente). • Prueba de estanqueidad mediante pruebas hidrostáticas sin problemas in situ. • Las zanjas deben tener las dimensiones adecuadas según el diámetro de las tuberías y la profundidad mínima requerida. • No deben haber desbordamientos de tierra que afecten la	Director de obra	• Tubos de PVC o concreto reforzado. • Codos, tees, y accesorios de conexión. • Maquinaria de excavación. • Equipo de soldadura o unión. • Herramientas para pruebas hidrostáticas. • Retroexcavadora o minicargadora. • Personal de apoyo para la remoción manual. • Señalización de seguridad.	• La topografía del terreno permite la instalación de la red sin modificaciones excesivas en la pendiente. • El terreno está libre de interferencias (cables, otras infraestructuras) • El tipo de suelo permite excavación sin excesivos riesgos (rocoso o blando).	• Condiciones climáticas favorables para las excavaciones. • Restricción en el uso de maquinaria pesada en algunas áreas por cercanía a viviendas o infraestructura existente. • Limitaciones en cuanto al espacio para la instalación de pozos cerca de edificios o elementos existentes. • La disponibilidad de agua para realizar las pruebas es limitada o

	obra. • Las paredes de la zanja deben ser estables, sin riesgo de colapso. • Todos los pozos de registro deben cumplir con las especificaciones de tamaño y profundidad. • Los pozos deben ser accesibles para futuras reparaciones o mantenimiento. • Los pozos deben ser impermeables y estancos.		programada.

Elaborado por: Autores

3.3 Gestión del Cronograma

La gestión del cronograma del proyecto es un área clave dentro de la Gestión de Proyectos, ya que garantiza que todos los procesos se realicen con una adecuada administración del tiempo, asegurando así la viabilidad del proyecto dentro del plazo establecido.

3.3.1 Plan de gestión de cronograma

El plan de gestión del cronograma es un documento clave dentro de la gestión de proyectos que establece cómo se planifica, desarrolla, gestiona, ejecuta y controla el cronograma del proyecto. Este plan es fundamental para asegurar que todas las actividades del proyecto se realicen dentro del tiempo establecido y que los plazos se respeten. El desarrollo del cronograma es elaborado en MSProject para el seguimiento y control del cronograma, definiendo la frecuencia con la que se medirá el desempeño del proyecto, cómo se informará el avance, reportes y quiénes serán los responsables de recibir esta información.

3.3.1.1 Definir actividades

El proceso de definición de actividades facilita la identificación y documentación de las tareas específicas necesarias para crear los entregables del proyecto. Se emplea la herramienta de descomposición, que consiste en dividir y subdividir los paquetes de trabajo establecidos en el diccionario de la EDT del proyecto.

El director del proyecto, junto con su equipo de trabajo, será responsable de descomponer los paquetes de trabajo a través de reuniones con el patrocinador, el encargado del sistema integrado de gestión y los coordinadores de área.

La lista de actividades del cronograma es una descripción detallada del alcance del trabajo del proyecto, la cual será revisada por el director del proyecto y aprobada por el patrocinador. Esta lista debe contar con un único indicador, el cual se tomará según el del diccionario de la EDT, además de incluir la etiqueta o nombre de la actividad y su descripción. A continuación, en la tabla 21, se presenta el formato que se utilizará para listar las actividades.

Tabla 21. Formato de lista de actividades e hitos del cronograma

LISTADO DE ACTIVIDADES E HITOS DEL CRONOGRAMA

IDENTIFICADOR	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
ID de la EDT	Nombre de la actividad	Destalla en que consiste la actividad o hito

Elaborado por: Autores.

El director del proyecto elaborará una lista de hitos que serán obligatorios y que marcan eventos o puntos clave en el proyecto. Esta lista de hitos deberá ser aprobada por el patrocinador del proyecto. Cualquier modificación que ocurra después de la aprobación de la lista de actividades deberá ser revisada y gestionada a través del proceso de control de cambios.

3.3.1.2 Secuenciar las actividades

En este proceso se identifican y documentan las conexiones entre las diversas actividades del proyecto. Este mecanismo es importante para establecer un orden de importancia y lógico de trabajo que permita la máxima eficiencia. Para determinar la secuencia de actividades del proyecto se utilizaron métodos para planificar el cronograma y preparar la base. Los métodos de diagramación por precedencia servirán para secuenciar actividades de manera correcta y con un orden lógico.

El responsable de asegurar que se siga la secuencia de actividades y que se genere un diagrama de red del cronograma del proyecto es el director del proyecto, junto con su equipo, se encargará de secuenciar las actividades del proyecto utilizando el Método de Diagramación por Procedencia (PMD) y aplicando relaciones lógicas del tipo Final a Inicio (FS). La lista de secuencias de actividades debe incluir un único indicador, que se tomará según el diccionario de la EDT, además de la etiqueta o nombre de la actividad, su descripción y el código de la actividad predecesora. A continuación, en la tabla 22, se presenta el formato que se utilizará para la secuenciación de las actividades.

TABLA 22. Formato del listado la secuencia de actividades del cronograma

LISTADO DE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES CRONOGRAMA			
IDENTIFICADOR	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN breve**	**PREDECESORA**
ID	Nombre de la Actividad	Describe brevemente en que	ID EDT predecesor

	consiste la actividad	

Elaborado por: Autores

Como resultado del proceso de secuenciación de actividades, se generará el diagrama de red del cronograma del proyecto, el cual se elaborará utilizando el programa Microsoft Project. La secuenciación de las actividades puede provocar modificaciones en la lista de actividades, la lista de hitos y el registro de supuestos, esto afecta al cronograma del proyecto. En el diagrama de red del cronograma, se debe asegurar que todas las actividades estén interconectadas.

3.3.1.3 Estimar la duración de las actividades.

Para estimar la duración de las actividades del entregable "Dirección del proyecto", se utilizará la técnica de Juicio de expertos que nos otorga opiniones y conocimientos de individuos con experiencia y competencia en el área relevante para hacer predicciones o estimaciones sobre aspectos específicos de un proyecto o situación. En este enfoque, se recurre a la experiencia y la intuición de expertos en el campo para evaluar diferentes variables y llegar a estimaciones que pueden ser utilizadas para la planificación y toma de decisiones. Este método es especialmente útil cuando hay una falta de datos históricos o cuando las circunstancias del proyecto son únicas o novedosas. La tabla debe contener los siguientes campos:

- **Identificador:** ID de la EDT
- **Actividad actual:** Nombre de la actividad
- **Duración esperada:** Estimación de la duración de la actividad actual basada en información histórica
- **Reserva:** Valor estimado de la duración en relación a la duración esperada en este caso es el 8%.
- **Duración estimada:** Resultado de la multiplicación de la duración esperada por la reserva

El formato de juicio de expertos es el siguiente:

TABLA 23. **Estimación de duración de Juicio de Expertos Formato**

Estimación Juicio de Expertos

Identificador	Actividad Actual	Duración Esperada	Reserva	Duración Estimada

Fuente: Material de estudio

- Para estimar la duración de las actividades, es crucial que los recursos hayan sido aprobados, y que se utilicen reservas en las actividades que lo requieran.
- El Director de Proyecto, con el apoyo del Líder del Proyecto, es responsable de realizar la estimación de la duración de las actividades. Una vez completada, se enviará en formato PDF al Patrocinador para su revisión y aprobación.

3.3.1.4 Desarrollar el cronograma

El proceso de desarrollo del cronograma permite analizar las secuencias de actividades, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma utilizando el software Microsoft Project para establecer las fechas de inicio y finalización de cada actividad, así como para crear la línea base del cronograma y realizar su seguimiento y control a lo largo del proyecto. El director del proyecto, junto con su equipo, elaborará el cronograma con la ayuda de los resultados de los procesos de definición, secuenciación y estimación de la duración de las actividades. El método utilizado para desarrollar el cronograma será el Método de la Ruta Crítica, en el que la ruta crítica es la secuencia de actividades que representa el camino más largo a través del proyecto. El director del proyecto desarrollara la línea base del cronograma con las fechas planificadas.

3.3.1.5 Controlar el cronograma

El proceso de controlar el cronograma se enfoca en dar seguimiento al progreso del proyecto, actualizar su estado y gestionar cambios en la línea base del cronograma a lo largo de todo el proyecto. El director del proyecto debe evaluar el desempeño actual para determinar el estado del cronograma, abordar factores que causen cambios, revisar las reservas del cronograma y verificar si ha habido modificaciones. El objetivo es asegurar que el trabajo progrese según lo planeado y que el cronograma esté bajo control.

Para el control, se utilizará el Análisis de Valor Ganado (EVA), que compara el trabajo ejecutado con el planificado y el costo. Se realizarán reuniones quincenales para monitorear el cronograma, y el director del proyecto generará informes sobre el desempeño en relación con

la línea base del cronograma. Las revisiones de avances y modificaciones del alcance o cronograma se gestionarán a través del control integrado de cambios.

El índice de desempeño del cronograma (SPI) se usará para comparar el trabajo real con el planificado (valor ganado vs. valor planificado). Este índice se calculará quincenalmente durante todo el proyecto y se documentará en los informes de desempeño del cronograma.

Variables	Formula	Interpretación
SPI: Índice de desempeño del cronograma **EV: Valor ganado** **PV: Valor planificado**	$SPI = \frac{EV}{PV}$	SPI > 1: El proyecto este adelantado con respecto a lo planificado en el cronograma SPI = 1: El proyecto está cumpliendo con el cronograma SPI < 1: el proyecto esta retrasado con respecto a lo planificado en el cronograma

Elaborado por: Autores

3.3.1.6 Herramientas de programación

Se emplearán las siguientes herramientas y técnicas: MS Project 2013, Excel 2013, Word 2013, Google Docs, Adobe Reader, Zoom, reuniones, juicio de expertos y estimación de tres valores. A continuación, se especifican los principales:

- **MS Project 2013**: Es una herramienta de gestión de proyectos de Microsoft que permite planificar, organizar y controlar tareas, recursos y plazos. Facilita la creación de cronogramas, el seguimiento del progreso y la visualización de diagramas de Gantt para una gestión eficiente de proyectos.
- **Excel 2013**: Es una hoja de cálculo versátil de Microsoft que permite analizar datos, hacer cálculos, crear gráficos y tablas. Es comúnmente utilizada para gestionar presupuestos, realizar análisis de datos y organizar información en proyectos.
- **Word 2013**: Es un procesador de textos de Microsoft que permite crear, editar y compartir documentos. Es ideal para elaborar informes, propuestas, contratos y otros documentos clave en la gestión de proyectos.
- **Google Docs**: Es una herramienta en línea de Google que permite crear, editar y colaborar en documentos de texto en tiempo real. Es útil para equipos que necesitan trabajar de manera conjunta y remota, compartiendo y editando

documentos simultáneamente.

- **Adobe Reader**: Es un software que permite visualizar, imprimir y comentar documentos en formato PDF. Es esencial para revisar y compartir documentos en un formato que mantiene su integridad de diseño, independientemente del dispositivo.
- **Zoom**: Es una plataforma de videoconferencias que permite realizar reuniones virtuales, facilitando la comunicación entre equipos dispersos geográficamente. Incluye funciones como compartir pantalla, grabar sesiones y colaborar en tiempo real.
- **Reuniones**: Son encuentros, presenciales o virtuales, en los que los equipos se reúnen para discutir avances, resolver problemas, tomar decisiones y coordinar las actividades del proyecto. Son esenciales para la comunicación efectiva y la toma de decisiones conjunta.
- **Juicio de expertos**: Es una técnica de estimación y toma de decisiones en la que se consulta a personas con experiencia y conocimientos especializados sobre el proyecto para obtener una opinión informada sobre duración, costos o riesgos.

  Estimación de tres valores: Es una técnica en la que se consideran tres escenarios: optimista, pesimista y más probable. Se utiliza para calcular una estimación ponderada de la duración o el costo de una tarea, mejorando la precisión en la planificación del proyecto.

3.3.1.7 *Medición*

Para el proyecto se ha considerado para las actividades de mayor riesgo una reserva de 8%, que será considerada como un umbral de control. En el caso que exceda un valor mayor al 8% se deberá realizar un control integral de cambio con las aprobaciones del Director de proyecto y Patrocinador. A continuación, se detalla el nivel de precisión, unidad de medida y umbral de control a usarse en la Gestión del Cronograma:

- **Nivel de precisión**: Indica el grado de exactitud necesario para las estimaciones de duración de las actividades del proyecto. Un nivel de precisión más alto implica estimaciones más detalladas y exactas, lo que ayuda a minimizar la incertidumbre y a planificar de manera más efectiva. La precisión de estas estimaciones tiene una variación del +/-8%

- **Unidad de medida**: Es el formato en el que se cuantifican las duraciones de las actividades dentro del cronograma. Puede ser en horas, días, semanas, o cualquier otra unidad de tiempo que facilite el seguimiento y control del avance del proyecto, permitiendo una comparación clara entre tareas.
- **Umbrales de control**: Establecen los límites aceptables para las desviaciones en el cronograma. Expresados como un porcentaje, pues, ayudan a identificar cuándo las desviaciones son significativas y requieren acciones correctivas, asegurando que el proyecto se mantenga en línea con los plazos establecidos.

TABLA 24. **Tabla de medición.**

Nivel de Precisión	Unidades de Medida	Umbral de control
8%	Tiempo	+/-8%

Elaborado por: Fuente de estudio.

3.3.1.8 *Mantenimiento del modelo de programación del proyecto*

La metodología de programación del proyecto se refiere al enfoque estructurado y sistemático que se utiliza para planificar, organizar y controlar las actividades de un proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Esta metodología consiste en gestionar eficazmente las tareas, optimizar el uso de recursos, y adaptarte a cambios imprevistos; asegurando que el proyecto se complete dentro del plazo y presupuesto establecidos. Además, a través de técnicas como el juicio de expertos o la estimación de tres valores permite involucrar a los interesados de manera efectiva y fomentar la comunicación en el equipo, lo que es crucial para el éxito del proyecto

3.3.1.9 Lista de Actividades e hitos del proyecto

En la gestión de proyectos, el proceso de definir actividades consiste en identificar y documentar de manera detallada las acciones o tareas necesarias para generar los entregables del proyecto. Este proceso generalmente implica descomponer los procesos en tareas más manejables para facilitar la estimación de costos. Por otro lado, los hitos son momentos clave en el ciclo de vida del proyecto que marcan logros importantes o eventos relevantes. Definir tanto las actividades como los hitos es esencial para crear un cronograma de proyecto realista y eficiente.

A continuación, a lo expresado en la tabla se presenta el formato de lista de actividades e hitos del proyecto.

TABLA 25. Lista de actividades e hitos del proyecto

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
1.1 Documentos del proyecto		
1.1.1	Definir alcance de la lotización	Reunir a los desarrolladores y autoridades locales para establecer los límites geográficos, características del terreno y objetivos de desarrollo.
1.1.2	Establecer cronograma de construcción	Crear un plan detallado que incluya las fechas de inicio y finalización de la preparación del terreno, infraestructura básica y desarrollo de parcelas.
1.1.3	Identificar recursos necesarios	Determinar la maquinaria, materiales de construcción, personal técnico y administrativo necesarios para llevar a cabo la lotización urbanística.
1.1.4	Crear estructura de desglose de trabajo (EDT)	Desarrollar una lista jerárquica de todas las tareas necesarias para la preparación del terreno, construcción de infraestructura y parcelación.
1.1.5	Preparar informe inicial de la lotización	Documentar las condiciones iniciales del terreno, planos de diseño preliminares, estimaciones de costos y posibles desafíos para la lotización.
1.1.6	Verificación de informe	Garantizar la precisión, integridad y calidad del documento antes de su presentación o distribución.
1.1.7	Preparar informe final de la lotización	Compilar datos de la infraestructura construida, parcelas vendidas y lecciones aprendidas en un informe completo para los inversores y autoridades locales.
1.1.8	Documentos del proyecto entregados	Hito
1.2 Plan para la dirección de proyecto		
1.2.1	Definir objetivos y alcance de la lotización	Reunir a los promotores del proyecto y las autoridades pertinentes para establecer los objetivos de la lotización, como el número de parcelas, servicios a ofrecer, y límites del proyecto.
1.2.2	Desarrollar estructura de desglose de trabajo (EDT)	Crear una descomposición jerárquica de todas las actividades necesarias para la preparación del terreno, la construcción de infraestructura y la subdivisión de parcelas.
1.2.3	Establecer cronograma de construcción	Elaborar un plan detallado que establezca las fechas de inicio y finalización de cada fase del proyecto, desde la preparación del terreno

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		hasta la entrega de parcelas a los compradores.
1.2.4	Identificar y asignar recursos necesarios	Determinar los equipos, materiales y profesionales requeridos para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción de infraestructura y la subdivisión de parcelas.
1.2.5	Establecer mecanismos de control y seguimiento	Definir los indicadores clave de rendimiento (KPIs) y los procedimientos de control para supervisar el progreso del proyecto, asegurando el cumplimiento de los plazos y estándares de calidad.
1.2.6	Preparar plan de comunicación	Establecer un plan de comunicación que defina cómo se informarán y comunicarán los avances del proyecto a los inversores, autoridades locales y futuros compradores de parcelas.
1.2.7	Verificar plan de comunicaciones	Revisar y asegurar que todos los elementos y componentes del plan estén bien desarrollados y alineados con los objetivos establecidos
1.2.8	Realizar reunión de inicio del proyecto	Organizar una reunión inaugural con todas las partes interesadas para presentar el plan del proyecto, asignar responsabilidades y alinear expectativas sobre el desarrollo de la lotización.
1.2.9	Ejecutar actividades planificadas	Llevar a cabo las tareas planificadas, como la limpieza y nivelación del terreno, la construcción de infraestructura vial y de servicios, y la delimitación de parcelas, siguiendo el cronograma establecido.
1.2.10	Plan para la dirección de proyecto entregado	Hito
2.1.1 Estudio topográfico		
2.1.1.1	Definir alcance del estudio	Establecer los límites y objetivos del estudio para recopilar información detallada sobre la superficie terrestre y sus características.
2.1.1.2	Revisar antecedentes	Investigar y recopilar información previa, como mapas existentes y estudios topográficos anteriores.
2.1.1.3	Planificar el levantamiento	Diseñar la estrategia y metodología para realizar el levantamiento topográfico.
2.1.1.4	Ejecutar levantamiento topográfico	Realizar la recopilación de datos mediante técnicas de medición y observación en campo.
2.1.1.5	Procesar datos topográficos	Analizar y procesar los datos recopilados para generar un modelo tridimensional del terreno.
2.1.1.6	Interpretar resultados	Evaluar los datos y proporcionar conclusiones sobre las características topográficas del área estudiada.

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
2.1.1.7	Preparar informe técnico	Documentar los hallazgos y conclusiones del estudio en un informe detallado.
2.1.1.8	Revisión y aprobación del informe	Verificar la precisión y relevancia del informe técnico por parte de expertos y autoridades competentes.
2.1.1.9	Entrega formal del informe	Presentar el informe final a los clientes o partes interesadas designadas.
2.1.1.10	Estudio topográfico entregado	Hito
2.1.2	Estudio de suelo	
2.1.2.1	Definir alcance del estudio	Establecer los límites y objetivos del estudio para evaluar las propiedades geotécnicas del terreno.
2.1.2.2	Investigar antecedentes	Recopilar información previa sobre el terreno, incluyendo estudios anteriores y registros históricos.
2.1.2.3	Seleccionar puntos de muestreo	Identificar ubicaciones estratégicas para la toma de muestras representativas del suelo.
2.1.2.4	Planificar el muestreo	Diseñar la estrategia y metodología para la recolección de muestras de suelo.
2.1.2.5	Realizar muestreo de suelo	Ejecutar la recolección de muestras según el plan establecido.
2.1.2.6	Analizar muestras en laboratorio	Procesar y evaluar las muestras de suelo en el laboratorio para determinar sus propiedades geotécnicas.
2.1.2.7	Interpretar resultados	Analizar los datos obtenidos del análisis de suelo y proporcionar conclusiones sobre las condiciones geotécnicas del terreno.
2.1.2.8	Preparar informe técnico	Documentar los hallazgos y conclusiones del estudio en un informe detallado.
2.1.2.9	Revisión y aprobación del informe	Verificar la precisión y relevancia del informe técnico por parte de expertos y autoridades competentes.
2.1.2.10	Entrega formal del informe	Presentar el informe final a los clientes o partes interesadas designadas.
2.1.2.11	Evaluación Suelo entregado	Hito
2.1.3 Estudio ambiental		
2.1.3.1	Definir alcance del estudio	Establecer los límites y objetivos del estudio para identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto.
2.1.3.2	Recopilar información previa	Investigar y recopilar datos sobre el entorno natural y las actividades humanas en la zona del proyecto.

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
2.1.3.3	Realizar evaluación de impacto ambiental	Analizar los posibles impactos ambientales del proyecto en diferentes aspectos, como aire, agua, suelo, biodiversidad, entre otros.
2.1.3.4	Desarrollar medidas de mitigación	Proponer medidas y acciones para prevenir, reducir o compensar los impactos ambientales identificados.
2.1.3.5	Elaborar informe de estudio ambiental	Documentar los resultados de la evaluación y las medidas de mitigación en un informe detallado.
2.1.3.6	Revisión y aprobación del informe	Verificar la precisión y relevancia del informe ambiental por parte de expertos y autoridades competentes.
2.1.3.7	Entrega formal del informe	Presentar el informe final a los clientes o partes interesadas designadas.
2.1.3.8	Evaluación Ambiental entregado	Hito
2.2.1.1 Planos vías		
2.2.1.1.1	Definir alcance del proyecto	Establecer los límites y objetivos del proyecto de planos de vías para garantizar la eficiencia operativa y seguridad en las vías.
2.2.1.1.2	Realizar levantamiento topográfico	Recopilar datos precisos sobre el terreno y las características de las vías existentes.
2.2.1.1.3	Diseñar distribución del tráfico	Planificar la distribución del tráfico vehicular y peatonal para minimizar congestiones y optimizar el flujo de vehículos.
2.2.1.1.4	Crear diseño de señalización	Desarrollar el diseño de la señalización vial para proporcionar información clara y segura a los conductores y peatones.
2.2.1.1.5	Elaborar diseño de vías peatonales y ciclistas	Diseñar rutas de acceso adecuadas para peatones y ciclistas, garantizando su seguridad y comodidad.
2.2.1.1.6	Desarrollar planos de construcción	Generar los planos detallados que incluyan todas las especificaciones necesarias para la construcción de las vías.
2.2.1.1.7	Revisión y aprobación de planos	Verificar la precisión y calidad de los planos por parte de expertos y autoridades competentes.
2.2.1.1.8	Entrega formal de los planos	Presentar los planos finales a los clientes o partes interesadas designadas.

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
2.2.1.1.9	Planos de Vías entregado	Hito
2.2.1.2 Planos estructurales		
2.2.1.2.1	Definir alcance del proyecto	Establecer los límites y objetivos del proyecto de planos estructurales para diseñar estructuras seguras y estables.
2.2.1.2.2	Realizar análisis estructural	Realizar cálculos y análisis para determinar las cargas y fuerzas que actúan sobre la estructura.
2.2.1.2.3	Diseñar estructuras	Utilizar los resultados del análisis para diseñar estructuras eficientes, optimizando el uso de materiales y recursos.
2.2.1.2.4	Crear planos detallados	Generar los planos detallados que incluyan todas las especificaciones necesarias para la construcción de las estructuras.
2.2.1.2.5	Revisión y aprobación de planos	Verificar la precisión y calidad de los planos por parte de expertos y autoridades competentes.
2.2.1.2.6	Entrega formal de los planos	Presentar los planos finales a los clientes o partes interesadas designadas.
2.2.1.2.7	Planos Estructurales entregado	Hito
2.4.1 Permisos civiles		
2.4.1.1	Investigar requisitos legales	Identificar todas las leyes, regulaciones y códigos civiles locales, estatales o nacionales aplicables al proyecto de desarrollo urbanístico.
2.4.1.2	Solicitar documentación necesaria	Recopilar todos los documentos y formularios requeridos para la obtención de permisos civiles.
2.4.1.3	Preparar solicitud de permisos	Preparar la documentación necesaria y completar los formularios de solicitud de permisos.
2.4.1.4	Presentar solicitud a autoridades	Presentar la solicitud de permisos a las autoridades pertinentes encargadas de su revisión y aprobación.
2.4.1.5	Seguimiento y coordinación	Realizar seguimiento regular con las autoridades para garantizar que la solicitud avance según lo previsto y coordinar cualquier requisito adicional.
2.4.1.6	Revisión y corrección de documentos	Verificar la precisión y completitud de los documentos presentados y corregir cualquier error o discrepancia.
2.4.1.7	Entrega formal de	Recibir los permisos civiles aprobados de las autoridades correspondientes.

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
	permisos	
2.4.1.8	Permisos Civiles entregado	Hito
2.4.2 Permisos de seguridad		
2.4.2.1	Definir alcance del plan	Establecer los límites y objetivos del plan de seguridad y salud ocupacional para el proyecto.
2.4.2.2	Identificar riesgos y peligros	Realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo.
2.4.2.3	Desarrollar medidas de prevención	Elaborar medidas específicas para prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro.
2.4.2.4	Proporcionar equipos de protección	Identificar y suministrar los equipos de protección personal adecuados para cada tarea y riesgo.
2.4.2.5	Capacitar al personal	Brindar capacitación y formación sobre seguridad y salud ocupacional a todo el personal involucrado.
2.4.2.6	Elaborar plan de emergencia	Desarrollar un plan detallado de respuesta ante emergencias, incluyendo evacuación y primeros auxilios.
2.4.2.7	Revisión y aprobación del plan	Verificar la precisión y relevancia del plan de seguridad y salud ocupacional por parte de expertos y autoridades competentes.
2.4.2.8	Entrega formal del plan	Presentar el plan final a los clientes, contratistas y partes interesadas designadas.
2.4.2.9	Permiso de Seguridad entregado	Hito
2.4.3 Permisos ambientales		
2.4.3.1	Revisar regulaciones ambientales	Investigar y revisar todas las leyes, regulaciones y normativas ambientales aplicables al proyecto.
2.4.3.2	Identificar requisitos específicos	Determinar los requisitos particulares relacionados con la conservación de recursos naturales, gestión de residuos, emisiones, entre otros.
2.4.3.3	Preparar documentación necesaria	Recopilar y preparar la documentación requerida para solicitar los permisos ambientales.
2.4.3.4	Presentar solicitud a autoridades	Enviar la solicitud de permisos ambientales a las autoridades pertinentes para su revisión y aprobación.

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
2.4.3.5	Seguimiento y coordinación	Realizar seguimiento regular con las autoridades para garantizar que la solicitud avance según lo previsto y coordinar cualquier requisito adicional.
2.4.3.6	Revisión y corrección de documentos	Verificar la precisión y completitud de los documentos presentados y corregir cualquier error o discrepancia.
2.4.3.7	Entrega formal de los permisos	Recibir los permisos ambientales aprobados de las autoridades correspondientes
2.4.3.8	Permisos ambientales entregados	Hito
2.4.4 Permiso legal		
2.4.4.1	Investigar normativas y regulaciones	Realizar una investigación exhaustiva sobre las leyes, normativas y regulaciones aplicables al proyecto.
2.4.4.2	Identificar requisitos legales	Determinar los requisitos específicos que el proyecto debe cumplir según la legislación vigente.
2.4.4.3	Preparar documentación requerida	Recopilar y preparar la documentación necesaria para solicitar los permisos legales requeridos.
2.4.4.4	Presentar solicitud a autoridades	Enviar la solicitud de permisos legales a las autoridades competentes para su revisión y aprobación.
2.4.4.5	Seguimiento y coordinación	Realizar seguimiento regular con las autoridades para garantizar que la solicitud avance según lo previsto y coordinar cualquier requisito adicional.
2.4.4.6	Revisión y corrección de documentos	Verificar la precisión y completitud de los documentos presentados y corregir cualquier error o discrepancia.
2.4.4.7	Entrega formal del permiso	Recibir el permiso legal aprobado de las autoridades correspondientes.
2.4.4.8	Permiso Legal entregado	Hito
3.1 Movimiento de tierras		
3.1.1	Evaluar terreno existente	Realizar una evaluación detallada del terreno para determinar su topografía y características.
3.1.2	Planificar el movimiento de tierras	Diseñar un plan que incluya la cantidad y ubicación adecuada de la tierra a mover y los equipos necesarios.
3.1.3	Preparar maquinaria y equipos	Verificar y preparar la maquinaria y equipos requeridos para llevar a cabo el movimiento de tierras.
3.1.4	Ejecutar movimiento de tierras	Realizar las operaciones de excavación, relleno y nivelación de acuerdo con el plan establecido.

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
3.1.5	Controlar calidad del trabajo	Realizar inspecciones regulares para garantizar que el movimiento de tierras se realice según lo planeado y cumpla con los estándares de calidad.
3.1.6	Monitorear avance del trabajo	Seguir de cerca el progreso del movimiento de tierras para asegurarse de que se mantenga dentro del cronograma establecido.
3.1.7	Revisión y aprobación del trabajo	Verificar la calidad y eficacia del movimiento de tierras por parte de expertos y autoridades competentes.
3.1.8	Entrega formal del trabajo	Presentar el trabajo finalizado a los clientes o partes interesadas designadas.
3.1.9	Movimiento de Tierras entregado	Hito
3.2		Vías y aceras
3.2.1	Revisar diseño técnico	Examinar detalladamente el diseño de las vías y aceras para verificar que cumpla con los estándares técnicos establecidos.
3.2.2	Preparar el sitio de construcción	Preparar el área donde se llevará a cabo la construcción, incluyendo la limpieza y nivelación del terreno.
3.2.3	Colocar los cimientos	Instalar los cimientos necesarios para la construcción de las vías y aceras, garantizando su estabilidad y durabilidad.
3.2.4	Verificar la calidad de los materiales	Inspeccionar los materiales de construcción para asegurar su calidad y cumplimiento con las especificaciones técnicas.
3.2.5	Construir las vías y aceras	Llevar a cabo la construcción de las vías y aceras de acuerdo con el diseño técnico aprobado.
3.2.6	Realizar pruebas de calidad	Realizar pruebas y controles de calidad durante el proceso de construcción para garantizar la integridad y seguridad de las vías y aceras.
3.2.7	Inspeccionar el trabajo finalizado	Realizar una inspección exhaustiva una vez completada la construcción para verificar que cumple con los estándares establecidos.
3.2.8	Entrega formal del proyecto	Presentar el proyecto finalizado a los clientes o partes interesadas designadas.
3.2.9	Vías y Aceras entregado	Hito
3.3 Redes de Agua potable		
3.3.1	Analizar normativas y regulaciones	Revisar todas las normativas, códigos y regulaciones locales, estatales o nacionales pertinentes para el diseño y construcción de las redes de agua potable.
3.3.2	Realizar estudio de viabilidad	Evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto de redes de agua potable.

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
3.3.3	Elaborar diseño técnico	Desarrollar un diseño técnico detallado que cumpla con las normativas y regulaciones establecidas.
3.3.4	Obtener permisos y autorizaciones	Gestionar y obtener los permisos y autorizaciones necesarios de las autoridades competentes para la ejecución del proyecto.
3.3.5	Adquirir materiales y equipos	Identificar y adquirir los materiales y equipos necesarios para la construcción de las redes de agua potable, asegurando su calidad y cumplimiento normativo.
3.3.6	Construir redes de agua potable	Llevar a cabo la construcción de las redes según el diseño técnico aprobado, garantizando su cumplimiento con las normativas y estándares establecidos.
3.3.7	Realizar pruebas y controles	Realizar pruebas de presión, calidad del agua y otros controles para asegurar el correcto funcionamiento y cumplimiento de las redes construidas.
3.3.8	Inspeccionar y certificar el trabajo	Realizar inspecciones finales para verificar que las redes de agua potable cumplen con todas las normativas y regulaciones, y obtener la certificación correspondiente.
3.3.9	Entrega formal del proyecto	Presentar el proyecto finalizado y certificado a los clientes o autoridades competentes.
3.3.10	Redes de Agua Potable entregado	Hito
3.4 Red eléctrica		
3.4.1	Analizar normativas y regulaciones	Revisar todas las normativas, códigos y regulaciones locales, estatales o nacionales pertinentes para el diseño y construcción de redes eléctricas.
3.4.2	Realizar estudio de viabilidad	Evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto de construcción de la red eléctrica.
3.4.3	Elaborar diseño técnico	Desarrollar un diseño técnico detallado que cumpla con las normativas y regulaciones eléctricas, así como los estándares de seguridad establecidos.
3.4.4	Obtener permisos y autorizaciones	Gestionar y obtener los permisos y autorizaciones necesarios de las autoridades competentes para la ejecución del proyecto eléctrico.
3.4.5	Adquirir materiales y equipos	Identificar y adquirir los materiales y equipos eléctricos necesarios para la construcción de la red, garantizando su calidad y cumplimiento normativo.
3.4.6	Construir red eléctrica	Llevar a cabo la construcción de la red eléctrica según el diseño técnico aprobado, siguiendo los estándares de

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		seguridad y calidad establecidos.
3.4.7	Realizar pruebas y controles	Realizar pruebas de funcionamiento, seguridad y calidad en la red eléctrica construida, asegurando su correcto funcionamiento y cumplimiento normativo.
3.4.8	Inspeccionar y certificar el trabajo	Realizar inspecciones finales para verificar que la construcción de la red eléctrica cumpla con todas las normativas y regulaciones, y obtener la certificación correspondiente.
3.4.9	Entrega formal del proyecto	Presentar el proyecto finalizado y certificado a los clientes o autoridades competentes.
3.4.10	Red Eléctrica entregado	Hito
3.5 Garita de ingreso		
3.5.1	Analizar requisitos de diseño	Revisar y comprender los requisitos funcionales y arquitectónicos para la garita de ingreso, incluyendo el control de acceso y la capacidad requerida.
3.5.2	Elaborar diseño arquitectónico	Desarrollar un diseño arquitectónico funcional y estéticamente adecuado para la garita de ingreso, teniendo en cuenta el entorno y la seguridad.
3.5.3	Obtener aprobaciones y permisos	Gestionar y obtener las aprobaciones necesarias de las autoridades competentes para el diseño y construcción de la garita de ingreso.
3.5.4	Adquirir materiales y equipos	Identificar y adquirir los materiales y equipos necesarios para la construcción de la garita, asegurando su calidad y cumplimiento normativo.
3.5.5	Construir garita de ingreso	Llevar a cabo la construcción de la garita de ingreso según el diseño aprobado, garantizando su funcionalidad y seguridad.
3.5.6	Realizar pruebas y controles	Realizar pruebas de funcionamiento y seguridad en la garita construida para asegurar su correcto funcionamiento y cumplimiento de requisitos.
3.5.7	Inspeccionar y certificar el trabajo	Realizar inspecciones finales para verificar que la construcción de la garita cumpla con los requisitos y estándares establecidos, y obtener la certificación correspondiente.
3.5.8	Entrega formal de la garita	Presentar la garita de ingreso finalizada y certificada a los clientes o autoridades competentes.
3.5.9	Garita de Ingreso entregado	Hito
3.6 Cierre		

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
3.6.1	Realizar inventario final	Realizar un inventario exhaustivo de todos los elementos y recursos utilizados en el proyecto de lotización urbanística
3.6.2	Verificar cumplimiento de normativas	Asegurarse de que todas las actividades realizadas durante la lotización cumplen con las normativas y regulaciones locales
3.6.3	Evaluar el impacto ambiental	Realizar una evaluación del impacto ambiental del proyecto de lotización y tomar medidas correctivas si es necesario
3.6.4	Revisar contratos y acuerdos	Verificar que todos los contratos y acuerdos relacionados con el proyecto estén completos y cerrados de manera adecuada
3.6.5	Realizar auditoría financiera	Llevar a cabo una auditoría financiera para revisar los gastos y asegurar la correcta asignación de los recursos
3.6.6	Documentar lecciones aprendidas	Documentar las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto para futuras referencias
3.6.7	Preparar informe de cierre	Elaborar un informe detallado que incluya los resultados del proyecto, lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos similares
3.6.8	Realizar reunión de cierre	Organizar una reunión de cierre con todas las partes interesadas para revisar los resultados del proyecto y discutir lecciones aprendidas
3.6.9	Obtener aceptación del cliente	Obtener la aceptación formal del cliente o autoridades locales sobre los resultados y el cierre del proyecto
3.6.10	Entregar documentación final	Presentar oficialmente toda la documentación y los resultados del proyecto de lotización a las autoridades pertinentes
3.6.11	Cierre entregado	Hito
1.3.7	reunion	Reuniones de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto
1.3.7.1	Reunión de coordinación 1	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.2	Reunión de avance del proyecto 1	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.3	Reunión de cierre de hitos 1	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.4	Reunión de planificaciones logísticas 1	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.5	reunion de coordinación 2	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.6	reunion de avance del proyecto 2	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.7	reunion cierre de hitos 2	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.8	reunion de planificaciones logisticas 2	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.9	reunion de coordinación 3	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.10	reunion de avance del proyecto 3	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.11	reunion cierre de hitos 3	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.12	reunion de planificaciones logisticas 3	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.13	reunion de coordinación 4	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.14	reunion de avance del proyecto 4	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.15	reunion cierre de hitos 4	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
1.3.7.16	reunión de planificaciones logísticas 4	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.17	reunión de coordinación 5	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.18	reunión de avance del proyecto 5	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.19	reunion cierre de hitos 5	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.20	reunion de planificaciones logisticas 5	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.21	reunion de coordinación 6	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.22	reunion de avance del proyecto 6	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.23	reunión cierre de hitos 6	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.24	reunión de planificaciones logísticas 6	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.25	reunión de coordinación 7	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.26	reunion de avance del proyecto 7	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.27	reunion cierre de hitos 7	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.28	reunion de planificaciones logisticas 7	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.29	reunion de coordinación 8	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.30	reunion de avance del proyecto 8	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.31	reunion cierre de hitos 8	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.32	reunion de planificaciones logisticas 8	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.33	reunion de coordinación 9	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.34	reunion de avance del proyecto 9	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.35	reunion cierre de hitos 9	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
1.3.7.36	reunion de planificaciones logisticas 9	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.37	reunion de coordinación 10	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.38	reunion de avance del proyecto 10	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.39	reunion cierre de hitos 10	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.40	reunion de planificaciones logisticas 10	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.41	reunion de coordinación 11	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.42	reunion de avance del proyecto 11	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"	
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**
		necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.
1.3.7.43	reunion cierre de hitos 11	Reunión dedicada a la revisión y cierre del primer hito del proyecto. En esta sesión, se evalúan los entregables de la fase inicial, se verifican los resultados alcanzados y se documenta la conclusión de esta etapa. También se analizan las lecciones aprendidas y se validan los próximos pasos hacia la siguiente fase del proyecto.
1.3.7.44	reunion de planificaciones logisticas 11	Reunión centrada en la planificación de los aspectos logísticos del proyecto, como la gestión de materiales, transporte, recursos humanos y maquinaria. Se define el calendario de entregas, el suministro de materiales, y las estrategias para asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para las siguientes fases del proyecto.
1.3.7.45	reunion de coordinación 12	Primera reunión de coordinación entre los miembros clave del equipo de proyecto, donde se establecen los roles y responsabilidades, se alinean los objetivos y se asegura que todos los participantes comprendan los plazos, recursos y expectativas para el éxito del proyecto. Además, se discuten posibles desafíos iniciales y se desarrollan estrategias para mitigarlos.
1.3.7.46	reunion de cierre del proyecto	Reunión de seguimiento del progreso del proyecto donde se revisan las actividades realizadas hasta la fecha, se comparan los avances con el cronograma y presupuesto establecidos, y se identifican posibles retrasos o desvíos. Se toman decisiones sobre ajustes necesarios en el plan de acción para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el tiempo y forma prevista.

Elaborado por: Autores

3.3.2 Definición de secuencias de las actividades

Establecer la secuencia de actividades es una fase crucial en la planificación de un proyecto. Este proceso organiza las tareas previamente identificadas en un orden lógico y define las dependencias entre ellas. Además, ayuda a identificar aquellas actividades que pueden llevarse a cabo simultáneamente. El resultado es un diagrama de red que muestra de forma visual la secuencia y las relaciones lógicas entre las diversas actividades. De acuerdo con lo expuesto en la Tabla 26 se tiene la secuencia de actividades:

TABLA 26. **Secuencia de las actividades**

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
1.1 Documentos del proyecto			
1.1.1	Definir alcance de la lotización	Reunir a los desarrolladores y autoridades locales para establecer los límites geográficos, características del terreno y objetivos de desarrollo.	
1.1.2	Establecer cronograma de construcción	Crear un plan detallado que incluya las fechas de inicio y finalización de la preparación del terreno, infraestructura básica y desarrollo de parcelas.	1.1.1f - 1.1.2c
1.1.3	Identificar recursos necesarios	Determinar la maquinaria, materiales de construcción, personal técnico y administrativo necesarios para llevar a cabo la lotización urbanística.	1.1.2f - 1.1.3c
1.1.4	Crear estructura de desglose de trabajo (EDT)	Desarrollar una lista jerárquica de todas las tareas necesarias para la preparación del terreno, construcción de infraestructura y parcelación.	1.1.3f - 1.1.4c
1.1.5	Preparar informe inicial de la lotización	Documentar las condiciones iniciales del terreno, planos de diseño preliminares, estimaciones de costos y posibles desafíos para la lotización.	1.1.4f - 1.1.5c
1.1.6	Verificación de informe	Garantizar la precisión, integridad y calidad del documento antes de su presentación o distribución.	1.1.5f - 1.1.6c
1.1.7	Preparar informe final de la lotización	Compilar datos de la infraestructura construida, parcelas vendidas y lecciones aprendidas en un informe completo para los inversores y autoridades locales.	1.1.6f - 1.1.7c
1.1.8	Documentos del proyecto entregados	Hito	1.1.7f - 1.1.8c
1.2 Plan para la dirección de proyecto			

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
1.2.1	Definir objetivos y alcance de la lotización	Reunir a los promotores del proyecto y las autoridades pertinentes para establecer los objetivos de la lotización, como el número de parcelas, servicios a ofrecer, y límites del proyecto.	1.1.8f - 1.2.1c
1.2.2	Desarrollar estructura de desglose de trabajo (EDT)	Crear una descomposición jerárquica de todas las actividades necesarias para la preparación del terreno, la construcción de infraestructura y la subdivisión de parcelas.	1.2.1f - 1.2.2c
1.2.3	Establecer cronograma de construcción	Elaborar un plan detallado que establezca las fechas de inicio y finalización de cada fase del proyecto, desde la preparación del terreno hasta la entrega de parcelas a los compradores.	1.2.2f - 1.2.3c
1.2.4	Identificar y asignar recursos necesarios	Determinar los equipos, materiales y profesionales requeridos para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción de infraestructura y la subdivisión de parcelas.	1.2.3f - 1.2.4c
1.2.5	Establecer mecanismos de control y seguimiento	Definir los indicadores clave de rendimiento (KPIs) y los procedimientos de control para supervisar el progreso del proyecto, asegurando el cumplimiento de los plazos y estándares de calidad.	1.2.4f - 1.2.5c
1.2.6	Preparar plan de comunicación	Establecer un plan de comunicación que defina cómo se informarán y comunicarán los avances del proyecto a los inversores, autoridades locales y futuros compradores de parcelas.	1.2.5f - 1.2.6c
1.2.7	Verificar plan de comunicaciones	Revisar y asegurar que todos los elementos y componentes del plan estén bien desarrollados y alineados con los objetivos establecidos	1.2.6f - 1.2.7c

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
1.2.8	Realizar reunión de inicio del proyecto	Organizar una reunión inaugural con todas las partes interesadas para presentar el plan del proyecto, asignar responsabilidades y alinear expectativas sobre el desarrollo de la lotización.	1.2.7f - 1.2.8c
1.2.9	Ejecutar actividades planificadas	Llevar a cabo las tareas planificadas, como la limpieza y nivelación del terreno, la construcción de infraestructura vial y de servicios, y la delimitación de parcelas, siguiendo el cronograma establecido.	1.2.8f - 1.2.9c
1.2.10	Plan para la dirección de proyecto entregado	Hito	1.2.9f - 1.2.10c
2.1.1 Estudio topográfico			
2.1.1.1	Definir alcance del estudio	Establecer los límites y objetivos del estudio para recopilar información detallada sobre la superficie terrestre y sus características.	1.2.10f - 2.1.1.1c
2.1.1.2	Revisar antecedentes	Investigar y recopilar información previa, como mapas existentes y estudios topográficos anteriores.	2.1.1.1f - 2.1.1.2c
2.1.1.3	Planificar el levantamiento	Diseñar la estrategia y metodología para realizar el levantamiento topográfico.	2.1.1.2f - 2.1.1.3c
2.1.1.4	Ejecutar levantamiento topográfico	Realizar la recopilación de datos mediante técnicas de medición y observación en campo.	2.1.1.3f - 2.1.1.4c
2.1.1.5	Procesar datos topográficos	Analizar y procesar los datos recopilados para generar un modelo tridimensional del terreno.	2.1.1.4f - 2.1.1.5c
2.1.1.6	Interpretar resultados	Evaluar los datos y proporcionar conclusiones sobre las características topográficas del área estudiada.	2.1.1.5f - 2.1.1.6c
2.1.1.7	Preparar informe técnico	Documentar los hallazgos y conclusiones del estudio en un informe detallado.	2.1.1.6f - 2.1.1.7c

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
2.1.1.8	Revisión y aprobación del informe	Verificar la precisión y relevancia del informe técnico por parte de expertos y autoridades competentes.	2.1.1.7f - 2.1.1.8c
2.1.1.9	Entrega formal del informe	Presentar el informe final a los clientes o partes interesadas designadas.	2.1.1.8f - 2.1.1.9c
2.1.1.10	Estudio topográfico entregado	Hito	2.1.1.9f - 2.1.1.10c
2.1.2	Estudio de suelo		
2.1.2.1	Definir alcance del estudio	Establecer los límites y objetivos del estudio para evaluar las propiedades geotécnicas del terreno.	2.1.1.10f - 2.1.2.1c
2.1.2.2	Investigar antecedentes	Recopilar información previa sobre el terreno, incluyendo estudios anteriores y registros históricos.	2.1.2.1f - 2.1.2.2c
2.1.2.3	Seleccionar puntos de muestreo	Identificar ubicaciones estratégicas para la toma de muestras representativas del suelo.	2.1.2.2f - 2.1.2.3c
2.1.2.4	Planificar el muestreo	Diseñar la estrategia y metodología para la recolección de muestras de suelo.	2.1.2.3f - 2.1.2.4c
2.1.2.5	Realizar muestreo de suelo	Ejecutar la recolección de muestras según el plan establecido.	2.1.2.4f - 2.1.2.5c
2.1.2.6	Analizar muestras en laboratorio	Procesar y evaluar las muestras de suelo en el laboratorio para determinar sus propiedades geotécnicas.	2.1.2.5f - 2.1.2.6c
2.1.2.7	Interpretar resultados	Analizar los datos obtenidos del análisis de suelo y proporcionar conclusiones sobre las condiciones geotécnicas del terreno.	2.1.2.6f - 2.1.2.7c
2.1.2.8	Preparar informe técnico	Documentar los hallazgos y conclusiones del estudio en un informe detallado.	2.1.2.7f - 2.1.2.8c

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
2.1.2.9	Revisión y aprobación del informe	Verificar la precisión y relevancia del informe técnico por parte de expertos y autoridades competentes.	2.1.2.8f - 2.1.2.9c
2.1.2.10	Entrega formal del informe	Presentar el informe final a los clientes o partes interesadas designadas.	2.1.2.9f - 2.1.2.10c
2.1.2.11	Evaluación Suelo entregado	Hito	2.1.2.10f - 2.1.2.11c
2.1.3 Estudio ambiental			
2.1.3.1	Definir alcance del estudio	Establecer los límites y objetivos del estudio para identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto.	2.1.2.11f - 2.1.3.1c
2.1.3.2	Recopilar información previa	Investigar y recopilar datos sobre el entorno natural y las actividades humanas en la zona del proyecto.	2.1.3.1f - 2.1.3.2c
2.1.3.3	Realizar evaluación de impacto ambiental	Analizar los posibles impactos ambientales del proyecto en diferentes aspectos, como aire, agua, suelo, biodiversidad, entre otros.	2.1.3.2f - 2.1.3.3c
2.1.3.4	Desarrollar medidas de mitigación	Proponer medidas y acciones para prevenir, reducir o compensar los impactos ambientales identificados.	2.1.3.3f - 2.1.3.4c
2.1.3.5	Elaborar informe de estudio ambiental	Documentar los resultados de la evaluación y las medidas de mitigación en un informe detallado.	2.1.3.4f - 2.1.3.5c
2.1.3.6	Revisión y aprobación del informe	Verificar la precisión y relevancia del informe ambiental por parte de expertos y autoridades competentes.	2.1.3.5f - 2.1.3.6c

Proyecto:	Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
2.1.3.7	Entrega formal del informe	Presentar el informe final a los clientes o partes interesadas designadas.	2.1.3.6f - 2.1.3.7c
2.1.3.8	Evaluación Ambiental entregado	Hito	2.1.3.7f - 2.1.3.8c
2.2.1.1 Planos vías			
2.2.1.1.1	Definir alcance del proyecto	Establecer los límites y objetivos del proyecto de planos de vías para garantizar la eficiencia operativa y seguridad en las vías.	2.1.3.8f - 2.2.1.1.1c
2.2.1.1.2	Realizar levantamiento topográfico	Recopilar datos precisos sobre el terreno y las características de las vías existentes.	2.2.1.1.1f - 2.2.1.1.2c
2.2.1.1.3	Diseñar distribución del tráfico	Planificar la distribución del tráfico vehicular y peatonal para minimizar congestiones y optimizar el flujo de vehículos.	2.2.1.1.2f - 2.2.1.1.3c
2.2.1.1.4	Crear diseño de señalización	Desarrollar el diseño de la señalización vial para proporcionar información clara y segura a los conductores y peatones.	2.2.1.1.3f - 2.2.1.1.4c
2.2.1.1.5	Elaborar diseño de vías peatonales y ciclistas	Diseñar rutas de acceso adecuadas para peatones y ciclistas, garantizando su seguridad y comodidad.	2.2.1.1.4f - 2.2.1.1.5c
2.2.1.1.6	Desarrollar planos de construcción	Generar los planos detallados que incluyan todas las especificaciones necesarias para la construcción de las vías.	2.2.1.1.5f - 2.2.1.1.6c
2.2.1.1.7	Revisión y aprobación de planos	Verificar la precisión y calidad de los planos por parte de expertos y autoridades competentes.	2.2.1.1.6f - 2.2.1.1.7c
2.2.1.1.8	Entrega formal de los planos	Presentar los planos finales a los clientes o partes interesadas designadas.	2.2.1.1.7f - 2.2.1.1.8c

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
2.2.1.1.9	Planos de Vías entregado	Hito	2.2.1.1.8f - 2.2.1.1.9c
2.2.1.2 Planos estructurales			
2.2.1.2.1	Definir alcance del proyecto	Establecer los límites y objetivos del proyecto de planos estructurales para diseñar estructuras seguras y estables.	2.2.1.1.9f - 2.2.1.2.1c
2.2.1.2.2	Realizar análisis estructural	Realizar cálculos y análisis para determinar las cargas y fuerzas que actúan sobre la estructura.	2.2.1.2.1f - 2.2.1.2.2c
2.2.1.2.3	Diseñar estructuras	Utilizar los resultados del análisis para diseñar estructuras eficientes, optimizando el uso de materiales y recursos.	2.2.1.2.2f - 2.2.1.2.3c
2.2.1.2.4	Crear planos detallados	Generar los planos detallados que incluyan todas las especificaciones necesarias para la construcción de las estructuras.	2.2.1.2.3f - 2.2.1.2.4c
2.2.1.2.5	Revisión y aprobación de planos	Verificar la precisión y calidad de los planos por parte de expertos y autoridades competentes.	2.2.1.2.4f - 2.2.1.2.5c
2.2.1.2.6	Entrega formal de los planos	Presentar los planos finales a los clientes o partes interesadas designadas.	2.2.1.2.5f - 2.2.1.2.6c
2.2.1.2.7	Planos Estructurales entregado	Hito	2.2.1.2.6f - 2.2.1.2.7c
2.4.1 Permisos civiles			
2.4.1.1	Investigar requisitos legales	Identificar todas las leyes, regulaciones y códigos civiles locales, estatales o nacionales aplicables al proyecto de desarrollo urbanístico.	2.2.1.2.7f - 2.4.1.1c
2.4.1.2	Solicitar documentación necesaria	Recopilar todos los documentos y formularios requeridos para la obtención de permisos civiles.	2.4.1.1f - 2.4.1.2c

Proyecto:	**Construcción de una lotización urbanística "Jardin de Los Rios"**		
Identificador	**Actividad**	**Descripción Actividad**	**Predecesoras**
2.4.1.3	Preparar solicitud de permisos	Preparar la documentación necesaria y completar los formularios de solicitud de permisos.	2.4.1.2f - 2.4.1.3c
2.4.1.4	Presentar solicitud a autoridades	Presentar la solicitud de permisos a las autoridades pertinentes encargadas de su revisión y aprobación.	2.4.1.3f - 2.4.1.4c

Identificador	Actividad	Descripción Actividad	Predecesoras
2.4.1.5	Seguimiento y coordinación	Realizar seguimiento regular con las autoridades para garantizar que la solicitud avance según lo previsto y coordinar cualquier requisito adicional.	2.4.1.4f - 2.4.1.5c
2.4.1.6	Revisión y corrección de documentos	Verificar la precisión y completitud de los documentos presentados y corregir cualquier error o discrepancia.	2.4.1.5f - 2.4.1.6c
2.4.1.7	Entrega formal de permisos	Recibir los permisos civiles aprobados de las autoridades correspondientes.	2.4.1.6f - 2.4.1.7c
2.4.1.8	Permisos Civiles entregado	Hito	2.4.1.7f - 2.4.1.8c
2.4.2 Permisos de seguridad			
2.4.2.1	Definir alcance del plan	Establecer los límites y objetivos del plan de seguridad y salud ocupacional para el proyecto.	2.4.1.8f - 2.4.2.1c
2.4.2.2	Identificar riesgos y peligros	Realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo.	2.4.2.1f - 2.4.2.2c
2.4.2.3	Desarrollar medidas de prevención	Elaborar medidas específicas para prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro.	2.4.2.2f - 2.4.2.3c
2.4.2.4	Proporcionar equipos de protección	Identificar y suministrar los equipos de protección personal adecuados para cada tarea y riesgo.	2.4.2.3f - 2.4.2.4c

2.4.2.5	Capacitar al personal	Brindar capacitación y formación sobre seguridad y salud ocupacional a todo el personal involucrado.	2.4.2.4f - 2.4.2.5c
2.4.2.6	Elaborar plan de emergencia	Desarrollar un plan detallado de respuesta ante emergencias, incluyendo evacuación y primeros auxilios.	2.4.2.5f - 2.4.2.6c
2.4.2.7	Revisión y aprobación del plan	Verificar la precisión y relevancia del plan de seguridad y salud ocupacional por parte de expertos y autoridades competentes.	2.4.2.6f - 2.4.2.7c
2.4.2.8	Entrega formal del plan	Presentar el plan final a los clientes, contratistas y partes interesadas designadas.	2.4.2.7f - 2.4.2.8c
2.4.2.9	Permiso de Seguridad entregado	Hito	2.4.2.8f - 2.4.2.9c
2.4.3 Permisos ambientales			
2.4.3.1	Revisar regulaciones ambientales	Investigar y revisar todas las leyes, regulaciones y normativas ambientales aplicables al proyecto.	2.4.2.9f - 2.4.3.1c
2.4.3.2	Identificar requisitos específicos	Determinar los requisitos particulares relacionados con la conservación de recursos naturales, gestión de residuos, emisiones, entre otros.	2.4.3.1f - 2.4.3.2c
2.4.3.3	Preparar documentación necesaria	Recopilar y preparar la documentación requerida para solicitar los permisos ambientales.	2.4.3.2f - 2.4.3.3c

2.4.3.4	Presentar solicitud a autoridades	Enviar la solicitud de permisos ambientales a las autoridades pertinentes para su revisión y aprobación.	2.4.3.3f - 2.4.3.4c
2.4.3.5	Seguimiento y coordinación	Realizar seguimiento regular con las autoridades para garantizar que la solicitud avance según lo previsto y coordinar cualquier requisito adicional.	2.4.3.4f - 2.4.3.5c
2.4.3.6	Revisión y corrección de documentos	Verificar la precisión y completitud de los documentos presentados y corregir cualquier error o discrepancia.	2.4.3.5f - 2.4.3.6c
2.4.3.7	Entrega formal de los permisos	Recibir los permisos ambientales aprobados de las autoridades correspondientes	2.4.3.6f - 2.4.3.7c
2.4.3.8	Permisos ambientales entregados	Hito	2.4.3.7f - 2.4.3.8c
2.4.4 Permiso legal			
2.4.4.1	Investigar normativas y regulaciones	Realizar una investigación exhaustiva sobre las leyes, normativas y regulaciones aplicables al proyecto.	2.4.3.8f - 2.4.4.1c
2.4.4.2	Identificar requisitos legales	Determinar los requisitos específicos que el proyecto debe cumplir según la legislación vigente.	2.4.4.1f - 2.4.4.2c
2.4.4.3	Preparar documentación requerida	Recopilar y preparar la documentación necesaria para solicitar los permisos legales requeridos.	2.4.4.2f - 2.4.4.3c

2.4.4.4	Presentar solicitud a autoridades	Enviar la solicitud de permisos legales a las autoridades competentes para su revisión y aprobación.	2.4.4.3f - 2.4.4.4c
2.4.4.5	Seguimiento y coordinación	Realizar seguimiento regular con las autoridades para garantizar que la solicitud avance según lo previsto y coordinar cualquier requisito adicional.	2.4.4.4f - 2.4.4.5c
2.4.4.6	Revisión y corrección de documentos	Verificar la precisión y completitud de los documentos presentados y corregir cualquier error o discrepancia.	2.4.4.5f - 2.4.4.6c
2.4.4.7	Entrega formal del permiso	Recibir el permiso legal aprobado de las autoridades correspondientes.	2.4.4.6f - 2.4.4.7c
2.4.4.8	Permiso Legal entregado	Hito	2.4.4.7f - 2.4.4.8c
3.1 Movimiento de tierras			
3.1.1	Evaluar terreno existente	Realizar una evaluación detallada del terreno para determinar su topografía y características.	2.4.4.8f - 3.1.1c
3.1.2	Planificar el movimiento de tierras	Diseñar un plan que incluya la cantidad y ubicación adecuada de la tierra a mover y los equipos necesarios.	3.1.1f - 3.1.2c
3.1.3	Preparar maquinaria y equipos	Verificar y preparar la maquinaria y equipos requeridos para llevar a cabo el movimiento de tierras.	3.1.2f - 3.1.3c
3.1.4	Ejecutar movimiento de tierras	Realizar las operaciones de excavación, relleno y nivelación de acuerdo con el plan establecido.	3.1.3f - 3.1.4c

3.1.5	Controlar calidad del trabajo	Realizar inspecciones regulares para garantizar que el movimiento de tierras se realice según lo planeado y cumpla con los estándares de calidad.	3.1.4f - 3.1.5c
3.1.6	Monitorear avance del trabajo	Seguir de cerca el progreso del movimiento de tierras para asegurarse de que se mantenga dentro del cronograma establecido.	3.1.5f - 3.1.6c
3.1.7	Revisión y aprobación del trabajo	Verificar la calidad y eficacia del movimiento de tierras por parte de expertos y autoridades competentes.	3.1.6f - 3.1.7c
3.1.8	Entrega formal del trabajo	Presentar el trabajo finalizado a los clientes o partes interesadas designadas.	3.1.7f - 3.1.8c
3.1.9	Movimiento de Tierras entregado	Hito	3.1.8f - 3.1.9c
3.2		Vías y aceras	
3.2.1	Revisar diseño técnico	Examinar detalladamente el diseño de las vías y aceras para verificar que cumpla con los estándares técnicos establecidos.	3.1.9f - 3.2.1c
3.2.2	Preparar el sitio de construcción	Preparar el área donde se llevará a cabo la construcción, incluyendo la limpieza y nivelación del terreno.	3.2.1f - 3.2.2c

Identificador	Actividad	Descripción Actividad	Predecesoras
3.2.3	Colocar los cimientos	Instalar los cimientos necesarios para la construcción de las vías y aceras, garantizando su estabilidad y durabilidad.	3.2.2f - 3.2.3c
3.2.4	Verificar la calidad de los materiales	Inspeccionar los materiales de construcción para asegurar su calidad y cumplimiento con las especificaciones técnicas.	3.2.3f - 3.2.4c
3.2.5	Construir las vías y aceras	Llevar a cabo la construcción de las vías y aceras de acuerdo con el diseño técnico aprobado.	3.2.4f - 3.2.5c
3.2.6	Realizar pruebas de calidad	Realizar pruebas y controles de calidad durante el proceso de construcción para garantizar la integridad y seguridad de las vías y aceras.	3.2.5f - 3.2.6c
3.2.7	Inspeccionar el trabajo finalizado	Realizar una inspección exhaustiva una vez completada la construcción para verificar que cumple con los estándares establecidos.	3.2.6f - 3.2.7c
3.2.8	Entrega formal del proyecto	Presentar el proyecto finalizado a los clientes o partes interesadas designadas.	3.2.7f - 3.2.8c
3.2.9	Vías y Aceras entregado	Hito	3.2.8f - 3.2.9c
3.3 Redes de Agua potable			
3.3.1	Analizar normativas y regulaciones	Revisar todas las normativas, códigos y regulaciones locales, estatales o nacionales pertinentes para el diseño y construcción de las redes de agua potable.	3.2.9f - 3.3.1c
3.3.2	Realizar estudio de viabilidad	Evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto de redes de agua potable.	3.3.1f - 3.3.2c

3.3.3	Elaborar diseño técnico	Desarrollar un diseño técnico detallado que cumpla con las normativas y regulaciones establecidas.	3.3.2f - 3.3.3c
3.3.4	Obtener permisos y autorizaciones	Gestionar y obtener los permisos y autorizaciones necesarios de las autoridades competentes para la ejecución del proyecto.	3.3.3f - 3.3.4c
3.3.5	Adquirir materiales y equipos	Identificar y adquirir los materiales y equipos necesarios para la construcción de las redes de agua potable, asegurando su calidad y cumplimiento normativo.	3.3.4f - 3.3.5c
3.3.6	Construir redes de agua potable	Llevar a cabo la construcción de las redes según el diseño técnico aprobado, garantizando su cumplimiento con las normativas y estándares establecidos.	3.3.5f - 3.3.6c
3.3.7	Realizar pruebas y controles	Realizar pruebas de presión, calidad del agua y otros controles para asegurar el correcto funcionamiento y cumplimiento de las redes construidas.	3.3.6f - 3.3.7c
3.3.8	Inspeccionar y certificar el trabajo	Realizar inspecciones finales para verificar que las redes de agua potable cumplen con todas las normativas y regulaciones, y obtener la certificación correspondiente.	3.3.7f - 3.3.8c
3.3.9	Entrega formal del proyecto	Presentar el proyecto finalizado y certificado a los clientes o autoridades competentes.	3.3.8f - 3.3.9c
3.3.10	Redes de Agua Potable entregado	Hito	3.3.9f - 3.3.10c
3.4 Red eléctrica			
3.4.1	Analizar normativas y regulaciones	Revisar todas las normativas, códigos y regulaciones locales, estatales o nacionales pertinentes para el diseño y construcción de redes eléctricas.	3.3.10f - 3.4.1c

3.4.2	Realizar estudio de viabilidad	Evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto de construcción de la red eléctrica.	3.4.1f - 3.4.2c
3.4.3	Elaborar diseño técnico	Desarrollar un diseño técnico detallado que cumpla con las normativas y regulaciones eléctricas, así como los estándares de seguridad establecidos.	3.4.2f - 3.4.3c
3.4.4	Obtener permisos y autorizaciones	Gestionar y obtener los permisos y autorizaciones necesarios de las autoridades competentes para la ejecución del proyecto eléctrico.	3.4.3f - 3.4.4c
3.4.5	Adquirir materiales y equipos	Identificar y adquirir los materiales y equipos eléctricos necesarios para la construcción de la red, garantizando su calidad y cumplimiento normativo.	3.4.4f - 3.4.5c
3.4.6	Construir red eléctrica	Llevar a cabo la construcción de la red eléctrica según el diseño técnico aprobado, siguiendo los estándares de seguridad y calidad establecidos.	3.4.5f - 3.4.6c
3.4.7	Realizar pruebas y controles	Realizar pruebas de funcionamiento, seguridad y calidad en la red eléctrica construida, asegurando su correcto funcionamiento y cumplimiento normativo.	3.4.6f - 3.4.7c
3.4.8	Inspeccionar y certificar el trabajo	Realizar inspecciones finales para verificar que la construcción de la red eléctrica cumpla con todas las normativas y regulaciones, y obtener la certificación correspondiente.	3.4.7f - 3.4.8c
3.4.9	Entrega formal del proyecto	Presentar el proyecto finalizado y certificado a los clientes o autoridades competentes.	3.4.8f - 3.4.9c
3.4.10	Red Eléctrica entregado	Hito	3.4.9f - 3.4.10c
3.5 Garita de ingreso			

3.5.1	Analizar requisitos de diseño	Revisar y comprender los requisitos funcionales y arquitectónicos para la garita de ingreso, incluyendo el control de acceso y la capacidad requerida.	3.4.10f - 3.5.1c
3.5.2	Elaborar diseño arquitectónico	Desarrollar un diseño arquitectónico funcional y estéticamente adecuado para la garita de ingreso, teniendo en cuenta el entorno y la seguridad.	3.5.1f - 3.5.2c
3.5.3	Obtener aprobaciones y permisos	Gestionar y obtener las aprobaciones necesarias de las autoridades competentes para el diseño y construcción de la garita de ingreso.	3.5.2f - 3.5.3c
3.5.4	Adquirir materiales y equipos	Identificar y adquirir los materiales y equipos necesarios para la construcción de la garita, asegurando su calidad y cumplimiento normativo.	3.5.3f - 3.5.4c
3.5.5	Construir garita de ingreso	Llevar a cabo la construcción de la garita de ingreso según el diseño aprobado, garantizando su funcionalidad y seguridad.	3.5.4f - 3.5.5c
3.5.6	Realizar pruebas y controles	Realizar pruebas de funcionamiento y seguridad en la garita construida para asegurar su correcto funcionamiento y cumplimiento de requisitos.	3.5.5f - 3.5.6c
3.5.7	Inspeccionar y certificar el trabajo	Realizar inspecciones finales para verificar que la construcción de la garita cumpla con los requisitos y estándares establecidos, y obtener la certificación correspondiente.	3.5.6f - 3.5.7c
3.5.8	Entrega formal de la garita	Presentar la garita de ingreso finalizada y certificada a los clientes o autoridades competentes.	3.5.7f - 3.5.8c
3.5.9	Garita de Ingreso entregado	Hito	3.5.8f - 3.5.9c
3.6 Cierre			

3.6.1	Realizar inventario final	Realizar un inventario exhaustivo de todos los elementos y recursos utilizados en el proyecto de lotización urbanística	3.5.9f - 3.6.1c
3.6.2	Verificar cumplimiento de normativas	Asegurarse de que todas las actividades realizadas durante la lotización cumplen con las normativas y regulaciones locales	3.6.1f - 3.6.2c
3.6.3	Evaluar el impacto ambiental	Realizar una evaluación del impacto ambiental del proyecto de lotización y tomar medidas correctivas si es necesario	3.6.2f - 3.6.3c
3.6.4	Revisar contratos y acuerdos	Verificar que todos los contratos y acuerdos relacionados con el proyecto estén completos y cerrados de manera adecuada	3.6.3f - 3.6.4c
3.6.5	Realizar auditoría financiera	Llevar a cabo una auditoría financiera para revisar los gastos y asegurar la correcta asignación de los recursos	3.6.4f - 3.6.5c
3.6.6	Documentar lecciones aprendidas	Documentar las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto para futuras referencias	3.6.5f - 3.6.6c
3.6.7	Preparar informe de cierre	Elaborar un informe detallado que incluya los resultados del proyecto, lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos similares	3.6.6f - 3.6.7c
3.6.8	Realizar reunión de cierre	Organizar una reunión de cierre con todas las partes interesadas para revisar los resultados del proyecto y discutir lecciones aprendidas	3.6.7f - 3.6.8c
3.6.9	Obtener aceptación del cliente	Obtener la aceptación formal del cliente o autoridades locales sobre los resultados y el cierre del proyecto	3.6.8f - 3.6.9c

3.6.10	Entregar documentación final	Presentar oficialmente toda la documentación y los resultados del proyecto de lotización a las autoridades pertinentes	3.6.9f - 3.6.10c
3.6.11	Cierre entregado	Hito	3.6.10f - 3.6.11c

Elaborado por: Autores

3.3.3 Estimación de duración de las actividades

La estimación de la duración de las actividades es el proceso de determinar el tiempo requerido para completar cada tarea del proyecto. Se basa en factores como la cantidad de trabajo necesario, la disponibilidad de recursos y las condiciones del entorno. Esta estimación es crucial para desarrollar un cronograma realista, ya que permite prever cuánto tiempo llevará finalizar el proyecto y establecer fechas claves. Se utilizará la técnica de Juicio de expertos que nos otorga opiniones y conocimientos de individuos con experiencia y competencia en el área relevante para hacer predicciones o estimaciones sobre aspectos específicos de un proyecto o situación.

En este enfoque, se recurre a la experiencia y la intuición de expertos en el campo para evaluar diferentes variables y llegar a estimaciones que pueden ser utilizadas para la planificación y toma de decisiones. Este método es especialmente útil cuando hay una falta de datos históricos o cuando las circunstancias del proyecto son únicas o novedosas. A continuación, en la tabla 27, se muestra el listado de estimación análoga de la duración de las tareas.

TABLA 27. Estimación de duración de las actividades.

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1	**Construcción jardin los rios**	62,33	8%	67,75 días
1.1	**Dirección de proyectos**	29,21	8%	31,75 días
1.1.1	**Documentos del proyecto**	4,60	8%	5 días
1.1.1.1	Definir alcance de la lotización	4,60	8%	5 días
1.1.1.2	Establecer cronograma de construcción	7,36	8%	8 días
1.1.1.3	Identificar recursos necesarios	5,75	8%	6,25 días
1.1.1.4	Crear estructura de desglose EDT	4,60	8%	5 días
1.1.1.5	Preparar informe inicial de la lotización	2,30	8%	2,5 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.1.1.6	Verificación de informe	0,00	8%	0 días
1.1.1.7	Documentos del proyecto entregados	33,12	8%	36 días
1.1.2	**Plan para la dirección de proyectos**	3,68	8%	4 días
1.1.2.1	Definir alcance de la lotización del proyecto	2,30	8%	2,5 días
1.1.2.2	Desarrollar EDT del proyecto	4,60	8%	5 días
1.1.2.3	Establecer cronograma de construcción del proyecto	4,60	8%	5 días
1.1.2.4	Identificar recursos necesarios de la obra	4,60	8%	5 días
1.1.2.5	Asignar recursos de la obra	2,76	8%	3 días
1.1.2.6	Establecer mecanismos de seguimiento de los recursos	1,84	8%	2 días
1.1.2.7	Preparar plan de comunicación del proyecto	1,84	8%	2 días
1.1.2.8	Verificar plan de comunicación del proyecto	1,84	8%	2 días
1.1.2.9	Realizar reunión de inicio del proyecto	1,84	8%	2 días
1.1.2.10	Ejecutar actividades planificadas del proyecto	0,00	8%	0 días
1.1.2.11	Plan para la dirección del proyecto entregado	272,32	8%	296 días
1.2	**Planificación**	83,72	8%	91 días
1.2.1	**Evaluación de terreno**	30,36	8%	33 días
1.2.1.1	**Estudio topografico**	1,84	8%	2 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.1.1.1	Definir alcance del estudio topografico	4,60	8%	5 días
1.2.1.1.2	Revisar antecedentes de topografia del sector	4,60	8%	5 días
1.2.1.1.3	Planificar levantamiento topografico del proyecto	7,36	8%	8 días
1.2.1.1.4	Ejecutar levantamiento topografico del proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.1.1.5	Procesar datos del estudio topografico	1,84	8%	2 días
1.2.1.1.6	Interpretar resultados obtenidos del estudio topografico	2,76	8%	3 días
1.2.1.1.7	Preparar informe técnico del estudio topografico del proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.1.1.8	Aprobar el informe técnico del estudio topografico del proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.1.1.9	Entrega formal del informe técnico del estudio topografico del proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.1.1.10	Estudio topografico del proyecto entregado	28,52	8%	31 días
1.2.1.2	**Estudio de suelo**	4,60	8%	5 días
1.2.1.2.1	Definir alcance del estudio de suelos del proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.1.2.2	Investigar antecedentes de estudios de suelos en la zona	2,76	8%	3 días
1.2.1.2.3	Seleccionar puntos de muestreo en suelo del proyecto	4,60	8%	5 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.1.2.4	Planificar el muestreo de suelos en la zona del proyecto	2,76	8%	3 días
1.2.1.2.5	Realizar muestreo de suelo en la zona del proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.1.2.6	Analizar muestras en laboratorio del suelo en el proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.1.2.7	Interpretar resultados del suelo en el proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.1.2.8	Preparar informe técnico del suelo en el proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.1.2.9	Revisión del informe del suelo en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.1.2.10	Aprobación del informe del suelo en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.1.2.11	Entrega formal del informe del suelo en el proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.1.2.12	Evaluación del suelo en el proyecto entregado	24,84	8%	27 días
1.2.1.3	**Estudio Ambiental**	4,60	8%	5 días
1.2.1.3.1	Definir alcance del estudio ambiental en el proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.1.3.2	Recopilar antecedentes ambientales en la zona del proyecto	3,68	8%	4 días
1.2.1.3.3	Realizar evaluación de impacto ambiental en el proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.1.3.4	Desarrollar medidas de mitigación ambiental en el proyecto	3,68	8%	4 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.1.3.5	Elaborar informe del estudio ambiental en el proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.1.3.6	Revisar el informe del estudio ambiental en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.1.3.7	Aprobar el informe del estudio ambiental en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.1.3.8	Entrega forma l del informedel estudio ambiental en el proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.1.3.9	Evaluación del estudio ambiental en el proyecto entregado	83,72	8%	91 días
1.2.2	**Diseños**	83,72	8%	91 días
1.2.2.1	**Planos de diseños**	48,76	8%	53 días
1.2.2.1.1	**Planos de vías, aceras y áreas verdes**	4,60	8%	5 días
1.2.2.1.1.1	Definir alcance de los planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	8,28	8%	9 días
1.2.2.1.1.2	Definir la zona del levantamiento topografico en el proyecto	7,36	8%	8 días
1.2.2.1.1.3	Realizar levantamiento topografico de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	7,36	8%	8 días
1.2.2.1.1.4	Crear diseño de señalización de vías, aceras y áreas verdes	9,20	8%	10 días
1.2.2.1.1.5	Elaborar diseño de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	7,36	8%	8 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.2.1.1.6	Desarrollar planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	2,76	8%	3 días
1.2.2.1.1.7	Revisión de planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.2.1.1.8	Aprobación de los planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.2.1.1.9	Entrega formal de los planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.2.1.1.10	Planos de vías, aceras y áreas verdes entregado	34,96	8%	38 días
1.2.2.1.2	**Planos estructurales**	4,60	8%	5 días
1.2.2.1.2.1	Definir alcance de los planos estructurales en el proyecto	7,36	8%	8 días
1.2.2.1.2.2	Realizar análisis estructural de los diseños del proyecto	10,12	8%	11 días
1.2.2.1.2.3	Diseñar los planos estructuras del proyecto	7,36	8%	8 días
1.2.2.1.2.4	Revisar los planos estructurales del proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.2.1.2.5	Aprobar los planos estructurales del proyecto por el Municipio del Cantón	0,92	8%	1 día
1.2.2.1.2.6	Entrega formal de los planos estructurales del proyecto	0,00	8%	0 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.2.1.2.7	Planos estructurales entregados	30,36	8%	33 días
1.2.3	**Presupuesto**	30,36	8%	33 días
1.2.3.1	**Definir alcance del proyecto**	3,68	8%	4 días
1.2.3.1.1	Analizar requisitos	4,60	8%	5 días
1.2.3.1.2	Investigar proveedores	4,60	8%	5 días
1.2.3.1.3	Solicitar cotizaciones	2,76	8%	3 días
1.2.3.1.4	Comprar cotizaciones	5,52	8%	6 días
1.2.3.1.5	Negociar precios	4,60	8%	5 días
1.2.3.1.6	Establecer presupuesto	1,84	8%	2 días
1.2.3.1.7	Elaborar informe de presupuesto	0,92	8%	1 día
1.2.3.1.8	Revisión de presupuesto	0,92	8%	1 día
1.2.3.1.9	Aprobación de presupuesto	0,92	8%	1 día
1.2.3.1.10	Entrega formal del presupuesto	0,00	8%	0 días
1.2.3.1.11	Presupuesto entregado	74,52	8%	81 días
1.2.4	**Permisos documentos**	19,32	8%	21 días
1.2.4.1	**Permisos civiles**	4,60	8%	5 días
1.2.4.1.1	Investigar requisitos legales de construcción en el Cantón	4,60	8%	5 días
1.2.4.1.2	Solicitar documentación necesaria en el Municipio del Cantón	2,76	8%	3 días
1.2.4.1.3	Preparar solicitud de permisos del proyecto	0,92	8%	1 día

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.4.1.4	Presentar solicitud de los permisos civiles tramitados	2,76	8%	3 días
1.2.4.1.5	Seguimiento de los permisos civiles del proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.4.1.6	Revisión de los permisos civiles del proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.4.1.7	Aprobación de permisos civiles del proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.4.1.8	Entrega formal de permisos civiles del proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.4.1.9	Permisos civiles del proyecto entregados	23,92	8%	26 días
1.2.4.2	**Permisos de seguridad**	4,60	8%	5 días
1.2.4.2.1	Definir alcance de los permisos de seguridad en el proyecto	3,68	8%	4 días
1.2.4.2.2	Identificar riesgos de seguridad en el proyecto	2,76	8%	3 días
1.2.4.2.3	Desarrollar medidas de prevención de seguridad en el proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.4.2.4	Proporcionar equipos de protección de seguridad en el proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.4.2.5	Capacitar al personal en seguridad del proyecto	3,68	8%	4 días
1.2.4.2.6	Elaborar plan de seguridad en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.4.2.7	Revisión del plan de seguridad del proyecto	0,92	8%	1 día

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.4.2.8	Aprobación del plan de seguridad del proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.4.2.9	Entrega formal de permisos de seguridad del proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.4.2.10	Permisos de seguridad entregado	17,48	8%	19 días
1.2.4.3	**Permisos ambientales**	4,60	8%	5 días
1.2.4.3.1	Revisar permisos ambientales en la zona del proyecto	2,76	8%	3 días
1.2.4.3.2	Identificar los permisos ambientales en la zona del proyecto	4,60	8%	5 días
1.2.4.3.3	Preparar los permisos ambientales del proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.4.3.4	Presentar los permisos ambientales del proyecto	1,84	8%	2 días
1.2.4.3.5	Seguimiento de los permisos ambientales actualizados de la zona	0,92	8%	1 día
1.2.4.3.6	Permisos ambientales actualizados de la zona	0,92	8%	1 día
1.2.4.3.7	Revisión de los permisos ambientales del proyecto	0,92	8%	1 día
1.2.4.3.8	Entrega formal de los permisos ambientales del proyecto	0,00	8%	0 días
1.2.4.3.9	Permisos ambientales entregados	13,80	8%	15 días
1.2.4.4	**Permisos legales**	4,60	8%	5 días
1.2.4.4.1	Investigar permisos legales en el Municipio del Cantón	2,76	8%	3 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.2.4.4.2	Identificar requisitos legales en el Municipio del Cantón	1,84	8%	2 días
1.2.4.4.3	Preparar los permisos legales requeridos en el Municipio del Cantón	0,92	8%	1 día
1.2.4.4.4	Presentar los permisos legales en el Municipio del Cantón	1,84	8%	2 días
1.2.4.4.5	Seguimiento de los permisos legales tramitados en el Municipio del Cantón	0,92	8%	1 día
1.2.4.4.6	Revisión de los permisos legales otorgados por el Municipio del Cantón	0,92	8%	1 día
1.2.4.4.7	Entrega formal de los permisos legales aceptados por el Municipio del Cantón	0,00	8%	0 días
1.2.4.4.8	Permisos legales entregados	624,68	8%	679 días
1.3	**Construcción**	42,32	8%	46 días
1.3.1	**Desbroce, movimiento y compactación de tierra**	1,84	8%	2 días
1.3.1.1	Evaluar terreno existente en la zona	4,60	8%	5 días
1.3.1.2	Planificar el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	13,80	8%	15 días
1.3.1.3	Preparar la maquinaria adecuada para el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	10,12	8%	11 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.1.4	Ejecutar el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	4,60	8%	5 días
1.3.1.5	Monitorear el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	2,76	8%	3 días
1.3.1.6	Controlar el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	2,76	8%	3 días
1.3.1.7	Revisión del cumplimiento técnico en el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	0,92	8%	1 día
1.3.1.8	Aprobación del cumplimiento técnico en el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	0,92	8%	1 día
1.3.1.9	Entrega formal del desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	0,00	8%	0 días
1.3.1.10	Desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona entregado	72,68	8%	79 días
1.3.2	**Vias, aceras y áreas verdes**	0,92	8%	1 día
1.3.2.1	Revisar diseño técnico de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	1,84	8%	2 días
1.3.2.2	Preparar el área de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	1,84	8%	2 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.2.3	Colocar señalización en áreas de construcción del proyecto	16,56	8%	18 días
1.3.2.4	Construir áreas verdes del proyecto	20,24	8%	22 días
1.3.2.5	Construir las aceras del proyecto	20,24	8%	22 días
1.3.2.6	Construir las vías del proyecto	7,36	8%	8 días
1.3.2.7	Realizar pruebas de calidad de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	2,76	8%	3 días
1.3.2.8	Inspeccionar la calidad de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	0,92	8%	1 día
1.3.2.9	Entrega formal de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	0,00	8%	0 días
1.3.2.10	Vías, aceras y áreas verdes del proyecto entregado	69,92	8%	76 días
1.3.3	**Redes de agua potable y alcantarillado**	2,76	8%	3 días
1.3.3.1	Analizar normativas técnicas en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	4,60	8%	5 días
1.3.3.2	Realizar estudios en redes de agua potable y alcantarillado	4,60	8%	5 días
1.3.3.3	Elaborar diseño técnico en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	7,36	8%	8 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.3.4	Obtener permisos en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	3,68	8%	4 días
1.3.3.5	Adquirir materiales de redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	4,60	8%	5 días
1.3.3.6	Adquirir equipos en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	34,96	8%	38 días
1.3.3.7	Construir redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	5,52	8%	6 días
1.3.3.8	Inspeccionar redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	0,92	8%	1 día
1.3.3.9	Realizar pruebas de calidad en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	0,92	8%	1 día
1.3.3.10	Entrega formal de redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	0,00	8%	0 días
1.3.3.11	Redes de agua potable y alcantarillado entregado	84,64	8%	92 días
1.3.4	**Red eléctrica**	4,60	8%	5 días
1.3.4.1	Analizar normas técnicas en redes eléctricas del proyecto	2,76	8%	3 días
1.3.4.2	Realizar estudio en redes eléctricas	13,80	8%	15 días
1.3.4.3	Elaborar diseño técnico en redes eléctricas del proyecto	7,36	8%	8 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.4.4	Obtener permisos en redes eléctricas del proyecto	6,44	8%	7 días
1.3.4.5	Adquirir materiales en redes eléctricas del proyecto	6,44	8%	7 días
1.3.4.6	Adquirir equipos en redes eléctricas del proyecto	34,96	8%	38 días
1.3.4.7	Construir red eléctrica del proyecto	4,60	8%	5 días
1.3.4.8	Inspeccionar redes eléctricas del proyecto	1,84	8%	2 días
1.3.4.9	Realizar pruebas de calidad en redes eléctricas del proyecto	0,92	8%	1 día
1.3.4.10	Certificar técnicamente redes eléctricas del proyecto	0,92	8%	1 día
1.3.4.11	Entrega formal de redes eléctricas del proyecto	0,00	8%	0 días
1.3.4.12	Red eléctrica entregado	45,08	8%	49 días
1.3.5	**Garita de ingreso y sistemas de seguridad**	4,60	8%	5 días
1.3.5.1	Analizar requisitos de diseño en la garita de ingreso y sistemas de seguridad	7,36	8%	8 días
1.3.5.2	Obtener permisos de la garita de ingreso	2,76	8%	3 días
1.3.5.3	Obtener permisos del sistemas de seguridad	3,68	8%	4 días
1.3.5.4	Adquirir materiales de la garita de ingreso y del sistemas de seguridad	3,68	8%	4 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.5.5	Adquirir equipos del sistemas de seguridad	14,72	8%	16 días
1.3.5.6	Construir garita de ingreso y sistemas de seguridad	2,76	8%	3 días
1.3.5.7	Realizar pruebas de calidad de la garita de ingreso	3,68	8%	4 días
1.3.5.8	Realizar pruebas de calidad del sistema de seguridad	0,92	8%	1 día
1.3.5.9	Inspeccionar la garita de ingreso y el sistema de seguridad	0,92	8%	1 día
1.3.5.10	Entrega formal de la garita y el sistema de seguridad	0,00	8%	0 días
1.3.5.11	Garita de ingreso entregado	37,72	8%	41 días
1.3.6	**Cierre**	10,12	8%	11 días
1.3.6.1	Realizar inventario final	4,60	8%	5 días
1.3.6.2	Verificar cumplimiento de normativas del Municipio	1,84	8%	2 días
1.3.6.3	Evaluar el impacto ambiental del proyecto	4,60	8%	5 días
1.3.6.4	Revisar contratos del proyecto	2,76	8%	3 días
1.3.6.5	Realizar acuerdos con el personal del proyecto	0,92	8%	1 día
1.3.6.6	Realizar auditoria financiera del proyecto	4,60	8%	5 días
1.3.6.7	Documentar lecciones aprendidas en el proyecto	2,76	8%	3 días
1.3.6.8	Preparar informe de cierre del proyecto	2,76	8%	3 días

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.6.9	Realizar reunión de cierre del proyecto	1,84	8%	2 días
1.3.6.10	Obtener aceptación del cliente	0,92	8%	1 día
1.3.6.11	Entregar documentación de cierre del proyecto	0,00	8%	0 días
1.3.6.12	Cierre entregado	556,83	8%	605,25 días
1.3.7	**Reunión**	0,92	8%	1 día
1.3.7.1	Reunión de coordinación 1	0,92	8%	1 día
1.3.7.2	Reunión de avance del proyecto 1	0,92	8%	1 día
1.3.7.3	Reunión cierre de hitos 1	0,92	8%	1 día
1.3.7.4	Reunión de planificaciones logísticas 1	0,92	8%	1 día
1.3.7.5	Reunión de coordinación 2	0,92	8%	1 día
1.3.7.6	Reunión de avance del proyecto 2	0,92	8%	1 día
1.3.7.7	Reunión cierre de hitos 2	0,92	8%	1 día
1.3.7.8	Reunión de planificaciones logísticas 2	0,92	8%	1 día
1.3.7.9	Reunión de coordinación 3	0,92	8%	1 día
1.3.7.10	Reunión de avance del proyecto 3	0,92	8%	1 día
1.3.7.11	Reunión cierre de hitos 3	0,92	8%	1 día
1.3.7.12	Reunión de planificaciones logísticas 3	0,92	8%	1 día
1.3.7.13	Reunión de coordinación 4	0,92	8%	1 día
1.3.7.14	Reunión de avance del proyecto 4	0,92	8%	1 día
1.3.7.15	Reunión cierre de hitos 4	0,92	8%	1 día
1.3.7.16	Reunión de planificaciones logísticas 4	0,92	8%	1 día
1.3.7.17	Reunión de coordinación 5	0,92	8%	1 día
1.3.7.18	Reunión de avance del proyecto 5	0,92	8%	1 día
1.3.7.19	Reunión cierre de hitos 5	0,92	8%	1 día
1.3.7.20	Reunión de planificaciones logísticas 5	0,92	8%	1 día
1.3.7.21	Reunión de coordinación 6	0,92	8%	1 día
1.3.7.22	Reunión de avance del proyecto 6	0,92	8%	1 día
1.3.7.23	Reunión cierre de hitos 6	0,92	8%	1 día

ID	Actividad Actual	Duración Esperada (días)	Reserva	Duración Estimada
1.3.7.24	Reunión de planificaciones logísticas 6	0,92	8%	1 día
1.3.7.25	Reunión de coordinación 7	0,92	8%	1 día
1.3.7.26	Reunión de avance del proyecto 7	0,92	8%	1 día
1.3.7.27	Reunión cierre de hitos 7	0,92	8%	1 día
1.3.7.28	Reunión de planificaciones logísticas 7	0,92	8%	1 día
1.3.7.29	Reunión de coordinación 8	0,92	8%	1 día
1.3.7.30	Reunión de avance del proyecto 8	0,92	8%	1 día
1.3.7.31	Reunión cierre de hitos 8	0,92	8%	1 día
1.3.7.32	Reunión de planificaciones logísticas 8	0,92	8%	1 día
1.3.7.33	Reunión de coordinación 9	0,92	8%	1 día
1.3.7.34	Reunión de avance del proyecto 9	0,92	8%	1 día
1.3.7.35	Reunión cierre de hitos 9	0,92	8%	1 día
1.3.7.36	Reunión de planificaciones logísticas 9	0,92	8%	1 día
1.3.7.37	Reunión de coordinación 10	0,92	8%	1 día
1.3.7.38	Reunión de avance del proyecto 10	0,92	8%	1 día
1.3.7.39	Reunión cierre de hitos 10	0,92	8%	1 día
1.0	Reunión de planificaciones logísticas 10	0,92	8%	1 día
1.3.7.41	Reunión de coordinación 11	0,92	8%	1 día
1.3.7.42	Reunión de avance del proyecto 11	0,92	8%	1 día
1.3.7.43	Reunión cierre de hitos 11	0,92	8%	1 día
1.3.7.44	Reunión de planificaciones logísticas 11	0,92	8%	1 día
1.3.7.45	Reunión de coordinación 12	0,92	8%	1 día
1.3.7.46	Reunión de cierre del proyecto	0,92	8%	1 día

Elaborado por: Autores

3.3.4 Desarrollo del cronograma del proyecto

Se diseño un cronograma detallado en MS Project que proporciona una visión precisa de las actividades todas deben contar con predecesoras y sucesoras, los hitos clave, la secuencia completa, la duración estimada, la línea base definida, incluir una ruta crítica y estar alineadas con lo establecido en el acta de constitución del proyecto. Se podrá visualizar este cronograma elaborado en Microsoft Project 2016, destacando elementos esenciales como la línea base del cronograma y su ruta crítica correspondiente. En la Tabla 28 se presenta el cronograma elaborado en Project.

3.3.4.1 Actividades e hitos del proyecto

A continuación, en la tabla 28, se muestra en la captura con: id, actividad, duración, comienzo, fin, predecesoras, nombres de los recursos y costo.

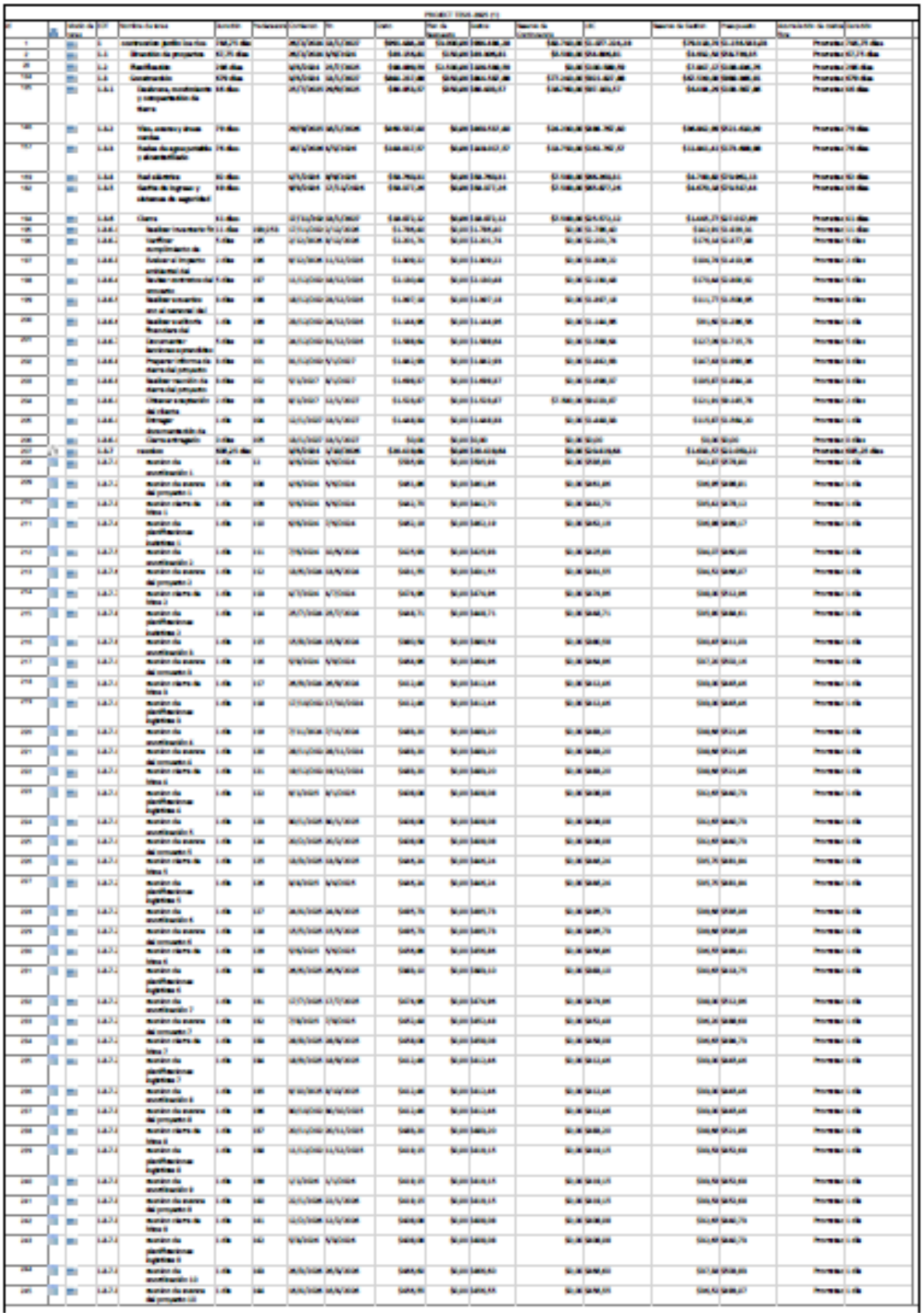


TABLA 28. Cronograma en Project 1 de 5

Elaborado por: Autores

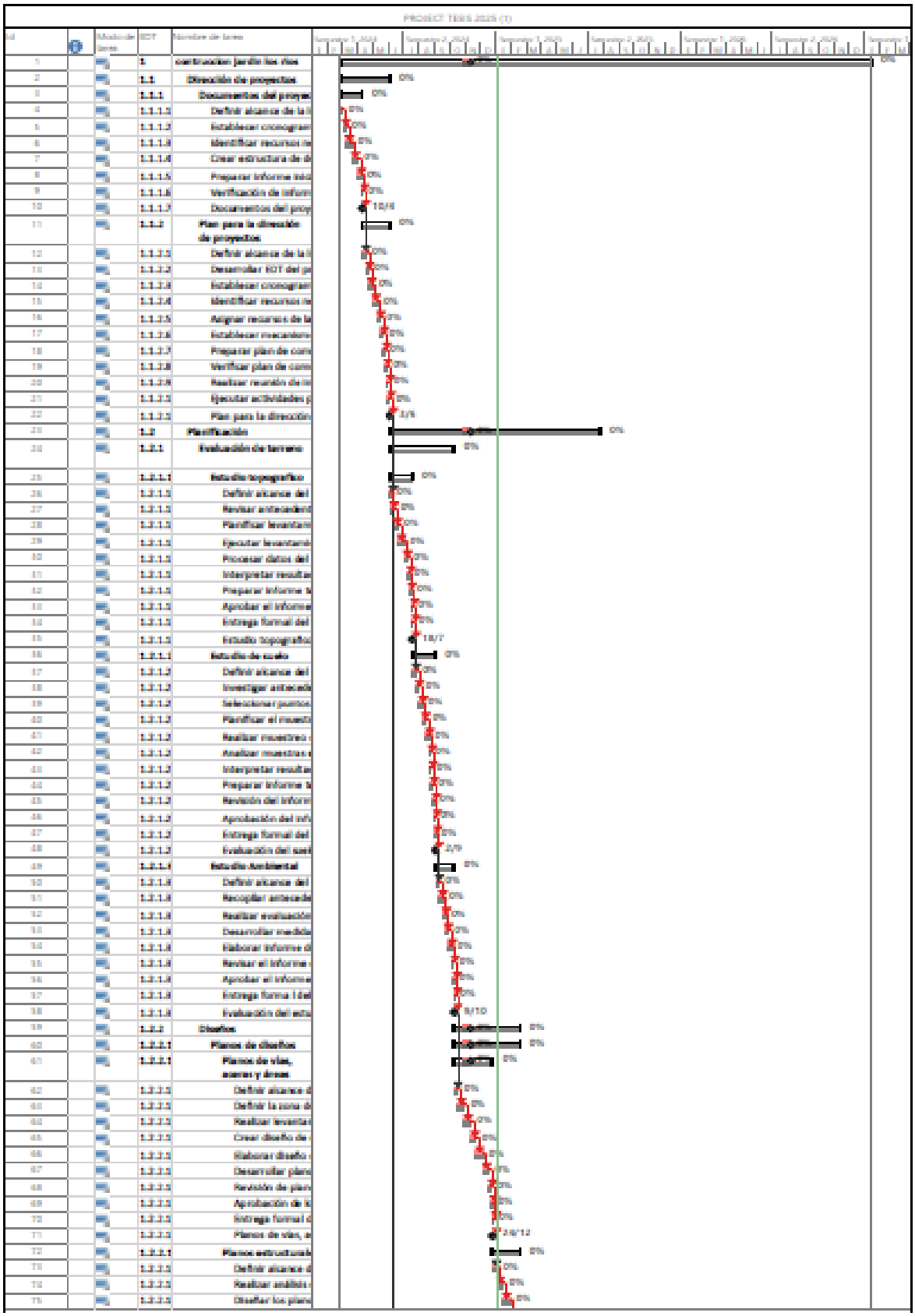


TABLA 29. Cronograma en Project 2 de 5

Elaborado por: Autores

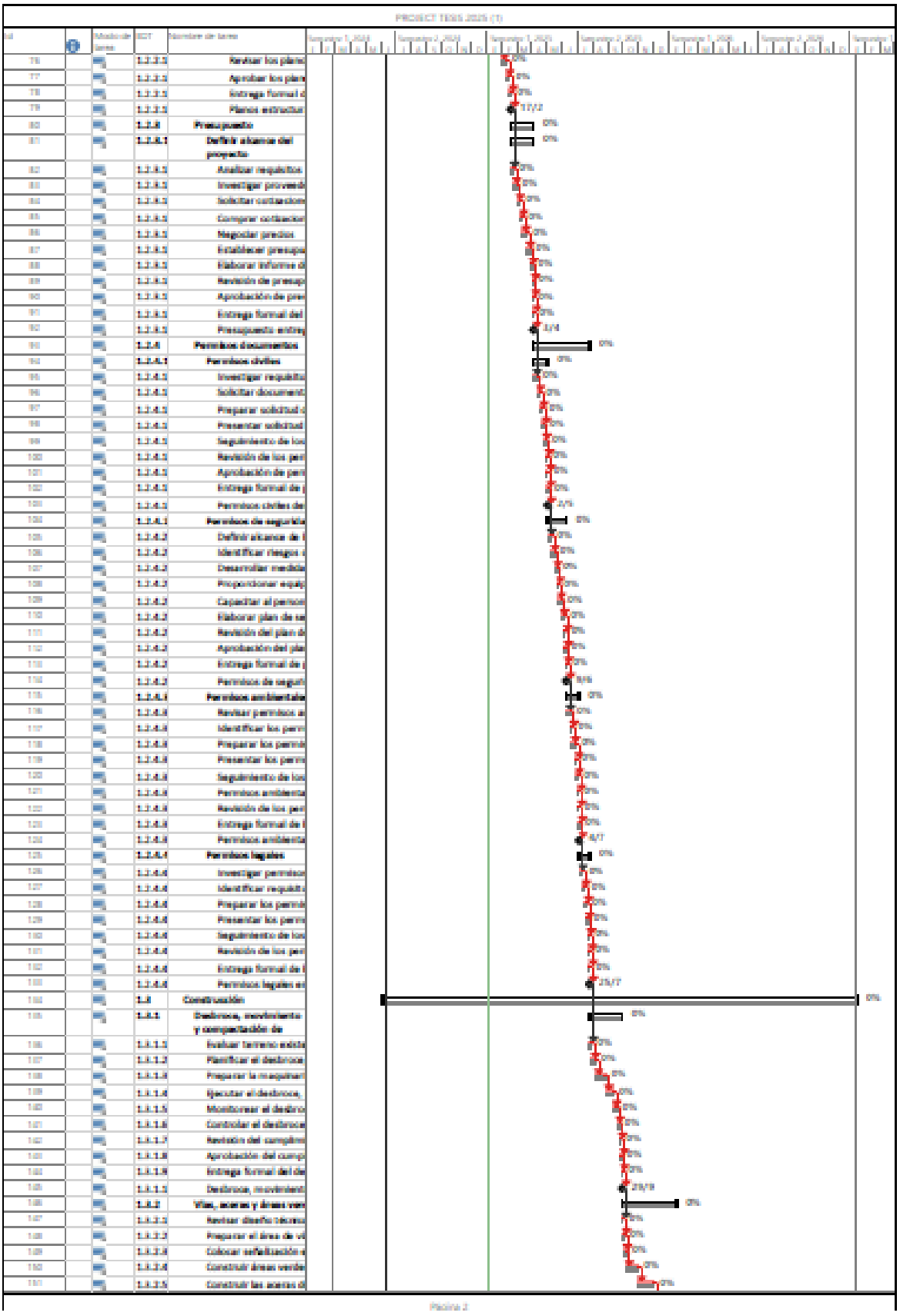


TABLA 30. Cronograma en Project 3 de 5

Elaborado por: Autores

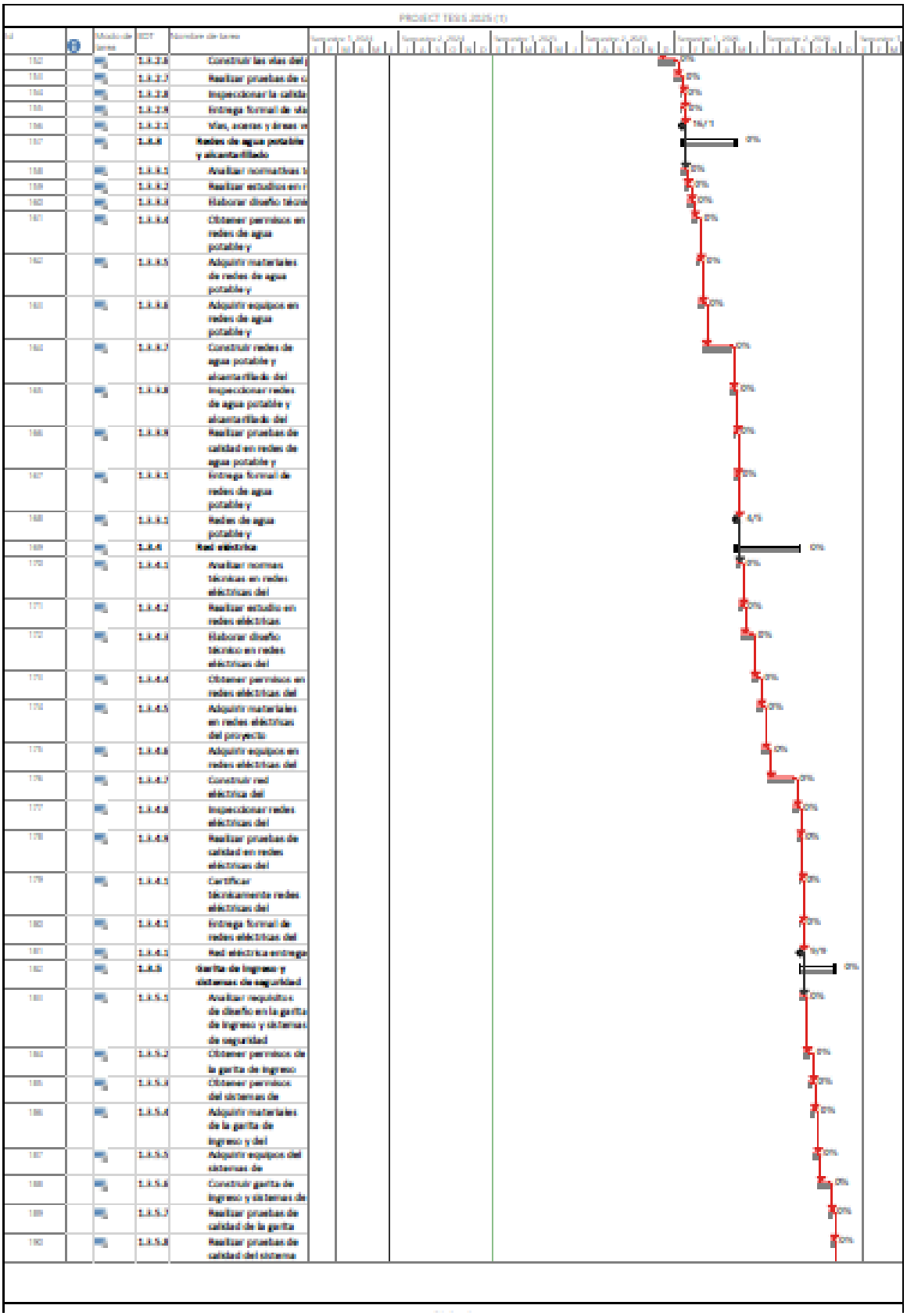


TABLA 31. Cronograma en Project 4 de 5

Elaborado por: Autores

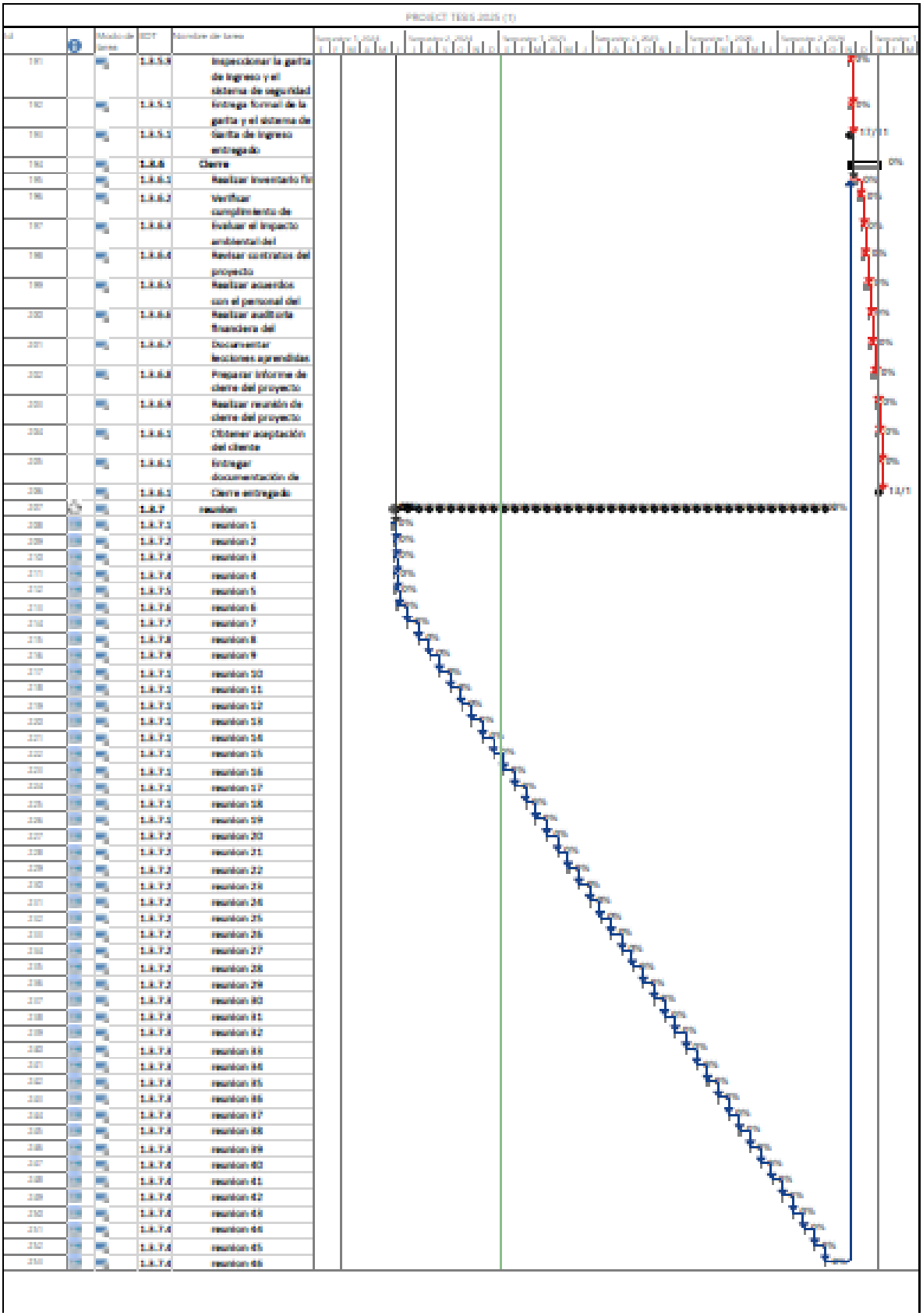
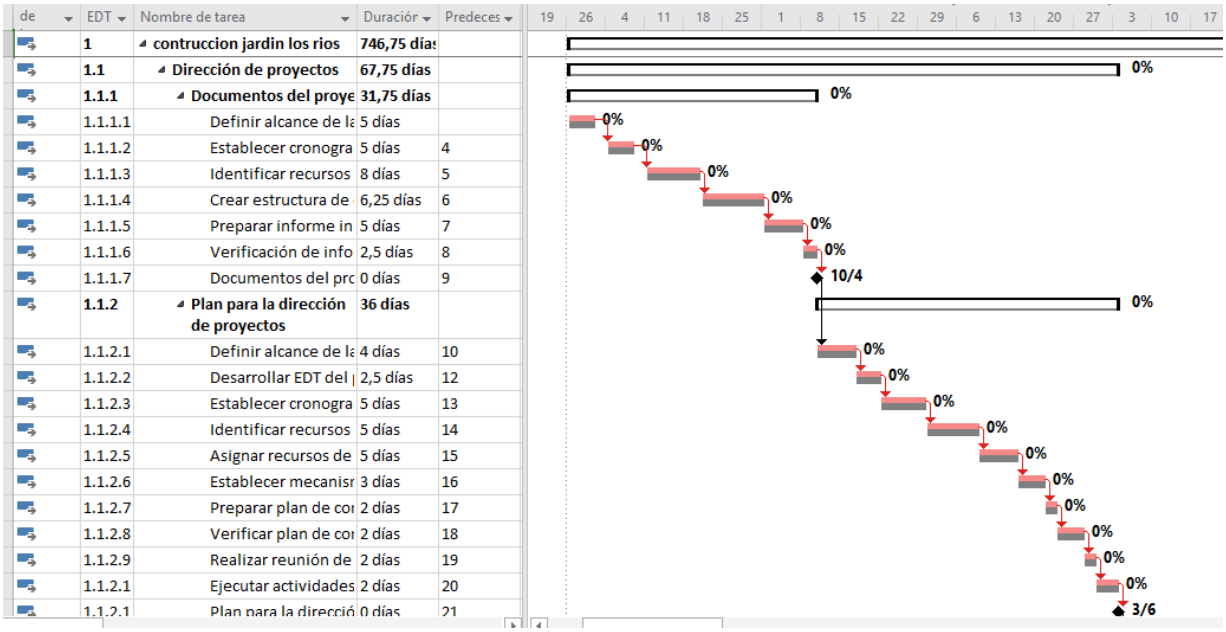


TABLA 32. Cronograma en Project 5 de 5

Elaborado por: Autores

Se muestra la planificación del cronograma del paquete de trabajo de levantamiento de información y caracterización de procesos. En la figura se observa en el Diagrama de Gantt. La línea de color rojo es la ruta crítica del proyecto y la línea de color negro es la línea base del proyecto.



de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Predeces
	1	**contruccion jardin los rios**	**746,75 días**	
	1.1	**Dirección de proyectos**	**67,75 días**	
	1.1.1	**Documentos del proye**	**31,75 días**	
	1.1.1.1	Definir alcance de la	5 días	
	1.1.1.2	Establecer cronogra	5 días	4
	1.1.1.3	Identificar recursos	8 días	5
	1.1.1.4	Crear estructura de	6,25 días	6
	1.1.1.5	Preparar informe in	5 días	7
	1.1.1.6	Verificación de info	2,5 días	8
	1.1.1.7	Documentos del prc	0 días	9
	1.1.2	**Plan para la dirección de proyectos**	**36 días**	
	1.1.2.1	Definir alcance de la	4 días	10
	1.1.2.2	Desarrollar EDT del	2,5 días	12
	1.1.2.3	Establecer cronogra	5 días	13
	1.1.2.4	Identificar recursos	5 días	14
	1.1.2.5	Asignar recursos de	5 días	15
	1.1.2.6	Establecer mecanisr	3 días	16
	1.1.2.7	Preparar plan de cor	2 días	17
	1.1.2.8	Verificar plan de cor	2 días	18
	1.1.2.9	Realizar reunión de	2 días	19
	1.1.2.1	Ejecutar actividades	2 días	20
	1.1.2.1	Plan para la direcció	0 días	21

TABLA 33. Cronograma en Project zoom de la ruta crítica y la línea base

Elaborado por: Autores

3.3.4.2. Tiempos estimados y recursos requeridos

El software de Microsoft Project permite visualizar el uso de las tareas, que muestra a detalle por cada una de las tareas del proyecto los recursos necesarios y los tiempos estimados de cada uno de los recursos que se determinaron en los procesos de la gestión de cronograma del proyecto.

de	Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin	Agregar nueva columna
	contruccion jardin los	**19.575,73 horas**	**746,75 días**	**26/2/2024**	**13/1/2027**	
	Dirección de	**1.298,73 horas**	**67,75 días**	**26/2/2024**	**3/6/2024**	
	Documentos del	**383 horas**	**31,75 días**	**26/2/2024**	**10/4/2024**	
	Definir	15 horas	5 días	26/2/2024	1/3/2024	
	Project	*3 horas*		*26/2/2024*	*1/3/2024*	
	Microsoft			*26/2/2024*	*1/3/2024*	
	Computac	*1*		*26/2/2024*	*1/3/2024*	
	MS			*26/2/2024*	*1/3/2024*	
	Internet	*1*		*26/2/2024*	*1/3/2024*	
	Patrocinac	*12 horas*		*26/2/2024*	*1/3/2024*	
	Establecer	87 horas	5 días	4/3/2024	8/3/2024	
	Microsoft			*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Asistente	*4 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Computac	*1*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	MS			*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Internet	*1*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Patrocinac	*12 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Ingeniero	*14 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Ingeniero	*14 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Ingeniero	*14 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Gerente	*15 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Gerente	*14 horas*		*4/3/2024*	*8/3/2024*	
	Identificar	105 horas	8 días	11/3/2024	20/3/2024	
	Asistente	*64 horas*		*11/3/2024*	*20/3/2024*	

TABLA 34. Proyecto en Microsoft Project, vista uso de tareas

Elaborado por: Autores

3.4 **Gestión de Costos**

La gestión de costos describe cómo se administrarán los gastos a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Por lo que se definirá las técnicas y procedimientos para estimar, presupuestar y controlar los costos con el objetivo de garantizar que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto establecido; optimizando los recursos financieros disponibles.

3.4.1 Plan de gestión de costos

El plan de gestión de costos establece los lineamientos y procedimientos necesarios para planificar, estimar, presupuestar y controlar los gastos durante todo el proyecto. En este plan se detalla cómo se identificarán, documentarán los costos, estimarán, asignarán y cómo se gestionarán durante su ejecución. También incluye pautas para manejar cambios en el presupuesto y la comunicación de los informes financieros. La creación de este plan proporcionará una guía clara para asegurar el uso eficiente de los recursos, facilitando la toma de decisiones y la adaptación a posibles variaciones en el presupuesto.

3.4.1.1 Unidades de Medida

En la gestión de proyectos, las unidades de medida se refieren a los estándares específicos utilizados para cuantificar y expresar diferentes aspectos del proyecto, como el tiempo, el costo, la cantidad de recursos, y el avance de las actividades. Estas unidades son fundamentales para asegurar que todos los miembros del equipo y las partes interesadas comprendan y utilicen los mismos criterios al medir y reportar el progreso del proyecto. A continuación, la Tabla 34 se detalla el tipo de recurso con su medida a utilizar en el proyecto.

TABLA 35. Unidades de Medida

TIPO DE RECURSO	UNIDAD DE MEDIDA
Recurso Material (Excavadoras, etc.)	Costo por Unidad
Recurso Humano	Costo Hora
Contingencia (Riesgo)	Costo por Unidad

Elaborado por: Autores

3.4.1.2 Nivel de Precisión

El grado de redondeo se lo realizará hacia arriba, en las estimaciones de costos, si el decimal es mayor a 0,5 el número pasa a ser el inmediato superior.

3.4.1.3 Nivel de Exactitud

El nivel de exactitud de las estimaciones se determinará según cada tipo de estimación, a continuación, se detalla los tipos de estimaciones del proyecto.

Estimación análoga.- Es una técnica para estimar el costo de una actividad basada en comparación de proyectos similares que se hayan completado anteriormente. Modo de formulación, se realiza la estimación de cada una de las actividades de la gestión de proyecto, el director del proyecto es el responsable de realizar esta estimación se basa en información histórica y la experiencia en proyectos anteriores. Nivel de precisión: -10% a +10%

Estimación por tres valores.- Se basa en tres estimaciones la optimista, pesimista y la más probable. Modo de formulación, se realiza la estimación para cada una de las actividades del desarrollo del sistema integrado de gestión, el director de proyecto es el responsable de estimar los costos. Nivel de precisión: -5% a +5%

3.4.1.4 Enlaces con los procedimientos de la organización

La gestión de costos tiene enlaces con las políticas financieras, procedimientos de aprobación de presupuestos, asignación de recursos, procedimientos de presentación de informes financieros de la organización.

3.4.1.5 Umbrales de Control

Los umbrales de control en la gestión de proyectos son límites predeterminados que indican el rango aceptable de variación en los parámetros clave del proyecto como costo, tiempo, calidad, o alcance. Estos umbrales establecerán cuándo es necesario tomar medidas correctivas para volver a encaminar el proyecto hacia sus objetivos. A continuación, en la Tabla 35 se detalla los umbrales necesarios para los entregables del proyecto.

TABLA 36. Umbrales de Control

Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	Variación Permitida	Acción por tomar si variación excede lo permitido
Aplica para todas las etapas del proyecto: 1. Gestión de proyectos. 2. Planificación del proyecto. 3. Construcción del proyecto.	1 al 5%	1. Monitorizar el progreso constantemente para garantizar que las variaciones no aumenten. 2. Realizar pequeños ajustes en la asignación de recursos o en el cronograma si es necesario. 3. Revisar informes de seguimiento para identificar posibles tendencias. 4. Revisar los plazos y costos periódicamente para prevenir mayores desviaciones. 5. Hacer ajustes menores en el calendario y redistribuir los recursos. 6. Mantener al equipo informado sobre cualquier riesgo identificado. 7. Monitorizar diariamente el progreso de obra y ajustar el equipo de trabajo según sea necesario. 8. Realizar cambios menores en los turnos

	6 al 15%	de trabajo o en la entrega de materiales. 9. Verificar que los recursos utilizados estén alineados con el presupuesto. 1. Convocar una reunión con el equipo de gestión para analizar las causas de la desviación. 2. Redefinir prioridades y reasignar recursos clave. 3. Ajustar el plan de gestión de riesgos para mitigar variaciones futuras y presentar el ajuste a los interesados. 4. Revisar el plan de ejecución en busca de errores o cuellos de botella. 5. Redefinir las fases del proyecto para optimizar tiempos o costos. 6. Negociar extensiones de plazos o ajustes presupuestarios con los proveedores y contratistas involucrados. 7. Revisar el cronograma y ajustar los hitos clave para evitar más retrasos. 8. Reasignar personal o maquinaria para mejorar la eficiencia. 9. Evaluar la posibilidad de turnos adicionales o contrataciones temporales para recuperar el tiempo perdido.
	Mayor al 15%	1. Informar de inmediato a la alta dirección y partes interesadas clave. 2. Revisar completamente el plan del proyecto y realizar ajustes estratégicos en tiempo y costos. 3. Implementar un plan de acción de emergencia que incluya cambios drásticos de alcance.

		4. Detener temporalmente la planificación para una evaluación completa de los factores críticos. 5. Recalcular los costos, reconfigurar el cronograma y reevaluar los riesgos asociados. 6. Presentar una nueva propuesta de planificación a las partes interesadas. 7. Implementar un plan de contingencia completo que incluya cambios significativos en la estrategia de construcción. 8. Consultar con la dirección para ajustar plazos de entrega y costos de manera formal. 9. Solicitar asesoría externa para optimizar procesos.

Elaborado por: Autores

3.4.1.6 Reglas para la medición del desempeño

Para medir el desempeño del proyecto se utilizará el método de valor ganado, se evaluará durante las reuniones quincenales que están planificadas en el cronograma en las que se evaluara el desempeño real del proyecto en comparación con el avance esperado. A continuación, en la tabla 36, se muestra las fórmulas de pronóstico de valor ganado, se muestra las fórmulas para calcular los pronósticos del proyecto.

TABLA 37 . Fórmulas de Pronóstico de Valor Ganado

Tipo de Pronostico	Fórmula	Modo
Métricas Desempeño		
CPI	CPI = EV / AC	**Se utiliza para evaluar la eficiencia del gasto del proyecto en relación con el valor ganado.**
SPI	SPI = EV / PV	**Se utiliza para evaluar el desempeño del proyecto en términos de cronograma.**
CV	CV = EV- AC	**Se utiliza para medir la variación de costos.**
SP	SP = EV- PV	**Se utiliza para medir la variación en el cronograma del proyecto**

Métricas Proyección		
ETC	ETC = EAC – AC ETC = (BAC – EV) / CPI ETC = (BAC / CPI) – AC	**Se utiliza para estimar cuánto más costará completar el proyecto desde el punto actual. La 1 se utiliza si hay variaciones atípicas y no se van a repetir. La 2 y 3 se utiliza con variaciones típicas que van a seguir ocurriendo.**
EAC	EAC = BAC / CPI EAC = AC + ETC EAC = AC + (BAC - EV)	**Se utiliza para estimar el costo total del proyecto en su finalización.**
VAC	**BAC – EAC**	**Se utiliza para evaluar la diferencia entre el presupuesto original y el costo final proyectado.**

Elaborado por: Autores

3.4.1.7 Formatos de control de costos

El control de costos será desarrollado por el Director del proyecto con su equipo de trabajo, donde se incluirá las 5 vistas del presupuesto, curva S, informe del desempeño del trabajo. Será revisado cada tres semanas con el Comité operativo mientras que de forma mensual con el Comité de supervisión. Una vez culminado será enviado por correo al Patrocinador para su revisión y aprobación. Los formatos de gestión de costos serán creados por el Líder del proyecto, con la colaboración de equipo de proyecto.

3.4.1.8 Planificar la gestión de los costos

El proceso de planificación de la gestión de costos define cómo se estimarán, presupuestarán, gestionarán, monitorearán y controlarán los costos del proyecto. El director del proyecto es responsable de desarrollar este proceso, coordinando reuniones con el patrocinador, el equipo y otros interesados. Las entradas del proceso incluyen el acta de constitución del proyecto (con recursos financieros y requisitos de aprobación), el plan de gestión de cronograma, el plan de gestión de riesgos, factores ambientales, políticas organizacionales y activos de los procesos.

Las herramientas y técnicas para planificar la gestión de costos incluyen el juicio de expertos y la gestión de valor ganado. Se debe realizar un análisis de los datos, alternativas y adquisición de recursos, además de reuniones de planificación. Como resultado, se

obtiene el plan de gestión de costos, que incluye la definición de unidades de medida, precisión y exactitud de las estimaciones, cuentas de control, umbrales de desempeño, y reglas para medir el rendimiento mediante la gestión de valor ganado. Este proceso se realiza una sola vez, al inicio de la planificación del proyecto.

3.4.1.9 Estimar los costos

El proceso de estimación de costos consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar un proyecto, basándose en información disponible en un momento específico. Este proceso incluye la identificación y evaluación de diversas alternativas de costos para iniciar y finalizar el proyecto. Las estimaciones se expresan en unidades monetarias y otras medidas, y deben ser revisadas conforme avance el proyecto, ya que la precisión de las estimaciones mejora a medida que el proyecto progresa.

Se estiman los costos para todos los recursos necesarios, como personal, materiales, equipo, servicios, instalaciones, financiación, y contingencias. Las estimaciones pueden desglosarse por actividades específicas. Las entradas para la estimación de costos incluyen el plan de gestión de costos, el cronograma del proyecto, los documentos relacionados, los requisitos de recursos, los riesgos identificados y las políticas de la empresa. Las herramientas y técnicas utilizadas incluyen el juicio de expertos, proyectos similares, y métodos como la estimación análoga, ascendente, y por tres valores, junto con el análisis de datos y de alternativas.

Las bases de las estimaciones deben proporcionar una comprensión detallada de cómo se realizaron, incluyendo documentación sobre los supuestos, restricciones, riesgos identificados y el nivel de confianza en la estimación final. Este proceso se actualiza periódicamente a lo largo del proyecto, y se puede usar una plantilla de matriz para detallar las estimaciones.

TABLA 38. Formato de matriz de estimación de costos

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS					
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**

Elaborado por: Autores

3.4.1.10 Determinar el presupuesto

El proceso de determinación del presupuesto del proyecto consiste en sumar los costos estimados de las actividades o paquetes de trabajo para establecer la línea base de costos autorizada, que servirá para monitorear y controlar el desempeño del proyecto. El presupuesto incluye todos los fondos aprobados para ejecutar el proyecto, mientras que la línea base de costos es la versión oficial del presupuesto en sus diferentes fases temporales, e incluye reservas para contingencias, pero no para la gestión.

Las entradas para este proceso incluyen el plan de gestión de costos, el cronograma del proyecto, las estimaciones de costos, el registro de riesgos, acuerdos de contratos, y las políticas de la empresa. El director del proyecto es el encargado de determinar el presupuesto, utilizando herramientas como el juicio de expertos, la agregación de costos de los paquetes de trabajo, el análisis de reservas y la estimación paramétrica o análoga.

El resultado final de este proceso es la línea base de costos, que es la versión aprobada del presupuesto, sin contar las reservas de gestión. Esta línea base se desarrolla a partir de la suma de los costos aprobados para cada actividad y sus respectivas reservas de contingencia. Las estimaciones de costos para los paquetes de trabajo se suman en cuentas de control, y la suma de estas cuentas proporciona la línea base de costos. La línea base se presenta como una curva en S y cualquier cambio en ella debe seguir el proceso de control integrado de cambios. Finalmente, los requisitos de financiamiento total provienen de esta línea base y se distribuyen en cantidades incrementales, dependiendo de la fuente de financiamiento. Este proceso se lleva a cabo de manera prioritaria.

3.4.1.11 Controlar los costos

El proceso de control de costos tiene como objetivo monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos y gestionar cualquier cambio en la línea base de costos, asegurando que esta se mantenga durante todo el proyecto. Para actualizar el presupuesto, es necesario conocer los costos reales hasta la fecha, y cualquier ajuste del presupuesto debe realizarse mediante el control integrado de cambios. Este proceso también permite monitorear el desempeño del trabajo en relación con los gastos, prevenir cambios no aprobados, informar a los interesados sobre cambios y costos asociados, y tomar medidas para mantener los costos dentro de límites aceptables.

Las entradas para controlar los costos incluyen el plan de gestión de costos, la línea

base de costos, los documentos del proyecto, los requisitos de financiamiento, los datos de desempeño del trabajo y las políticas organizacionales. Las herramientas y técnicas para controlar los costos incluyen el juicio de expertos en análisis de valor ganado, pronósticos y análisis financiero, y análisis de datos como el análisis de valor ganado (EVA), variación de cronograma y costos, índice de desempeño del cronograma y de costos, análisis de tendencias y pronósticos, y análisis de reserva.

Para medir la eficiencia del presupuesto, se usa el Índice de Desempeño de Costo (CPI, por sus siglas en inglés), que compara el trabajo realizado con los costos incurridos hasta el momento, ayudando a determinar si el proyecto está dentro del presupuesto aprobado o si ha habido desviaciones.

TABLA 39. Índice de desempeño de presupuesto

Variables	Formula	Interpretación
CPI: Índice de desempeño de costo *EV: Valor ganado* *AC: Costo Real*	$CPI = \frac{EV}{AC}$	*CPI > 1: El proyecto esta por debajo del presupuesto con respecto al presupuesto* *CPI = 1: El proyecto está cumpliendo con el presupuesto* *CPI < 1: el proyecto está superando del presupuesto con respecto al valor ganado*

Elaborado por: Autores

El resultado del proceso de control de costos es la información sobre el desempeño de la gestión de costos, que se obtiene mediante la comparación entre los costos reales y los planificados en la línea base de costos. Se generará un informe quincenal sobre el desempeño de la gestión de costos, cuya estructura se detalla en la tabla sé. Las variaciones en el trabajo se analizan a nivel de paquetes de trabajo y cuentas de control. Los pronósticos de costos, incluyendo el valor del EAC calculado, deben ser documentados y comunicados a los interesados. Las solicitudes de cambio se gestionan a través del proceso de control integrado de cambios, para lo cual se debe completar el formato correspondiente que se encuentra en la tabla 38. Este proceso se lleva a cabo durante todo el proyecto.

3.4.1.12 Estimación de Costos de los recursos

La estimación de costos es el proceso de anticipar los gastos requeridos para finalizar un proyecto o tarea. Se empleará diferentes técnicas como el juicio de expertos, estimación análoga y por tres valores. Para calcular los costos previstos y definir un rango presupuestario se deberá tomar como insumo el plan de dirección del proyecto, costos,

calidad, la línea base del alcance, documentos y los activos de los procesos organizacionales. Se utilizará herramientas como juicio de expertos y análisis de datos, considerando aspectos como ofertas de proveedores y costos de nómina. La estimación de costos será desarrollada por el Director del proyecto con el apoyo de su equipo.

A continuación, en la tabla sé, se muestra la estimación de costos de los recursos tipo costo, en la tabla sé, se muestra la estimación de costos de los recursos tipo trabajo, en la tabla sé, se muestra la estimación de costos de los recursos de reservas de gestión.

Para llevar a cabo la estimación de costos del proyecto, se empleó la técnica de estimación análoga, la cual consiste en referirse a los valores de facturas previas registradas en la organización y a las cotizaciones proporcionadas por los proveedores de equipos o licencias necesarias para ejecutar el proyecto

TABLA 40. Estimación de costos de los recursos tipo costo

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS TIPO COSTO						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
Computador	Costo	3	$100,00	análoga	-10% a 10%	Se toma como referencia cotizaciones de proyectos anteriores y adquisiciones recientes de equipos de computación.
Internet	Costo	1	$10,00	análoga	-10% a 10%	Se toma como referencia cotizaciones de proyectos anteriores.
Licencias (Word, Microsoft Project)	Costo	3	$18,00	análoga	-10% a 10%	Se toma como referencia cotizaciones de proyectos anteriores y adquisiciones recientes de equipos de computación.
Firma Digital	Costo	1	$5,00	análoga	-10% a 10%	Se toma como referencia cotizaciones de proyectos anteriores.
Excavadora	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.
Concretera	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.
Motoniveladora	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS TIPO COSTO						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
Volqueta	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.
Rodillo	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.
Perforadora Radial	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.
Pavimentadora	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.
Estación Total	Costo	1	$0,00	análoga	-10% a 10%	Se solicitarán cinco cotizaciones a siete proveedores locales con experiencia. De estas cotizaciones, se seleccionará aquella que obtenga una calificación superior al 95% en la Matriz de Evaluación y Selección de Proveedores de maquinarias.

Elaborado por: Autores

Para realizar la estimación de costos del costo tipo trabajo del proyecto se utilizó la herramienta de Juicio de Expertos y Costos de Nómina, que permite tomar referencia a los valores de roles de pago con los que se calcula el sueldo mensual de cada uno de los trabajadores y que constan en el registro de la organización con sus beneficios de ley.

Tabla 41. Estimación de costos de los recursos tipo trabajo

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
José Cortázar	*Trabajo*	*1*	*$15,62/hora*	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Juan Carlos Troya	*Trabajo*	*1*	*$10,31/hora*	Juicio de Expertos	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Juan José Cortázar	*Trabajo*	*1*	*$5,62/hora*	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
José Garaicoa	*Trabajo*	*1*	*$5,62/hora*	Juicio de Expertos	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Ana Cedeño	*Trabajo*	*1*	*$5,62/hora*	*Juicio de Expertos*	*-5% a 5%*	*Se llevará a cabo una reunión con quienes cuentan con experiencia especializada en identificar los costos de recursos humanos para proyectos similares y poseen conocimientos especializados en el tema. El resultado esperado de esta reunión será determinar un valor promedio a partir de todas las opiniones recopiladas.*
Cesar Toapanta	*Trabajo*	*1*	*$5,62/hora*	*Costo Nómina*	*-5% a 5%*	*Se llevará a cabo una reunión con quienes cuentan con experiencia especializada en identificar los costos de recursos humanos para proyectos similares y poseen conocimientos especializados en el tema. El resultado esperado de esta reunión será determinar un valor*

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
						promedio a partir de todas las opiniones recopiladas.
Antonio Rodríguez	Trabajo	1	$5,62/hora	Costo Nómina	-5% a 5%	Se tomará en cuenta el costo del personal derivado de la nómina del área de Recursos Humanos, que incluye sueldo, obligaciones patronales, beneficios legales como décimos y vacaciones, adicionales bonificaciones.
Anthony López	Trabajo	1	$7,50/hora	Juicio de Expertos	-5% a 5%	Se llevará a cabo una reunión con quienes cuentan con experiencia especializada en identificar los costos de recursos humanos para proyectos similares y poseen conocimientos especializados en el tema.
Dayana Silva	Trabajo	1	$6,25/hora	Juicio de Expertos	-5% a 5%	Se llevará a cabo una reunión con quienes cuentan con experiencia especializada en identificar los costos de recursos humanos para proyectos similares y poseen conocimientos especializados en el tema.
Sebastián García	Trabajo	1	$7,80/hora	Costo Nómina	-5% a 5%	Se tomará en cuenta el costo del personal derivado de la nómina del área de Recursos Humanos, que incluye sueldo, obligaciones patronales y vacaciones.
Carlos Arteaga	Trabajo	*1*	*$5,62/hora*	Costo Nómina	-5% a 5%	Proyectos anteriores
Andrés Mena	Trabajo	*1*	*$5,62/hora*	Costo Nómina	-5% a 5%	Proyectos anteriores

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
Felipe García	Trabajo	*1*	$3,72/hora	Costo Nómina	-5% a 5%	Proyectos anteriores
Melanie Yépez	Trabajo	*1*	$3,72/hora	Costo Nómina	-5% a 5%	Proyectos anteriores
Carlos Martínez	Trabajo	*1*	$3,72/hora	Costo Nómina	-5% a 5%	Proyectos anteriores
Javier Castro	Trabajo	*1*	$5,62/hora	Juicio de Expertos	-5% a 5%	Se llevará a cabo una reunión con quienes cuentan con experiencia especializada en identificar los costos de recursos humanos para proyectos similares.
Jesus Castro	Trabajo	*1*	$5,62/hora	Costo Nómina	-5% a 5%	Proyectos anteriores
María Fuertes	Trabajo	*1*	$5,62 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Jessica Flores	Trabajo	*1*	$3,75 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Carla Intriago	Trabajo	*1*	$ 3,75 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Aracelly Fuentes	Trabajo	*1*	$3,75 h/ora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	*Se llevará a cabo una reunión con quienes cuentan con experiencia especializada en identificar los costos de recursos humanos para*

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
						proyectos similares y poseen conocimientos especializados en el tema
Erick Cobo	Trabajo	*1*	$3,75 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Juan Diaz	Trabajo	*1*	$3,75/hora	Juicio de Expertos	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
José Castro	Trabajo	*1*	$2,90 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores
Kevin Diaz	Trabajo	1	$2,90 /hora	Juicio de Expertos	*-5% a 5%*	*Proyectos anteriores*
Normando Cobo	Trabajo	1	$5,62 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Se tomará en cuenta el costo del personal derivado de la nómina del área de Recursos Humanos, que incluye sueldo, obligaciones patronales, beneficios legales
Leyton Vera	Trabajo	1	$2,90 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	Se tomará en cuenta el costo del personal derivado de la nómina del área de Recursos Humanos, que incluye sueldo, obligaciones patronales, beneficios legales
Gaibor Santillán	Trabajo	1	$7,80 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	*Proyectos anteriores*
Navia Yépez	Trabajo	1	$5,62 /hora	Juicio de Expertos	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS						
NOMBRE	**TIPO DE COSTO**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**TIPO DE ESTIMACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD**	**BASE DE ESTIMACIÓN**
Gilberto Zambrano	Trabajo	1	$2,60 /hora	Costo Nómina	*-5% a 5%*	*Proyectos anteriores*
Federico Sanchez	Trabajo	1	$2,90 /hora	Juicio de Expertos	*-5% a 5%*	Proyectos anteriores

Elaborado por: Autores

Para realizar la estimación de costos del costo tipo reserva del proyecto, se utilizó la herramienta de estimación análoga, que permite tomar referencia a los valores de roles de pago que se presupuestaron en proyectos anteriores que guardan relación con el presente proyecto A continuación, en la tabla 39, se muestra la estimación de costos de los recursos tipo reservas.

Tabla 42. Estimación de costos de los recursos de tipo reservas.

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS TIPO RESERVA								
N°	**Nombre**	**Tipo de Costo**	**Cantidad**	**Costo Unitario Estándar**	**Costo Unitario Adicional**	**Tipo Estimación**	**Grado o Nivel de Exactitud**	**Bases de la Estimación**
A001	Contratación de nuevo proveedor	Costo	1	$5.500	-	Análoga	<10%	Se estiman gastos menores necesariospara cubrir imprevistos (materiales, insumos, herramientas, transporte). Se proyecta los gastos históricos y de alcance del proyecto.

N°	Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
A009	Contratación de auxiliar externo en R.R.H.H.	Costo	1	$8.260	-	Análoga	<10%	Se estiman los costos por servicios, incluyendo revisión de contratos, permisos y licencias, en la duración del proyecto.
A012	Aumento de caja chica	Costo	1	$8.500	-	Análoga	<10%	Se estiman gastos menores necesariospara cubrir imprevistos (materiales, insumos, herramientas, transporte). Se proyecta los gastos históricos y de alcance del proyecto.
A013	Contratación de consultor externo de medio ambiente	Costo	1	$8.500	-	Análoga	<10%	Se estiman gastos menores necesarios para cubrir los imprevistos.
A019	Contratación de abogado	Costo	1	$8.000	-	Análoga	<10%	Se estiman los costos por servicios legales, incluyendo revisión de contratos, permisos y licencias, en la duración del proyecto y el número de documentos legales requeridos.

N°	Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
A021	Estudios Geotécnicos y topográficos	Costo	1	$7.730	-	Análoga	<10%	Se calculan los costos por la extensión del terreno y las características del suelo, así como la contratación de expertos en estudios de suelo y levantamientos topográficos.
A024	Contratación de un subcontratista	Costo	1	$7.000	-	Análoga	<10%	Se incluye el análisis de impacto de las fases subsecuentes y mano de obra adicional para ajustarse al cronograma original.
A031	Modificar cronograma	Costo	1	$6.750	-	Análoga	<10%	Se incluye el análisis de impacto de las modificaciones en las fases subsecuentes y recursos adicionales para ajustar el cronograma original.
A043	Modificar estudios ambientales	Costo	1	$7.500	-	Análoga	<10%	Se incluye el análisis de impacto de las modificaciones en las fases subsecuentes y recursos adicionales para ajustar el cronograma original.
A044	Modificar costos del proyecto	Costo	1	$7.500	-	Análoga	<10%	Se calculan los costos adicionales, así como la contratación de expertos para obtener recursos adicionales en el

N°	Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
								proyecto.
A047	Contratación de empresa supervisora de la calidad de construcción in situ	Costo	1	$3.750	-	Análoga	<10%	Se supervisa la construcción del proyecto con la contratación de expertos para obtener resistencias mínimas de la construcción en pruebas de calidad.
A049	Modificar reuniones y juntas de los miembros de equipo	Costo	1	$3.750	-	Análoga	<10%	Se incluye el análisis de impacto de las modificaciones en las fases subsecuentes y recursos adicionales para ajustar el cronograma original.

Elaborado por: Autores

Para realizar la estimación de costos del costo tipo material del proyecto, se utilizó la herramienta de estimación análoga, que permite tomar referencia a los valores de facturas anteriores que constan en el registro de la organización que son necesarias para desarrollar el proyecto en la contratación de personal. A continuación, en la tabla 40, se muestra la estimación de costos de los recursos tipo material.

Tabla 40. estimación de los recursos tipo material.

MATRIZ DE ESTIMACIÓN DE COSTOS TIPO MATERIAL								
N°	**Nombre**	**Tipo de Costo**	**Cantidad**	**Costo Unitario Estándar**	**Costo Unitario Adicional**	**Tipo Estimación**	**Grado o Nivel de Exactitud**	**Bases de la Estimación**
1 A009	Contratación de Personal	Costo	1	$1500	-	Análoga	<10%	Se evalúa la cantidad del personal requerido para las diferentes fases del proyecto como costos de salarios y beneficios asociados, incluyendo horas extras y contrataciones temporales.

Elaborado por: Autores

A continuación, en la figura 21, se muestra los costos por cada uno de los recursos del proyecto, se detalla el nombre del recurso, iniciales, tipo, capacidad máxima, tasa estándar, la cantidad de trabajo de ese recurso que puede ser en horas para los recursos de tipo trabajo y en unidades para los recursos de tipo material y el costo por cada uno.

Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/U:	Acumular	Calendario base	Costo	Trabajo
Project Manager	Trabajo	P	100%	$10,31/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$13.789,97	1.337,53 horas
Microsoft Excel	Costo	M					Prorrateo		$0,00	
Microsoft Word	Costo	M					Prorrateo		$18,00	
Asistente 1 de Project Manager	Trabajo	A	100%	$5,62/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$2.598,69	462,4 horas
Asistente 2 de Project Manager	Trabajo	A	100%	$5,62/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$1.438,72	256 horas
Asistente 3 de Project Manager	Trabajo	A	100%	$5,62/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$3.742,92	666 horas
Asistente 4 de Project Manager	Trabajo	A	100%	$5,62/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$606,96	108 horas
Computador	Material	C		$100,00		$0,00	Prorrateo		$17.200,00	172
MS Project	Costo	M					Prorrateo		$0,00	
Internet	Material	I		$10,00		$0,00	Prorrateo		$1.320,00	132
Firma Digital	Material	F		$5,00		$0,00	Prorrateo		$55,00	11
Patrocinador	Trabajo	P	100%	$15,62/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$15.987,85	1.023,55 horas
Asistente 1 del patrocinador	Trabajo	A	100%	$3,72/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$1.853,49	498,25 horas
Ingeniero Ambiental	Trabajo	I	100%	$6,25/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$2.724,90	435,98 horas
Coordinadora de medio ambiente	Trabajo	C	100%	$3,72/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$959,76	258 horas
Ingeniero Eléctrico	Trabajo	I	100%	$6,25/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$6.097,50	975,6 horas
Residente de obra -	Trabajo	R	100%	$5,62/hora	$0,00/hora	$0,00	Prorrateo	Estándar	$359,68	64 horas

TABLA 43. Costos del proyecto en Micrsoft Project

Fuente: Elaborado por Autores

3.4.2 Línea base de costos

La línea base de costos es el presupuesto aprobado y detallado del proyecto, el cual sirve para evaluar el desempeño y gestionar las desviaciones de costos. Esta línea base debe incluir una reserva para contingencias y solo puede ser modificada mediante un procedimiento formal de cambios.

Para determinar el valor de la reserva para contingencias, se pueden considerar dos opciones: el cálculo del Valor Monetario Esperado (VME) o el valor del plan de contingencia. En este caso, la reserva se basó en el valor total del plan de contingencia para los riesgos, ya que no se utilizó el VME. Tanto el patrocinador como el director del proyecto adoptaron un enfoque más conservador en la toma de decisiones, aprobando el valor más alto entre el VME y el plan de contingencia, que es de $82.740,00. A continuación, en la tabla 43, se presentan los valores del VME y del plan de contingencia.

TABLA 44. Estimación de reserva para contingencias

Estimación	**Valor**
Valor monetario esperado VME	*- $14.767,50*
Plan de contingencia de riesgos	***$82.740,00***

Elaborado por: Autores

A continuación, en la figura 8, se muestra el informe de las estimaciones de costos de los paquetes de trabajo del proyecto generado a través de Microsoft Proyect.

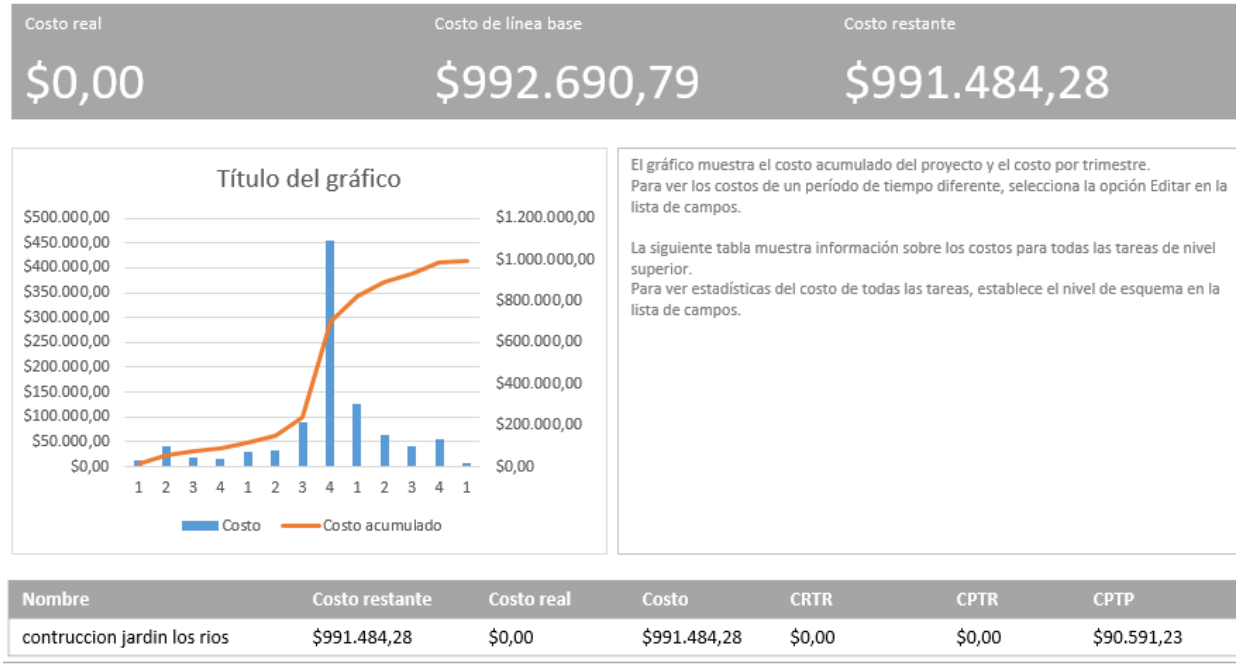


Figura 8. Informe de estimación de costos de los paquetes de trabajo

Fuente: elaborado por Autores

A continuación, en la tabla 45, se muestra las estimaciones de costos por paquetes de trabajo del proyecto y en la figura 9, se muestra el grafico de las estimaciones de costos por paquetes de trabajo del proyecto.

TABLA 45. Estimaciones de costos por paquetes de trabajo del proyecto

Fases del Proyecto	Total
Gestión de Proyecto	$49.156,81
Planificación de la Construcción	$98.089,59
Construcción	$844.237,88
Total del Presupuesto paquetes de trabajo del proyecto	$991.484,28

Elaborado por: Autores

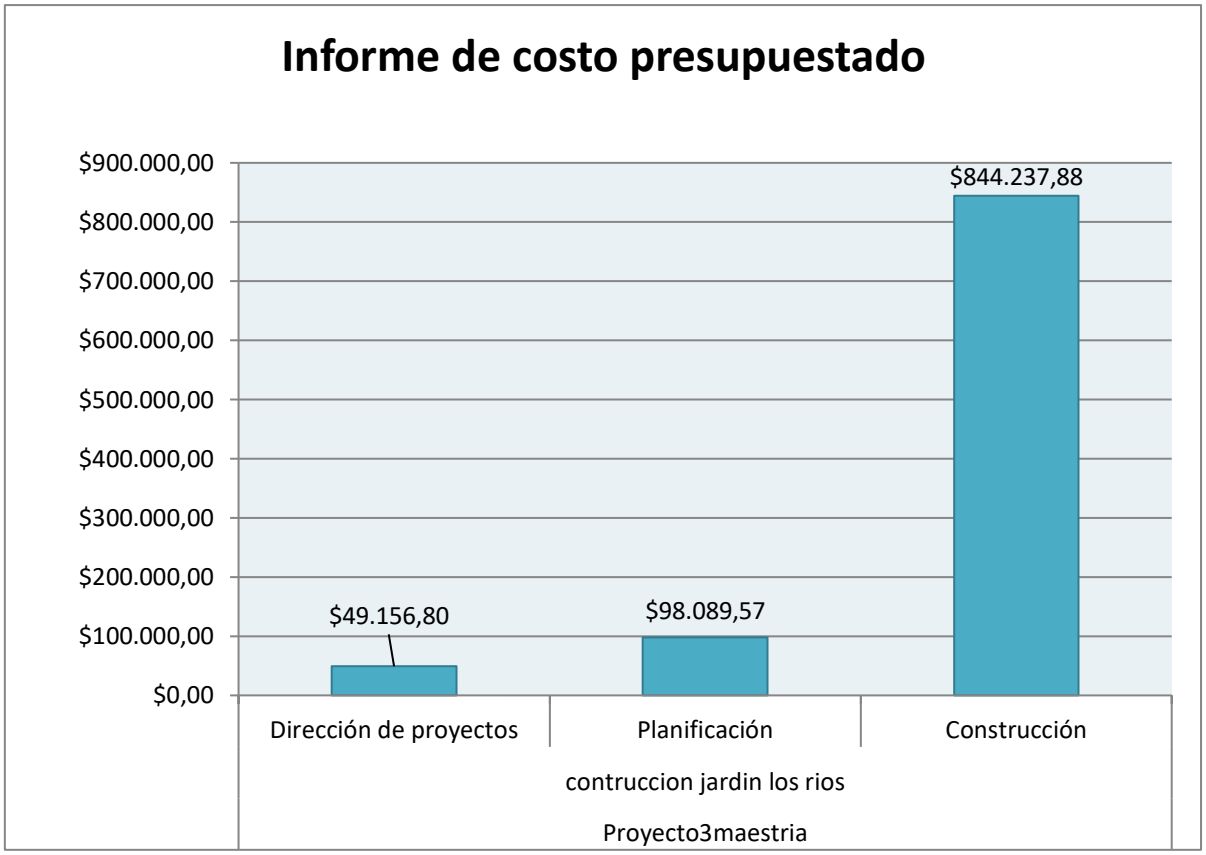


Figura 9 Presupuesto por paquetes de trabajo del proyecto

Fuente: elaborado por Autores

El presupuesto total del proyecto tiene las estimaciones de costos de los paquetes de trabajo del proyecto, así como las reservas para contingencias. A continuación, en la tabla 47, se presenta la línea base de costos que incluye las estimaciones de costos de los paquetes de trabajo y las reservas para contingencias.

TABLA 46. Línea base de costos

Estimación	**Valor**
Estimación de costos de los paquetes de trabajo	*$991.484,28*
Reserva para contingencias	*$82.740,00*
Línea base de costos	*$1¨074.224,28*

Elaborado por: Autor

La reserva de gestión se estableció tomando en cuenta los datos históricos de la organización, los cuales indican que el valor máximo de esta reserva debe ser el 10% del costo estimado de los paquetes de trabajo. A continuación, en la tabla 48, se presenta el presupuesto total del proyecto.

TABLA 47. Presupuesto total del proyecto

Paquetes de trabajo	*Total*
Gestión de Proyecto	$49.156,81
Planificación de la Construcción	$98.089,59
Construcción	$844.237,88
Total del Presupuesto paquetes de trabajo del proyecto	$991.484,28
Reserva para contingencias	*$82.740,00*
Reserva de gestión	*$3.000,00*
Presupuesto total del proyecto	*$ 1´077.224,28*

Elaborado por: Autor

A continuación, en la tabla 49, se muestra el presupuesto por mes y por EDT del proyecto, a continuación, en la figura 10, se muestra el grafico del presupuesto por mes y por EDT.

TABLA 48. Presupuesto por mes y por EDT

Año	Mes	Dirección de proyectos	Planificación	Construcción	Total general
2024			$0,00	$0,00	
	Febrero	$2.800,00			$2.800,00
	Marzo	$11.348,23	$0,00	$0,00	$11.348,23
	Abril	$15.365,39	$0,00	$0,00	$15.365,39
	Mayo	$18.542,68	$0,00	$0,00	$18.542,68
	Junio	$1.100,50	$3.100,19	$2.760,16	$6.960,86
	Julio	$0,00	$4.571,57	$923,67	$5.495,24
	Agosto	$0,00	$5.219,02	$380,58	$5.599,60
	Septiembre	$0,00	$6.963,04	$877,42	$7.840,46
	Octubre	$0,00	$5.795,22	$412,46	$6.207,68
	Noviembre	$0,00	$2.674,90	$966,40	$3.641,30
	Diciembre	$0,00	$5.650,73	$483,20	$6.133,93
2025					
	Enero	$0,00	$5.830,03	$816,16	$6.646,19
	Febrero	$0,00	$7.989,31	$408,08	$8.397,39
	Marzo	$0,00	$13.483,40	$446,24	$13.929,64
	Abril	$0,00	$13.278,58	$941,97	$14.220,55
	Mayo	$0,00	$6.918,65	$495,73	$7.414,38
	Junio	$0,00	$9.538,42	$839,96	$10.378,38
	Julio	$0,00	$7.076,50	$2.430,45	$9.506,95
	Agosto	$0,00	$0,00	$23.776,89	$23.776,89
	Septiembre	$0,00	$0,00	$57.024,17	$57.024,17
	Octubre	$0,00	$0,00	$105.558,60	$105.558,60

	Noviembre	$0,00	$0,00	$166.528,87	$166.528,87
	Diciembre	$0,00	$0,00	$184.166,66	$184.166,66
2026	Enero	$0,00	$0,00	$16.692,17	$16.692,17
	Febrero	$0,00	$0,00	$77.168,94	$77.168,94
	Marzo	$0,00	$0,00	$32.338,76	$32.338,76
	Abril	$0,00	$0,00	$26.749,26	$26.749,26
	Mayo	$0,00	$0,00	$15.159,07	$15.159,07
	Junio	$0,00	$0,00	$22.915,84	$22.915,84
	Julio	$0,00	$0,00	$10.434,12	$10.434,12
	Agosto	$0,00	$0,00	$7.508,90	$7.508,90
	Septiembre	$0,00	$0,00	$24.154,68	$24.154,68
	Octubre	$0,00	$0,00	$31.509,31	$31.509,31
	Noviembre	$0,00	$0,00	$12.799,25	$12.799,25
	Diciembre	$0,00	$0,00	$10.216,01	$10.216,01
2027	Enero	$0,00	$0,00	$6.353,90	$6.353,90
Total general		$49.156,80	$98.089,57	$844.237,88	$991.484,25
				Reserva para contingencias	$82.740,00
				Reserva de gestión	$3.000,00
				Presupuesto total del proyecto	$ 1´077.224,28

Elaborado por: Autores

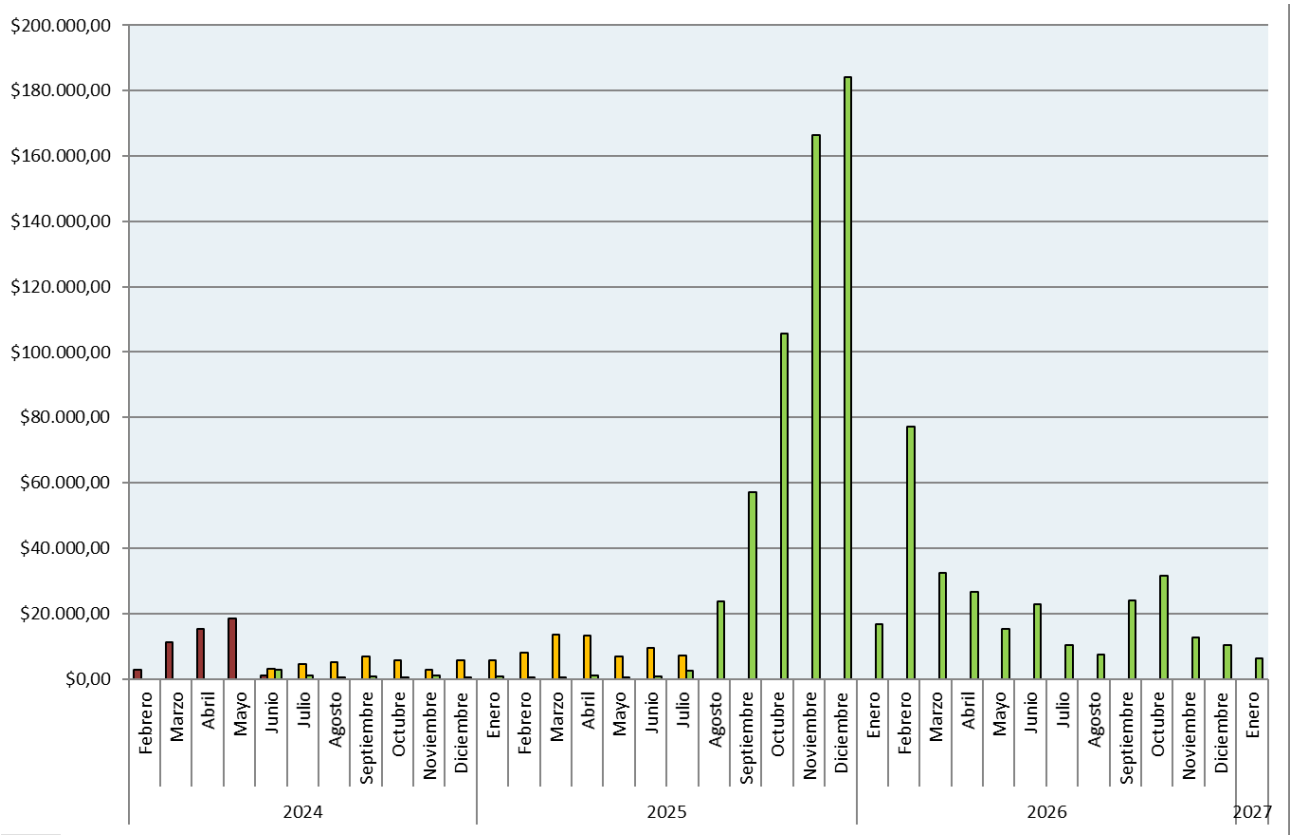


Figura 1049. Presupuesto por mes y por EDT

Fuente: elaborado por Autores

TABLA 50. Presupuesto por tipo de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Tasa estándar	Trabajo	Costo
Computador	Costo	$100,00	*172 horas*	*$17.200,00*
Internet	Costo	$10,00	*132 horas*	*$1.320,00*
Licencias (Word, Excel Microsoft Project)	Costo	$18,00	-	*$18,00*
Firma Digital	Costo	$5,00	-	*$299,00*
Excavadora	Costo	$0,00	-	$0,00
Concretera	Costo	$0,00	-	$0,00
Motoniveladora	Costo	$0,00	-	$0,00
Volqueta	Costo	$0,00	-	$0,00
Rodillo	Costo	$0,00	-	$0,00
Perforadora Radial	Costo	$0,00	-	$0,00
Pavimentadora	Costo	$0,00	-	$0,00
Estación Total	Costo	$0,00	-	$0,00
Volqueta	Costo	$0,00	-	$0,00
Rodillo	Costo	$0,00	-	$0,00
Perforadora Radial	Costo	$0,00	-	$0,00

Elaborado por: Autores

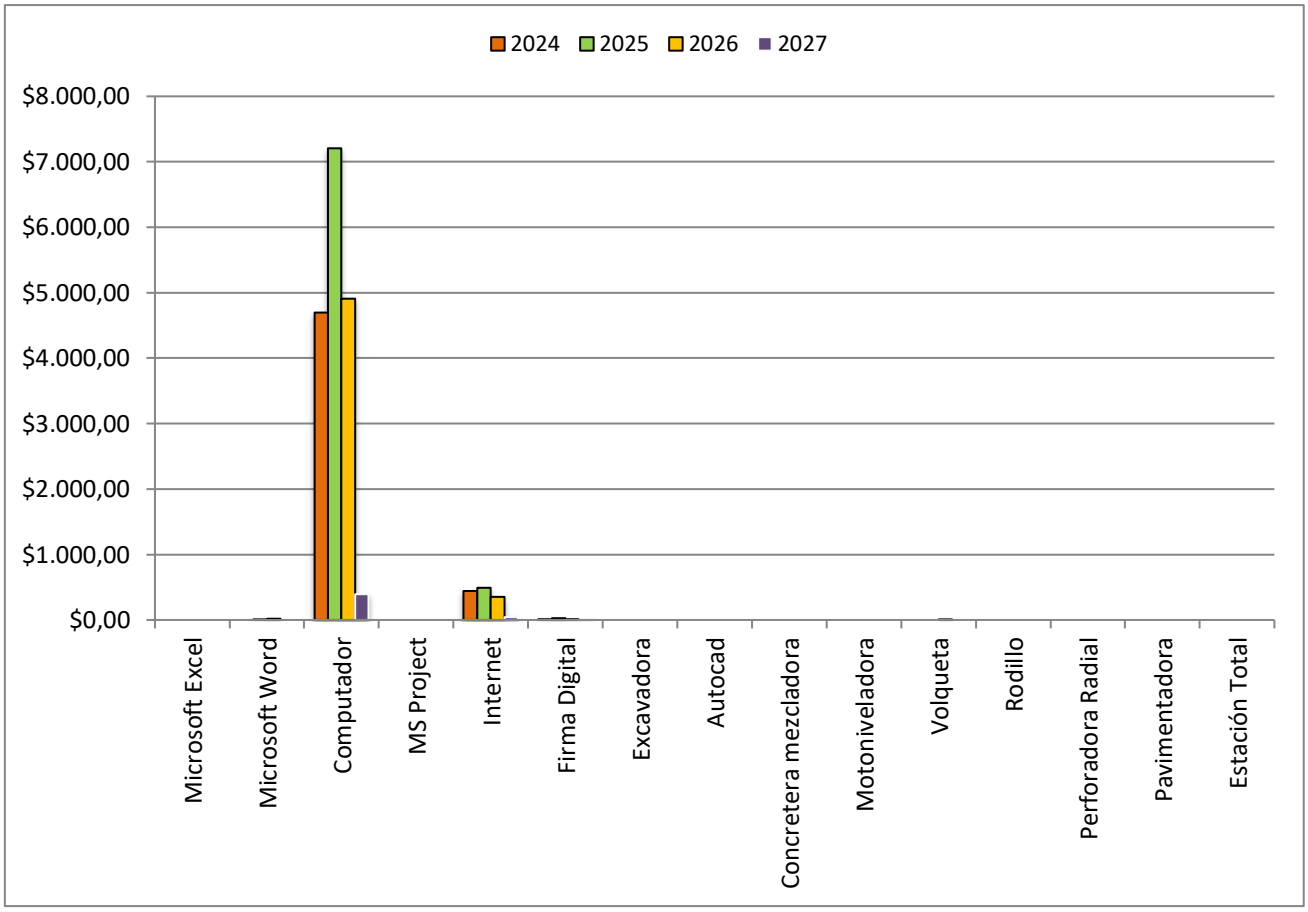


Figura 11. Presupuesto por tipo de recursos

Fuente: elaborado por autores

A continuación, en la tabla 51, se muestra el costo acumulado por mes del proyecto que permite obtener la curva S de costos,a continuación, en la figura 11, se muestra la Curva S de costos del proyecto a lo largo del tiempo con una visión mensual.

Tabla 51. Curva S del proyecto

Año	Mes	Costo acumulado
2024	Febrero	$2.800,00
	Marzo	$14.148,23
	Abril	$29.513,63
	Mayo	$48.056,30
	Junio	$55.017,17
	Julio	$60.512,41
	Agosto	$66.112,01
	Septiembre	$73.952,47
	Octubre	$80.160,16
	Noviembre	$83.801,46
	Diciembre	$89.935,39
2025	Enero	$96.581,58
	Febrero	$104.978,98

	Marzo	$118.908,62
	Abril	$133.129,17
	Mayo	$140.543,55
	Junio	$150.921,93
	Julio	$160.428,88
	Agosto	$184.205,77
	Septiembre	$241.229,94
	Octubre	$346.788,53
	Noviembre	$513.317,40
	Diciembre	$697.484,07
2026	Enero	$714.176,23
	Febrero	$791.345,17
	Marzo	$823.683,92
	Abril	$850.433,18
	Mayo	$865.592,25
	Junio	$888.508,09
	Julio	$898.942,22
	Agosto	$906.451,12
	Septiembre	$930.605,80
	Octubre	$962.115,12
	Noviembre	$974.914,36
	Diciembre	$985.130,38
2027	Enero	$991.484,28
Total general		$991.484,28

Elaborado por: Autores

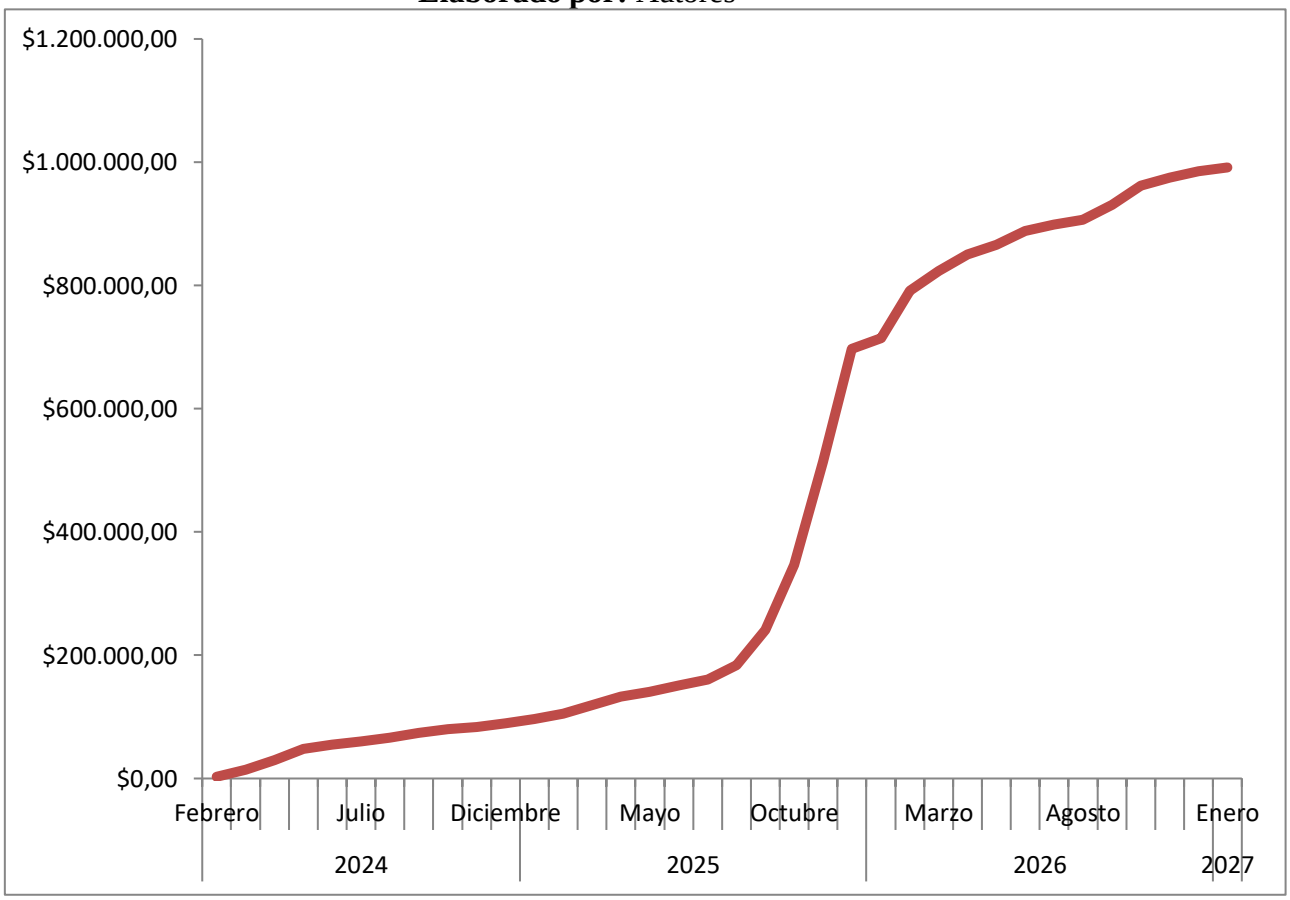


Figura 12. Curva S

Elaborado por: Autores

La línea base de costos más la reserva para contingencias y más las reservas de gestión son el presupuesto total del proyecto, a continuación, en la tabla 52, se muestra los valores acumulados de cada una de las estimaciones del presupuesto total del proyecto en la que se forman 3 curvas de la gestión de costos del proyecto.

Tabla 52. 3 Curvas del proyecto

Mes	*Curva S*	*Línea base de costos*	*Presupuesto total del proyecto*
feb 2024	3500	3500	3780
mar 2024	14282,16	14282,16	15424,73
abr 2024	31876,32	37526,32	40076,42
may 2024	49156,81	54806,81	58739,34
jun 2024	55114,45	60764,45	65173,59
jul 2024	60588,96	66238,96	71086,08
ago 2024	66315,03	71965,03	77270,25
sept 2024	75616,18	81266,18	87315,5
oct 2024	80983,09	88133,09	94611,78
nov 2024	84225,65	91375,65	98113,76
dic 2024	90084,01	97234,01	104440,8
ene 2025	98194,73	105344,73	113200,38
feb 2025	107001,94	114151,94	122712,17
mar 2025	120607,27	128257,27	137905,93
abr 2025	133510,28	141660,28	152341,18
may 2025	142090,09	150240,09	161607,37
jun 2025	151132,29	159282,29	171372,96
jul 2025	161043,38	177453,38	190336,95
ago 2025	226917,01	251827,01	269980,47
sept 2025	242594,86	276354,86	295762,56
oct 2025	519140,4	560900,4	602431,75
nov 2025	519623,6	561383,6	602953,61
dic 2025	699520,87	749010,87	804972,66
ene 2026	719464,64	768954,64	826511,92
feb 2026	845474,76	908714,76	976352,86
mar 2026	846349,44	909589,44	977297,52
abr 2026	852039,95	915279,95	983443,27
may 2026	867643,96	930883,96	1000295,6
jun 2026	892067,26	955307,26	1026672,75
jul 2026	904574,6	975314,6	1047680,68
ago 2026	908193,92	978933,92	1051589,55
sept 2026	931700,72	1002440,72	1076976,88
oct 2026	965987,76	1044227,76	1121506,89
nov 2026	975198,56	1053438,56	1131454,56
dic 2026	986813,71	1065053,71	1143998,92
ene 2027	991484,28	1077224,28	1156543,14

Elaborado por: Autores

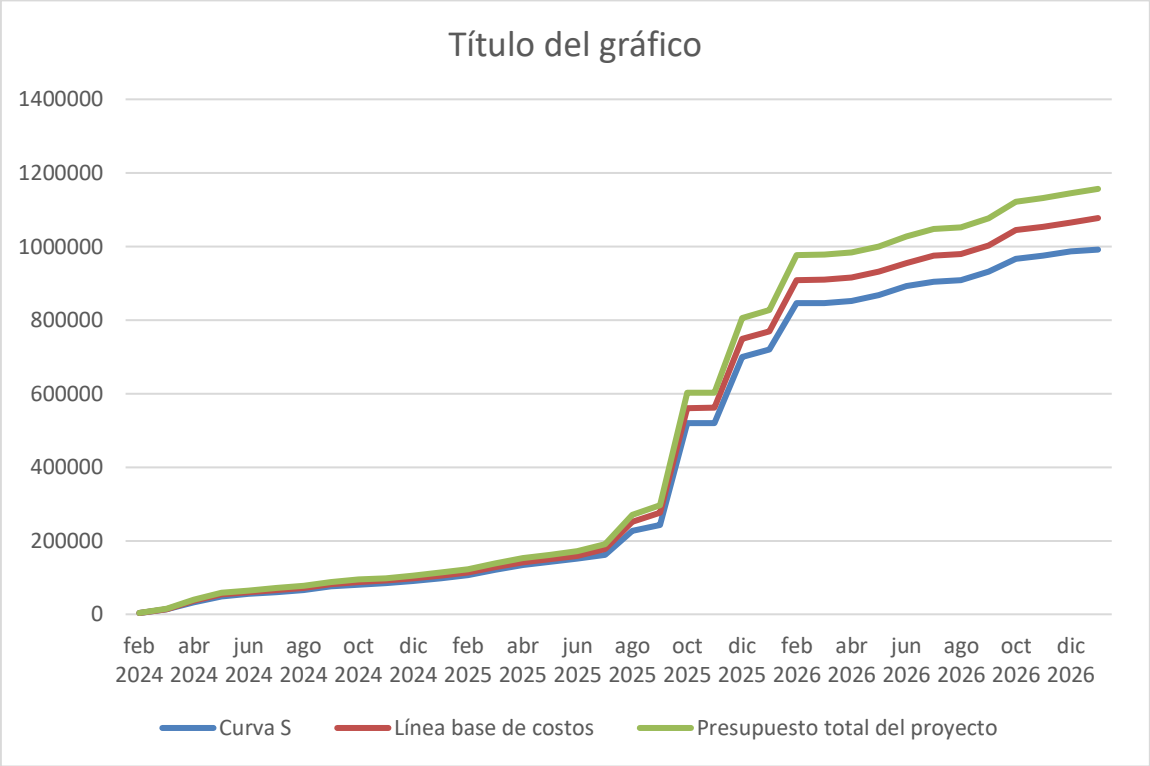


Figura 13. 3 Curvas del proyecto

Elaborado por: Autores

3.5 Gestión de calidad

La gestión de la calidad implica administrar y preservar la excelencia a lo largo de todas las etapas del proyecto. Se centra en asegurar que tanto los procesos como los productos o servicios finales del proyecto cumplan con los estándares establecidos desde el principio. Para asegurar una ejecución adecuada, se elabora un Plan de Gestión de Calidad que define los criterios a seguir.

3.5.1 Plan de gestión de calidad

3.5.1.1 Planificar la gestión de calidad.

El Plan de Gestión de la Calidad establece la guía para gestionar la calidad en el proyecto, esto incluye la política de calidad, objetivos, estándares, roles, responsabilidades y procedimientos de control con su enfoque en la gestión de la calidad. Se empleará la experiencia de expertos para establecer las especificaciones y estándares de calidad de los entregables. Es esencial que todos los integrantes del equipo estén completamente

informados sobre los objetivos para poder satisfacer las expectativas deseadas.

Para los procesos de gestión de aseguramiento de calidad, el Director de Proyecto realizará revisiones a los documentos descritos en la matriz de las actividades de calidad en base a las buenas prácticas del PMBOK, para ser entregado al director del proyecto. La planificación de la gestión de la calidad nos permitirá identificar los requisitos, estándares de calidad del proyecto y los entregables necesarios para asegurar el cumplimiento. El plan de gestión de calidad debe contar con los siguientes procesos:

Aseguramiento de la Calidad. El aseguramiento de la calidad consiste en las actividades planificadas y sistemáticas necesarias para garantizar que los procesos del proyecto están alineados con los requisitos de calidad. Su objetivo es evitar errores o defectos en los entregables y mejorar los procesos de gestión.

Control de la Calidad. El control de calidad se refiere al monitoreo y verificación de los resultados del proyecto para asegurar que los entregables cumplen con los estándares de calidad definidos. Implica la inspección de productos, el análisis de datos y la identificación de defectos para su corrección.

Mejora Continua. Este componente se enfoca en optimizar los procesos y resultados del proyecto de manera continua. Implica el análisis de las lecciones aprendidas y la aplicación de metodologías para mejorar la eficiencia y la calidad del proyecto.

Documentación de la Calidad. Las métricas de calidad son esenciales para medir el éxito en la implementación de los estándares de calidad. Los indicadores de calidad permiten evaluar si los entregables cumplen con los requisitos y si los procesos son eficaces.

Roles y Responsabilidades en la Calidad. Una clara asignación de roles y responsabilidades es fundamental para asegurar que todos los miembros del equipo contribuyan al cumplimiento de los estándares de calidad.

Gestión de los Cambios en Calidad. Cuando hay cambios en los requisitos del proyecto, la gestión de calidad también debe ajustarse. Es importante implementar un proceso formal para gestionar los cambios en los estándares y criterios de calidad, asegurando que los nuevos requisitos se integren adecuadamente.

Capacitación y Conciencia de Calidad. Para que la gestión de calidad sea efectiva, es crucial que todos los miembros del equipo de proyecto comprendan los objetivos de calidad y cómo contribuir a alcanzarlos.

3.5.1.2 Gestionar la calidad.

Gestionar la calidad es el proceso dentro de la gestión de proyectos que se enfoca en garantizar que los entregables cumplan con los estándares, especificaciones y requisitos de calidad definidos. Este proceso incluye una serie de actividades sistemáticas que abarcan desde la planificación de la calidad, la implementación de medidas para asegurar la calidad, el monitoreo constante de los resultados y la mejora continua de los procesos. El propósito de gestionar la calidad es prevenir defectos, aumentar la eficiencia y asegurar que los productos o servicios finales cumplan con las expectativas de los interesados.

Tabla 53 Actividades de gestión de la calidad

Proceso	Actividades de Gestión de la Calidad	Responsable	Tipo de Informe

Elaborado por: Autores

3.5.1.3 Controlar la calidad.

Implica asegurar que el proyecto cumpla con los requisitos y expectativas de los interesados mediante un enfoque sistemático y planificado. Este proceso comienza con la planificación de la calidad, donde se definen los estándares aplicables y se documentan plan de gestión de calidad que incluye métricas y criterios para evaluar el rendimiento del proyecto.

TABLA 54. **Actividades de control de la calidad**

ID	Entregables	Actividades de Control	Responsable	Tipo de Informe

Elaborado por: Autores

A continuación, en la tabla 40, se detallan los entregables para realizar control de calidad

TABLA 55. **Entregables del proyecto sujeto a control de calidad**

ID	Entregables	Estándar de Calidad	Actividad de prevención	Actividad de control
1.	GESTIÓN DE PROYECTOS			
1.1.	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	Buenas prácticas del PMBOK 7 edición	Revisión del director de proyecto y actualización de documentos.	Aprobación del patrocinador
1.2.	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	Buenas prácticas del PMBOK 7 edición	Revisión y auditoría del director del proyecto	Aprobación del patrocinador
2.	PLANIFICACIÓN			
2.1.	EVALUACIÓN DE TERRENO	Norma ecuatoriana de la construcción (NEC) Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	Reuniones y revisión del estudio y la recopilación de información del proyecto a través de una inspección preliminar del terreno por expertos.	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
2.2.	DISEÑOS	Norma ecuatoriana de la construcción (NEC 2018)	Revisión de planos, diseños y memorias por el arquitecto del proyecto.	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
2.3.	PRESUPUESTO	Norma ecuatoriana de la construcción (NEC 2018)	Revisión de lista de costos basados en estudios de mercado y verificados por el Gerente Financiero del proyecto.	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
2.4.	PERMISOS	Norma ecuatoriana de la construcción (NEC 2018)	Revisión y reuniones entre Gerente de Desarrollo y el director de proyectos	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador

ID	Entregables	Estándar de Calidad	Actividad de prevención	Actividad de control
			con los contratistas para el cumplimiento de todos los requisitos.	
3.		CONSTRUCCIÓN		
3.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	Revisión, inspecciones e informe de avance civil por el director de obra y fiscalizador	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
3.2.	VÍAS Y ACERAS	Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	Revisión, inspecciones e informe de avance civil por el director de obra y fiscalizador	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
3.3.	REDES DE AGUA POTABLE	Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, Normas AWWA (American Water Works Association)	Revisión, inspecciones e informe de avance civil por el director de obra y fiscalizador	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
3.4.	RED ELÉCTRICA	Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, Normas IEEE y NEC	Revisión, inspecciones e informe de avance eléctrico por el director de obra y fiscalizador.	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
3.5.	GARITA DE INGRESO	Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	Revisión, inspecciones e informe de avance por el director de obra y fiscalizador.	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador
3.6.	CIERRE	Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 y Norma ecuatoriana de la	Reuniones, lista de verificación, informes de auditorías, implementación y	Aprobación del director del proyecto y el patrocinador

ID	Entregables	Estándar de Calidad	Actividad de prevención	Actividad de control
		construcción (NEC 2018)	capacitación	

Elaborado por: Autores

3.5.1.4 Políticas de gestión de calidad

La política de calidad se fundamenta en alcanzar los objetivos del proyecto garantizando la excelencia en los procesos de construcción de lotes. Para ello, se aplican buenas prácticas y se siguen las buenas prácticas de dirección de proyectos según el PMBOK junto con otras normas pertinentes, todo ello sin superar el límite presupuestario establecido en el Acta de Constitución del Proyecto, mediante las siguientes acciones:

- La mejora continua de las habilidades de nuestros colaboradores a través de la capacitación en operaciones, procesos y nuevas tecnologías.
- El cumplimiento de las políticas de la organización, requisitos legales y normas ambientales aplicables.
- El compromiso de cumplir con el plan de manejo ambiental adoptando medidas de protección y prevención para reducir los posibles impactos durante la ejecución del proyecto.
- Realizar las actividades de manera ordenada y cumpliendo todos los procesos, siguiendo los acuerdos establecidos.

3.5.1.5 Objetivos de calidad

- Se detallan los objetivos de calidad trazados para el proyecto “Construcción de una lotización privada denominada: Jardín de los Ríos”
- Realizar inspecciones de calidad en el 95% de los materiales de construcción antes de su uso en el proyecto, asegurando su cumplimiento con los estándares establecidos, mediante auditorías semanales y revisiones a los proveedores durante el plazo del proyecto.
- Cumplir con el 90% de los plazos establecidos para cada fase del proyecto, asegurando la entrega oportuna mediante un sistema de seguimiento semanal y gestión adecuada de recursos, con reportes semanales de avances.

- Reducir los defectos en la obra en un 30% respecto a proyectos previos, mediante inspecciones de calidad en cada fase y capacitación del equipo en buenas prácticas de construcción, con revisiones mensuales durante el proyecto.
- Optimizar los procesos de inspección y control, reduciendo el tiempo de inspección en un 20% mediante el uso de aplicaciones móviles y tecnología de gestión, con la mejora implementada en los primeros 3 meses del proyecto.
- Capacitar al 100% del equipo en normas de calidad mediante 3 sesiones de formación sobre control de calidad, procedimientos y estándares antes de la primera fase de ejecución del proyecto.

3.5.1.6 Estándares que se utilizarán.

A continuación, se enlistan los estándares de calidad para el proyecto

- Buenas prácticas PMBOK séptima edición
- Política interna de compras
- Política interna de seguridad y ambiente
- Política interna para entrega del proyecto
- Política interna de capacitaciones
- ISO 14001: Se enfoca en la gestión ambiental y establece los requisitos para un sistema efectivo en la obra, ayudando a reducir el impacto ambiental y cumplir con las regulaciones.
- NEC 2018: Normas Ecuatorianas de la Construcción
- ISO 45001-2018 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma ISO 9001:2015: Sistemas de Gestión de la Calidad
- Normas IEEE: Normas en el ámbito de la ingeniería eléctrica, electrónica y áreas relacionadas.
- Norma AWWA: Normas que abarcan desde el diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de suministro de agua potable.
- Norma ASTM D1557: Determina la relación de compactación óptima y la densidad máxima de suelos y materiales de base mediante esfuerzo modificado, lo cual es esencial en la construcción y diseño de carreteras y estructuras.
- Normas AASHTO: Cubren aspectos como el diseño de pavimentos, puentes, y otros elementos de infraestructura de transporte.
- Norma ASTM C150: Define aspectos como la composición química, las

propiedades físicas y los métodos de ensayo para garantizar la calidad y consistencia del cemento.

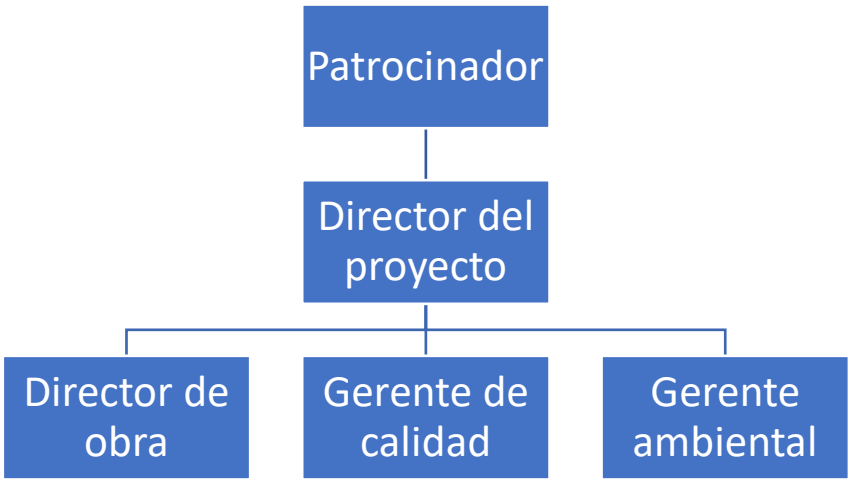
- ISO 10000: Esta norma proporciona directrices para definir y aplicar procesos para monitorear y medir la satisfacción del cliente.
- ASTM D1557: Esta norma establece los métodos de prueba para determinar las características de compactación de los suelos en laboratorio usando un esfuerzo modificado.
- Sig Sigma: Práctica de mejora de procesos que se centra en la reducción de la variabilidad y el aumento de la calidad mediante el uso de herramientas estadísticas y de gestión de proyectos.

3.5.1.7 Roles y responsabilidades

Para gestionar de manera efectiva el control de calidad del proyecto, se han establecido roles y responsabilidades claras que garantizan una distribución adecuada de las tareas relacionadas con las auditorías de calidad, así como con la gestión de acciones preventivas, correctivas, no conformidades y métricas de calidad.

A continuación, se presentan tablas que detallan las responsabilidades de cada rol en la gestión de la calidad.

TABLA 56. Estructura de Roles y Responsabilidades



Elaborado por: Autor

TABLA 57. **Detalle de Roles y responsabilidades de la calidad - Patrocinador**

ROL: Patrocinador						
Objetivos del rol	**Funciones del rol**	**Nivel de autoridad**	**Reporta a**	**Supervisa a**	**Requisitos de conocimiento**	**Requisitos de experiencia**
Asegurar la viabilidad con recursos necesarios y brindar apoyo para el éxito del proyecto. Supervisar el cumplimiento de la gestión y el control de calidad.	Aprobar los entregables y solicitudes de cambio. Proveer financiamiento y recursos. Comunicarse con las partes interesadas. Aprobar y tomar acciones correctivas en mejora de la calidad. Aceptación del proyecto.	Alto: Tiene la autoridad para tomar decisiones finales sobre recursos y cambios en el proyecto.	Director general	Director general	Gestión de proyectos. Conocimiento en estándares de calidad y normativas aplicables. Habilidades de comunicación y liderazgo.	Mínima 5 años participando en proyectos

Elaborado por: Autores

TABLA 58. **Roles y responsabilidades de la calidad – Director de proyecto**

ROL: Director de proyecto						
Objetivos del rol	**Funciones del rol**	**Nivel de autoridad**	**Reporta a**	**Supervisa a**	**Requisitos de conocimiento**	**Requisitos de experiencia**
Gestionar el plan de calidad y garantizar la ejecución exitosa del proyecto. Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad. Coordinar todas las actividades del proyecto.	Planificar y gestionar todas las fases del proyecto Supervisar el cumplimiento de los requisitos de calidad. Gestionar el presupuesto y los recursos del proyecto. Comunicar el progreso y los problemas del proyecto al patrocinador. Aprobar entregables y gestionar solicitudes de cambio.	Medio-Alto: Tiene autoridad para tomar decisiones operativas y técnicas dentro del marco del proyecto.	Patrocinador del Proyecto.	Patrocinador del Proyecto.	Gestión de proyectos Conocimiento en gestión de calidad y regulaciones del sector de la construcción. Habilidades en liderazgo, comunicación y resolución de problemas.	Mínima 4 años participando en proyectos

Elaborado por: Autores

TABLA 59. Roles y responsabilidades de la calidad – Director de obra

ROL: Director de obra						
Objetivos del rol	**Funciones del rol**	**Nivel de autoridad**	**Reporta a**	**Supervisa a**	**Requisitos de conocimiento**	**Requisitos de experiencia**
Asegurar la ejecución conforme a los planos y especificaciones. Cumplir con los estándares de calidad y seguridad en la obra. Coordinar y supervisar a los equipos de trabajo.	Supervisar la ejecución diaria de la obra. Garantizar el cumplimiento de los plazos y presupuestos. Realizar controles de calidad y seguridad. Gestionar los recursos materiales y humanos en la obra. Resolver problemas técnicos y operativos. Informar del progreso y problemas al Director del Proyecto.	Medio: Tiene autoridad para tomar decisiones operativas en la obra y gestionar a los equipos de trabajo.	Director de Proyectos	Director de Proyectos	Conocimiento en gestión de obras de construcción. Conocimiento en normas de calidad y seguridad.	Mínima 4 años participando en instalaciones de plantas industriales.

Elaborado por: Autores

TABLA 60. **Roles y responsabilidades de la calidad – Gerente de Desarrollo**

ROL: Gerente de Desarrollo						
Objetivos del rol	**Funciones del rol**	**Nivel de autoridad**	**Reporta a**	**Supervisa a**	**Requisitos de conocimiento**	**Requisitos de experiencia**
Dirigir y supervisar el desarrollo del proyecto, siendo responsable de facilitar el éxito en la gestión y el control de calidad. Garantizar el cumplimiento de la normativa de calidad	Revisar de forma periódica el funcionamiento del sistema de gestión de calidad. Supervisar la ejecución de la obra para garantizar la calidad y cumplimiento de los plazos. Identificar y mitigar riesgos asociados al desarrollo del proyecto con el objetivo de mejorar la gestión de calidad. Realizar informes de progreso y comunicar el estado del proyecto al director del Proyecto.	Alto: Tiene autoridad para tomar decisiones clave en el desarrollo del proyecto y exige el cumplimiento de calidad a los que conforman el equipo de proyecto.	Director del Proyecto.	Director del Proyecto.	Conocimiento en gestión de proyectos de desarrollo inmobiliario. Conocimiento en normativas de construcción y gestión de calidad.	Mínima 2 años participando en sistemas de gestión de calidad

Elaborado por: Autores

TABLA 61. **Roles y responsabilidades de la calidad – Gerente ambiental**

ROL: Gerente ambiental						
Objetivos del rol	**Funciones del rol**	**Nivel de autoridad**	**Reporta a**	**Supervisa a**	**Requisitos de conocimiento**	**Requisitos de experiencia**
Garantizar que el proyecto cumpla con todas las normativas ambientales. Obtener todos los permisos ambientales necesarios para el proyecto. Asegurar que las actividades del proyecto no afecten negativamente al medio ambiente comprimiendo la normativa de calidad.	Identificar y gestionar la obtención de permisos ambientales requeridos. Realizar evaluaciones de impacto ambiental. Asegurar el cumplimiento de las regulaciones ambientales durante todas las fases del proyecto con el objetivo de mejorar la gestión de calidad. Coordinar con autoridades ambientales y otras partes interesadas. Desarrollar e implementar planes de gestión ambiental. Informar y capacitar al personal del proyecto sobre prácticas ambientales.	Medio: Tiene autoridad para tomar decisiones en temas ambientales y exige el cumplimiento de calidad a los que conforman el equipo de proyecto.	Gerente de Desarrollo o Director del Proyecto.	Gerente de Desarrollo o Director del Proyecto.	Conocimiento en normativas y leyes ambientales aplicables al sector de la construcción. Conocimiento en evaluación de impacto ambiental y gestión ambiental. Habilidades en comunicación, coordinación y gestión de permisos.	Mínima 3 años participando en sistemas de gestión de calidad

ROL: Gerente ambiental						
Objetivos del rol	**Funciones del rol**	**Nivel de autoridad**	**Reporta a**	**Supervisa a**	**Requisitos de conocimiento**	**Requisitos de experiencia**
	Realizar auditorías y monitoreos ambientales periódicos.					

Elaborado por: Autores

3.5.1.8 Actividades de control de calidad previstas

Para realizar el control de la calidad se implementará la entradas, herramientas y técnicas y salidas que determina la guía del PMBOK, teniendo en cuenta la información de desempeño del trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados, actualizaciones al plan para la dirección del proyecto, mediciones de control de calidad y las actualizaciones a los documentos del proyecto (Registro de incidentes, registro de lecciones aprendidas, registro de riesgos, etc) que nos permitirá:

- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
- Realizar el control integrado de cambios
- Validar el alcance del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto

La gestión de la calidad del proyecto nos permitirá convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la empresa. Se utilizará como entradas el Plan de dirección de proyectos, los documentos del proyecto (Registro de lecciones aprendidas, mediciones de control de calidad, métricas de calidad, informe de riesgos).

TABLA 62. Actividades de control de la calidad

ID	Entregables	Actividades de Control	Responsable	Tipo de Informe
1.	GESTIÓN DE PROYECTOS			
1.1.	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	Auditoría interna de documentos y cumplimiento de las mejores prácticas del PMBOK.	Director del Proyecto	Lista de verificación
1.2.	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	Revisión periódica del plan y ajustes según avances del proyecto cumpliendo las buenas prácticas del PMBOK.	Director del Proyecto	Lista de verificación

ID	Entregables	Actividades de Control	Responsable	Tipo de Informe
2.		PLANIFICACIÓN		
2.1.	EVALUACIÓN DE TERRENO	Verificación de informe técnico y certificación cumpliendo la Norma ecuatoriana de la construcción (NEC 2018)	Director de obra	Lista de verificación
2.2.	DISEÑOS	Revisión y aprobación de diseños por autoridades locales cumpliendo la Norma ecuatoriana de la construcción (NEC 2018)	Director del Proyecto	Lista de verificación
2.3.	PRESUPUESTO	Comparación de presupuestos y auditoría financiera de los precios modernos del mercado y Normas INEN.	Gerente Financiero	Lista de verificación
2.4.	PERMISOS	Verificación de todos los permisos antes del inicio de obras cumpliendo los criterios de aceptación y las especificaciones exigidas por la Norma NEC.	Coordinador de Permisos Legales	Lista de verificación
3.		CONSTRUCCIÓN		
3.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Supervisión continua y control topográfico conforme a normas ASTM D1557 para compactación de suelos.	Director de obra	Lista de verificación
3.2.	VÍAS Y ACERAS	Inspección de calidad durante y después de la construcción conforme a	Director de obra	Lista de verificación

ID	Entregables	Actividades de Control	Responsable	Tipo de Informe
		normas AASHTO y ASTM C150		
3.3.	REDES DEAGUA POTABLE NO DICE ALCANTARILLADO	Pruebas de presión y calidad del agua conforme a normas AWWA (American Water Works Association)	Director de obra	Lista de verificación
3.4.	RED ELÉCTRICA	Inspección y certificación por autoridades eléctricas conforme a normas NEC	Director de obra	Lista de verificación
3.5.	GARITA DE INGRESO	Inspección de la estructura y pruebas de seguridad conforme a la Norma NEC.	Director de obra	Lista de verificación
3.6.	CIERRE	Auditoría final del proyecto y verificación de cumplimiento total conforme a normas ISO 9001	Director deproyecto	Lista de verificación

Elaborado por: Autores

3.5.1.9 Actividades de gestión de calidad previstas

Para llevar a cabo la validación de la calidad, el director de Proyecto organizará las reuniones que sean necesarias con el patrocinador y el equipo del proyecto. En esta reunión, se analizan los datos obtenidos mediante, auditorias de calidad, resolución de problemas, revisión de documentación para evaluar el desempeño de la calidad del proyecto y se presenta un informe que detalla los incidentes que pueden afectar a los procesos del proyecto. El informe incluye la definición del problema, la identificación de la causa raíz y la generación de posibles soluciones para la toma de decisiones. Este proceso tendrá como resultado las actualizaciones al plan para la dirección del proyecto, de los documentos el proyecto y la realización del control integrado de cambios.

El informe final y los anexos relevantes se revisan para respaldar la información del documento. El patrocinador y el equipo del proyecto deben decidir, después de un análisis exhaustivo, si aprueban o rechazan el entregable. Tras elegir la mejor solución el director del Proyecto se encarga de implementar y verificar su efectividad.

TABLA 63. Actividades de gestión de la calidad

Proceso	Actividades de Gestión de la Calidad	Responsable	Tipo de Informe
Planificación de la Calidad	Definir estándares de calidad y criterios de aceptación para todos los entregables conforme a la ISO 9001 y las normas locales INEN. Elaborar el Plan de Calidad del Proyecto basado en la ISO 9001. Establecer indicadores de desempeño según el PMBOK 7 edición.	Director del Proyecto	Plan de Calidad del Proyecto
Aseguramiento de la Calidad	Realizar revisiones y auditorías periódicas de los documentos del proyecto conforme a la ISO 9001. Capacitar al equipo en los estándares y procedimientos de calidad según ISO 9001. Monitorear el cumplimiento de normas y regulaciones locales y nacionales INEN y NEC.	Gerente de Calidad	Informes de Auditoría de Calidad
Gestionar la Calidad	Inspeccionar y probar materiales y procesos de construcción conforme a la ISO 9001 para muestreo y control. Realizar evaluaciones de calidad en puntos críticos del proyecto siguiendo la norma ISO 9001. Implementar medidas correctivas si	Gerente de Calidad	Informes de Inspección y Pruebas

Proceso	Actividades de Gestión de la Calidad	Responsable	Tipo de Informe
	se identifican desviaciones según ISO 9001.		
Gestión de Documentación	Mantener registros actualizados de todas las actividades de calidad conforme a la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC para la gestión de documentos. Asegurar que toda la documentación cumpla con los estándares establecidos en la ISO 9001	Director del Proyecto	Registro de Documentación
Evaluación de Proveedores y Subcontratistas	Evaluar y seleccionar proveedores y subcontratistas según criterios de calidad basados en la ISO 9001. Monitorear el desempeño de los proveedores durante el proyecto conforme a la ISO 9001. Realizar auditorías de calidad a los proveedores y subcontratistas según las Normas Ecuatorianas de la Construcción NEC.	Gerente de Calidad	Informes de Evaluación de Proveedores
Control de no conformidades	Medir las no conformidades de acuerdo con la ISO 9001. Diagnósticas las no conformidades. Aplicar acciones correctivas y preventivas.	Director del Proyecto / Gerente de Calidad	Informes de no conformidades

Elaborado por: Autores

3.5.1.10 Herramientas de calidad que se utilizarán

Lista de herramientas que se utilizarán para gestionar la calidad del proyecto.

Diagrama de flujos de procesos: Para visualizar y optimizar los procesos de

construcción, asegurando que cada etapa cumple con los requisitos de calidad.

Auditorías de Calidad: Enfocadas en evaluar los procesos de calidad durante los estudios y construcción del proyecto.

Métodos de prueba y ensayo: Para verificar que los materiales y procedimientos utilizados en la construcción cumplen con las especificaciones y normas de calidad.

Programas de capacitación: Para mejorar las habilidades y conocimientos del equipo en relación con las mejores prácticas de construcción y gestión de calidad.

Evaluaciones de satisfacción de clientes: Para recoger feedback de los compradores de los lotes y asegurar que sus expectativas de calidad han sido satisfechas.

Análisis de causa raíz: Para identificar y resolver las causas fundamentales de los problemas de calidad que se presenten durante el proyecto.

3.5.1.11 Actividades de Gestión de la calidad.

En el proyecto, se gestiona la calidad para transformar la planificación en actividades ejecutadas con calidad. Esto incluye incorporar la política de calidad de la organización al proyecto. El principal beneficio de este proceso es que aumenta la probabilidad de alcanzar los objetivos de calidad de la organización.

Si la documentación revisada no cumple con los estándares requeridos, el director del proyecto tendrá un plazo de 2 días para efectuar las correcciones y modificaciones necesarias antes de que el patrocinador la revise y apruebe.

3.5.1.12 Principales procedimientos pertinentes: no conformidad, acciones correctivas, mejora continua

3.5.1.12.2 Procedimiento acciones correctivas.

El proceso para gestionar todas las acciones correctivas implica un análisis exhaustivo del problema utilizando el diagrama de Ishikawa y la técnica de los 5 “¿Por qué?". Estos métodos permiten identificar las posibles causas de un problema de rendimiento en el procedimiento y sirven como estructura para discutir las causas potenciales de una no conformidad durante el proyecto. El equipo de proyecto es responsable de llevar a cabo este análisis y posteriormente elaborar un informe dirigido a la Dirección de Proyectos y a los pilares de gestión integrada de calidad, proponiendo acciones correctivas.

Si las acciones correctivas propuestas no requieren modificaciones en la línea base del

proyecto, el Gerente del Proyecto puede aprobarlas mediante consenso con los diferentes líderes. Sin embargo, si las acciones correctivas implican cambios en la línea base del proyecto, deben ser presentadas al patrocinador con la justificación adecuada, y será el patrocinador quien tome la decisión final sobre su aplicación. Cualquier no conformidad debe ser registrada en los formatos del proyecto, y las modificaciones al proyecto deben ser controladas mediante el registro de control de cambios.

El procedimiento para generar acciones correctivas consta de las siguientes fases:

- Identificación y registro de las acciones correctivas.
- Autorización de las acciones correctivas.
- Aplicaciones de las acciones correctivas.
- Seguimiento y cierre de las acciones correctivas.

En la siguiente tabla, se muestra el formato para las acciones correctivas:

TABLA 64. **Acciones correctivas**

Secuencia de etapas	Actividad	Responsable
Identificación y Registro de las Acciones Correctivas	Detectar la no conformidad Análisis del problema Proponer acciones correctivas Asignar identificación única Registrar la información Asignar responsable	Director de proyecto
Autorización de las Acciones Correctivas	Revisión de propuestas Aprobación de acciones Documentación de la autorización Comunicación de la aprobación	Director de proyecto y patrocinador
Aplicación de las Acciones Correctivas	Planificación de la implementación Asignación de tareas Ejecución de acciones Documentación del proceso	Equipo de Proyecto
Seguimiento y Cierre de las Acciones Correctivas	Monitoreo de la implementación Evaluación de efectividad Documentación de resultados Cierre de la acción Comunicación de resultados	Director de proyecto y patrocinador

Elaborado por: Autores

3.5.1.12.2 **Procedimiento para las acciones preventivas.**

Las acciones preventivas están diseñadas para que el responsable del proyecto emita las alertas necesarias y las discuta con los encargados de cada actividad, asegurando así una comunicación constante y efectiva. Esto permite identificar y abordar cualquier posible desvío del plan original de manera oportuna. Al revisar regularmente el progreso con los encargados de cada área, se garantiza que el proyecto se mantenga alineado con los objetivos establecidos y se ejecute conforme a lo planificado. Esta práctica no solo ayuda a prevenir problemas mayores, sino que también facilita una gestión proactiva, asegurando que se tomen medidas correctivas antes de que los problemas se conviertan en obstáculos significativos para el éxito del proyecto.

TABLA 65. Acciones Preventivas

Secuencia de Etapas	Actividad de Cada Una de Ellas	Responsable
Planificación de Acciones Preventivas	Desarrollar planes de acción preventiva para mitigar los riesgos identificados.	Director del Proyecto / Gerente de Calidad
Implementación de Acciones Preventivas	Ejecutar las acciones preventivas planificadas para evitar la ocurrencia de riesgos.	Gerente de Calidad
Capacitación y Concienciación	Capacitar al equipo del proyecto sobre los riesgos identificados y las acciones preventivas implementadas.	Gerente de Calidad
Monitoreo y Seguimiento	Monitorear continuamente la efectividad de las acciones preventivas implementadas y realizar ajustes según sea necesario.	Director del Proyecto / Gerente de Calidad
Documentación y Registro	Mantener registros detallados de todas las acciones preventivas implementadas y sus	Director del Proyecto

Secuencia de Etapas	Actividad de Cada Una de Ellas	Responsable
	resultados.	
Revisión y Mejora Continua	Revisar periódicamente las acciones preventivas y realizar mejoras continúas basadas en los resultados obtenidos y en el análisis de desempeño ISO 9001.	Director del Proyecto / Gerente de Calidad

Elaborado por: Autores

3.5.1.13 Procedimiento de mejora continua.

Los procedimientos de mejora continua son un conjunto de estrategias diseñadas para optimizar la gestión y el avance de un proyecto. Estos procedimientos involucran la identificación de los procesos clave que guían el desarrollo del proyecto, abarcando todos los resultados esperados. En esencia, se establecen planes detallados que delinean cada etapa del proyecto, asignando responsabilidades específicas a los miembros del equipo. Para garantizar un seguimiento efectivo del proyecto, se llevan a cabo reuniones periódicas del equipo en las que se revisan continuamente todos los procesos. Durante estas reuniones, se analiza el progreso del proyecto, se identifican desviaciones y se evalúa su impacto. Además, se proponen mejoras en términos de eficiencia temporal, calidad y costos. Cualquier modificación en el plan debe contar con la aprobación del director del proyecto y ser comunicada a todas las partes interesadas. Este enfoque sistemático permite mantener un control riguroso sobre el desarrollo del proyecto y promover una cultura de mejora continua en todas sus fases. Para el procedimiento de mejora continua se utiliza el siguiente formato:

TABLA 66. **Mejora continua del proyecto**

Procedimiento	Actividades
Revisión y Actualización de Documentación	Revisar periódicamente los documentos del proyecto para asegurar que estén actualizados. Incorporar cambios aprobados según nuevas normativas o descubrimientos del proyecto. Realizar auditorías documentales mensuales.
Gestión de Lecciones Aprendidas	Realizar sesiones de revisión después de cada fase del proyecto para identificar lecciones aprendidas. Documentar las lecciones aprendidas en una base de datos centralizada. Aplicar las lecciones aprendidas en fases posteriores y proyectos futuros.
Revisión del Plan para la Dirección del Proyecto	Evaluar el plan de dirección del proyecto trimestralmente para verificar su adecuación a los objetivos del proyecto. Actualizar el plan para reflejar cambios en el alcance, cronograma, presupuesto y recursos. Obtener aprobación para los cambios significativos del patrocinador y las partes interesadas.
Evaluación de Proveedores y Subcontratistas	Realizar evaluaciones periódicas del desempeño de proveedores y subcontratistas. Establecer criterios de evaluación claros y objetivos. Proporcionar retroalimentación a los proveedores y subcontratistas. Desarrollar un plan de mejora conjunto para abordar áreas de bajo desempeño.
Auditorías de Calidad Internas	Realizar auditorías internas de calidad cada dos meses. Revisar conformidad con estándares y normativas aplicables. Generar informes de auditoría con hallazgos y recomendaciones. Implementar las recomendaciones y realizar seguimientos para asegurar su cumplimiento.
Capacitación y Desarrollo del Equipo	Identificar necesidades de capacitación del equipo del proyecto. Organizar talleres y sesiones de capacitación periódicas. Fomentar la participación en cursos de actualización y certificaciones relevantes. Evaluar el impacto de la capacitación en el desempeño del equipo.

Procedimiento	Actividades
Gestión de Riesgos	Identificar y evaluar riesgos de manera continua a lo largo del proyecto. Actualizar el registro de riesgos mensualmente. Implementar planes de mitigación para los riesgos identificados. Revisar la efectividad de las estrategias de mitigación según sea necesario.
Reuniones de Revisión de Progreso	Realizar reuniones de revisión de progreso semanales. Revisar el estado de los entregables y los hitos del proyecto. Identificar desviaciones del plan y proponer acciones correctivas. Documentar las decisiones y acuerdos tomados durante las reuniones.
Encuestas de Satisfacción del Cliente	Realizar encuestas de satisfacción a los clientes y partes interesadas después de la entrega de cada fase. Analizar los resultados de las encuestas para identificar áreas de mejora. Implementar cambios basados en la retroalimentación recibida. Realizar seguimientos para asegurar que las mejoras hayan sido efectivas.
Mejora de Procesos	Revisar y evaluar los procesos del proyecto trimestralmente. Identificar ineficiencias y cuellos de botella en los procesos. Proponer e implementar mejoras en los procesos. Monitorear el impacto de las mejoras implementadas y ajustar según sea necesario.

Elaborado por: Autores

3.5.1.14 Informes de calidad.

Los informes de calidad son responsabilidad del director de Proyecto y se elaboran según el entregable en ejecución. Estos documentos pueden ser gráficos, numéricos o cualitativos. Se presentarán en las reuniones semanales y deben incluir incidentes de gestión de calidad con sus recomendaciones para mejoras y las acciones correctivas realizadas o planificadas, para evitar no conformidades. A continuación, presentamos el formato de informe de calidad:

TABLA 67. **Formato de informe de calidad**

Descripción del incidente	Entregable afectado	Número de veces del suceso	Acciones correctivas realizadas	Mantener como activo de la organización
Se describe brevemente el incidente	El entregable del proyecto donde ocurre el incidente	Número de ocasiones del suceso	Las acciones realizadas luego del incidente	Las acciones que se tendrán como activos de la organización

Elaborado por: Autores

3.5.1.15 Métricas de Calidad

Según los objetivos de calidad establecidos, se vigilarán los elementos vinculados al logro de los objetivos de alcance, tiempo y costos delineados en la planificación del proyecto. Esta supervisión facilitará la adopción de medidas para anticipar y rectificar posibles desviaciones.

TABLA 68. **Métricas de calidad**

Qué se va a Medir	**Objetivo Del Proyecto**	**Métrica**	**Me ti**	**Fuente De Datos**	**Proceso**	**Frecuencia**	**Descripción**
Cumplimiento de normativas en documentos del proyecto	Asegurar que todos los documentos cumplen con las buenas prácticas establecidas por el PMBOK asegurando que se cumplan el alcance, el cronograma y el presupuesto al finalizar el proyecto.	Que el plan de gestión de proyectos incluya un plan específico para cada área de conocimiento de la Guía de Procesos	100%	Auditoría de documentos	Revisión de documentos y auditorías internas	Mensual	Verificar que todos los documentos del proyecto cumplen con las normativas locales y nacionales aplicables.
Desviación de costos en el presupuesto del proyecto	Asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto aprobado.	CPI	0.90	Reportes financieros	Comparación de presupuestos	Mensual	Medir la diferencia entre el presupuesto inicial y los costos reales para garantizar una desviación mínima.

Qué se va a Medir	Objetivo Del Proyecto	Métrica	Me ti	Fuente De Datos	Proceso	Frecuencia	Descripción
Calidad de la construcción de infraestructuras	Asegurar que las construcciones cumplen con los estándares de calidad y las normas NEC, ISO 45001-20 18, ISO 14001 e ISO 15001.	Cumplir con los diseños aprobados de las Normas Ecuatorianas de la Construcción	100%	Informes de inspección	Inspección de calidad	Quincenal	Evaluar la conformidad de las construcciones con las especificaciones técnicas y normativas.
Cumplimiento del cronograma	Asegurar que el proyecto se complete en el tiempo previsto y cumpliendo las normas NEC, ISO 45001-20 18, ISO 14001 e ISO 15001.	SPI	0.95	Cronograma del proyecto	Control de cronograma	Semanal	Monitorear que los hitos del proyecto se cumplan según el cronograma establecido, con un margen de desviación del 5%.
Satisfacción del cliente	Asegurar que el proyecto cumple con las expectativas del cliente	Índice de satisfacción	0.85	Encuestas de satisfacción	Realización de encuesta s	Al finaliza r cada fase	Medir la satisfacción del cliente mediante encuestas después de la entrega de cada fase del proyecto.

Elaborado por: Autores

3.5.1.16 Listas de verificación de calidad

Es una herramienta utilizada para asegurar que todas las tareas, actividades y entregables necesarios para el éxito del proyecto se completen de manera efectiva y eficiente. Consiste en un documento estructurado que enumera los elementos clave que deben ser revisados, marcados o confirmados durante diferentes etapas del proyecto. La lista de verificación sirve como una guía detallada para que el equipo del proyecto se mantenga organizado. Además, también puede ser útil para la gestión del tiempo, ya que permite un seguimiento más efectivo del progreso y ayuda a identificar posibles desviaciones o áreas de mejora.

TABLA 69. **Lista de verificación de la calidad de los entregables**

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
Documentos del Proyecto	Los documentos deben estar completos, actualizados, aprobados y sellados por las autoridades municipales en los documentos y las partes interesadas del proyecto. Los planos arquitectónicos y estructurales deben cumplir con las normas de construcción locales INEN y estar validados por los ingenieros responsables del proyecto. Los permisos de construcción deben estar emitidos y vigentes antes del inicio de las actividades de obra cumpliendo las normas municipales de urbanismo urbano y del MIDUVI. Las bitácoras deben reflejar el avance diario del proyecto y estar firmadas por el director de obra.		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	Toda la documentación debe estar archivada física y digitalmente en el sistema de gestión documental del proyecto.		
	Los documentos deben estar completos, actualizados, aprobados y sellados por las autoridades municipales en los documentos y las partes interesadas del proyecto. Los planos arquitectónicos y estructurales deben cumplir con las normas de construcción locales INEN y estar validados por los ingenieros responsables del proyecto.		
Plan para la Dirección del Proyecto	•Los permisos de construcción deben estar emitidos y vigentes antes del inicio de las actividades de obra cumpliendo las normas municipales de urbanismo urbano y del MIDUVI. •Las bitácoras deben reflejar el avance diario del proyecto y estar firmadas por el director de obra. •Toda la documentación debe estar archivada física y digitalmente en el sistema de gestión documental del proyecto.		
Evaluación de Terreno	•El estudio debe estar realizado por una empresa de topografía certificada y contar con la firma de un ingeniero		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	topógrafo acreditado. •La información topográfica debe ser precisa y detallada, incluyendo curvas de nivel, cotas y puntos de referencia para su integración en los planos del proyecto. •El estudio debe incluir la localización exacta de elementos geográficos y límites del terreno de acuerdo con las normativas locales de zonificación y construcción. •Los datos topográficos deben ser compatibles y estar integrados con los softwares de diseño utilizados en el proyecto, como AutoCAD y Revit. •El informe topográfico debe estar aprobado por el gerente de desarrollo y el director del proyecto antes de proceder con la etapa de diseño y movimiento de tierras. •El estudio debe incluir la caracterización del suelo en términos de granulometría, plasticidad, capacidad de carga, nivel freático y resistencia al corte. •Los resultados del análisis deben ser compatibles con las normas y estándares geotécnicos locales y nacionales, como los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción o su equivalente local. •El estudio debe identificar posibles riesgos como deslizamientos, asentamientos o licuefacción del terreno, proporcionando recomendaciones técnicas para mitigar estos problemas. •El informe de suelo debe ser validado por un ingeniero geotécnico certificado, y aprobado por el gerente de desarrollo y el director de proyecto. •Los resultados del estudio de suelo deben integrarse en el diseño de las		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	cimentaciones, asegurando que las soluciones estructurales propuestas sean viables.		
Diseños	•Los planos deben incluir un diseño detallado de todos los elementos estructurales (cimentaciones, columnas, vigas, losas), con sus respectivas dimensiones, materiales y especificaciones técnicas. •Deben cumplir con los códigos y normativas de construcción locales, tales como el Código Ecuatoriano de la Construcción o el equivalente normativo, y ser firmados por un ingeniero estructural certificado. •El diseño debe asegurar la estabilidad y resistencia de las estructuras a las cargas previstas, incluidos factores como sismos, vientos y cargas vivas y muertas. •Los planos deben incluir las especificaciones del tipo y disposición del acero de refuerzo, concreto y otros materiales de construcción necesarios para garantizar la seguridad estructural. •Los planos deben ser aprobados por el director de proyecto y las autoridades competentes antes de iniciar la construcción. •Los planos deben estar elaborados en detalle con el trazado y dimensionamiento adecuado de las vías, considerando el tráfico previsto de nivel IV. •Los planos deben incluir un diseño completo del sistema de drenaje pluvial, asegurando que no se presenten problemas de inundaciones o acumulación de agua en las vías y aceras. •Deben especificar los materiales a utilizar en la pavimentación y el método de construcción, cumpliendo		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	con las normativas técnicas INEN y estándares de calidad. •El diseño debe contemplar una carpa asfáltica de 5 plg con desniveles de acuerdo con las regulaciones de seguridad vial. •Los planos deben estar firmados y validados por un ingeniero civil especializado en vialidad, además de ser aprobados por las autoridades locales competentes. •Las vías deben estar diseñadas según los estándares de ingeniería vial, contemplando el tráfico previsto de una categoría nivel IV (urbano), respetando las normativas locales y nacionales. •Las aceras deben cumplir con los estándares de accesibilidad, como rampas para personas con movilidad reducida, y tener un ancho adecuado de 3 metros según las regulaciones de planificación urbana. •Las vías deben estar construidas con materiales duraderos, de acuerdo con las especificaciones técnicas, y pasar pruebas de resistencia de pavimento (CBR o similar). •La infraestructura vial debe incluir un sistema de drenaje adecuado para prevenir inundaciones o acumulación de agua en las calzadas y aceras. •Las áreas verdes deben tener el 10% del área total a utilizar del proyecto cumpliendo con los requisitos urbanos locales y correctamente determinados por la topografía.		
Permisos	•Todos los permisos requeridos por las autoridades municipales y gubernamentales deben ser obtenidos antes de iniciar cualquier		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	trabajo en el sitio. Los permisos deben estar vigentes durante toda la duración de las obras y cumplir con los requisitos establecidos por las normativas locales o del MIDUVI. Los documentos asociados a los permisos deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto y el coordinador de trámites legales. Los permisos deben cubrir todas las áreas clave del proyecto, como el uso de suelo, licencia de construcción, conexión a servicios públicos y permisos ambientales. Los permisos deben estar registrados formalmente en la autoridad correspondiente y aprobados por el director de proyecto antes de comenzar cualquier actividad en el sitio. •Todos los permisos requeridos por las autoridades municipales y gubernamentales deben ser obtenidos antes de iniciar cualquier trabajo en el sitio. •Los permisos deben estar vigentes durante toda la duración de las obras y cumplir con los requisitos establecidos		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	por las normativas locales. •Los documentos asociados a los permisos deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto y el coordinador de trámites legales. •Los permisos deben cubrir todas las áreas clave del proyecto, como el uso de suelo, licencia de construcción, conexión a servicios públicos y permisos ambientales. •Los permisos deben estar registrados formalmente en la autoridad correspondiente y aprobados por el director de proyecto antes de comenzar cualquier actividad en el sitio. •Todos los permisos requeridos por las autoridades municipales y gubernamentales deben ser obtenidos antes de iniciar cualquier trabajo en el sitio. Los permisos deben estar vigentes durante toda la duración de las obras y cumplir con los requisitos establecidos por las normativas locales. Los documentos asociados a los permisos deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto y el coordinador de trámites legales. Los permisos deben cubrir todas las áreas clave del proyecto, como el uso de		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	suelo, licencia de construcción, conexión a servicios públicos y permisos ambientales. Los permisos deben estar registrados formalmente en la autoridad correspondiente y aprobados por el director de proyecto antes de comenzar cualquier actividad en el sitio. •Todos los permisos ambientales deben ser emitidos por las autoridades ambientales competentes antes del inicio de las actividades de construcción. •Los permisos deben estar basados en un estudio ambiental aprobado, que incluya un plan de manejo ambiental con medidas de mitigación para los posibles impactos. •Los permisos deben cubrir todas las áreas críticas, como la gestión de residuos, manejo de aguas residuales, control de emisiones y protección de flora y fauna. •Las actividades de construcción deben cumplir con las medidas de mitigación especificadas en los permisos, y se deben realizar inspecciones regulares para garantizar su cumplimiento. •Los permisos deben ser aprobados por el coordinador de medio ambiente y el director de proyecto, y registrados oficialmente ante las autoridades correspondientes. •Todos los permisos y autorizaciones legales necesarios deben estar obtenidos y vigentes antes de iniciar la construcción. •Los permisos deben garantizar que el uso del suelo y la zonificación cumplen		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	con las normativas locales, y deben estar aprobados por las autoridades municipales. •Los documentos legales deben ser revisados y aprobados por el departamento legal del proyecto para asegurar su conformidad con la normativa vigente. •Los contratos con proveedores, contratistas y otras partes interesadas deben estar debidamente legalizados, cumpliendo con las leyes comerciales y de contratación. •Los permisos legales deben estar registrados en los organismos correspondientes y validados por el director de proyecto antes del inicio de cualquier actividad.		
Movimiento de Tierras	•El terreno debe estar nivelado y compactado de acuerdo con las especificaciones topográficas establecidas a un nivel superior de 30 cm a la vía de acceso de la urbanización, respetando las cotas y pendientes indicadas en los planos. La compactación del suelo debe cumplir con los estándares de densidad y estabilidad no menores al 80%, verificados mediante el ensayo Proctor y la prueba de densidad in situ. Los materiales excavados o removidos deben ser gestionados adecuadamente según las normativas ambientales locales, incluyendo la disposición correcta de los residuos o su		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	reutilización si es viable. •El movimiento de tierras debe ser realizado sin afectar las estructuras cercanas ni causar daños a la flora, fauna o cuerpos de agua del entorno. •Se deben cumplir los tiempos establecidos en el cronograma, sin que el movimiento de tierras cause retrasos en las siguientes fases del proyecto.		
Redes de Agua Potable	•El diseño de las redes de agua potable debe estar aprobado por las autoridades locales y cumplir con las normativas técnicas INEN de instalación y distribución de agua, incluyendo las especificaciones sobre la presión y capacidad del diseño de las tuberías. Las tuberías deben cumplir medidas de 1/2 plg para redes domiciliarias y ser instaladas utilizando materiales certificados (PVC, HDPE) según las normativas INEN, garantizando su durabilidad y resistencia. •El sistema debe pasar todas las pruebas de presión y fugas, verificando que no existan filtraciones en las tuberías, y que el flujo de agua cumpla con los requerimientos técnicos establecidos al 100%. •El sistema de distribución debe incluir válvulas de control tipo globo, medidores de agua de 1/2 plg y sistemas de bombeo		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	Inducom (si son necesarios), debidamente instalados y operativos antes de la entrega final. El proyecto debe incluir un plan de mantenimiento y operación para asegurar el buen funcionamiento de la red de agua a largo plazo.		
Red Eléctrica	•El diseño de la red eléctrica debe cumplir con las normativas técnicas locales y nacionales para la instalación de redes de baja y media tensión, garantizando la capacidad de suministro de energía sin perdidas a todos los lotes de la urbanización. Los materiales utilizados, como postes, cables y transformadores, deben ser certificados y cumplir con los estándares de calidad INEN. La instalación debe incluir sistemas de protección, como fusibles, interruptores y dispositivos de protección contra sobretensiones, para garantizar la seguridad del sistema dentro de sus amperajes óptimos. •El sistema debe pasar todas las pruebas de carga y seguridad, verificando que la red puede suministrar energía de manera eficiente y sin interrupciones.		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	La red debe ser aprobada por la empresa de suministro eléctrico local y conectada a la red pública antes de la entrega final.		
	La red debe estar completamente conectada y sin fugas. Todas las conexiones deben cumplir con los estándares de calidad según normativa local e internacional (normas NTP, ISO, etc.). Verificación de nivel y pendiente de las tuberías (mínimo 1% de pendiente). Prueba de estanqueidad mediante pruebas hidrostáticas sin problemas in situ.		
Red de alcantarillado	Las zanjas deben tener las dimensiones adecuadas según el diámetro de las tuberías y la profundidad mínima requerida. No deben haber desbordamientos de tierra que afecten la obra. Las paredes de la zanja deben ser estables, sin riesgo de colapso. Todos los pozos de registro deben cumplir con las especificaciones de tamaño y profundidad. Los pozos deben ser accesibles para futuras reparaciones o mantenimiento. Los pozos deben ser impermeables y estancos.		
Cierre	•El cierre debe cumplir con las normativas locales de construcción y seguridad, incluyendo la altura,		

Entregable	Criterios de Aceptación	Cumple Si/No	Observaciones
	materiales y ubicación definidos en los planos aprobados. •Los materiales utilizados (mallas, ladrillos, concreto, acero, etc.) deben ser de DISENSA, garantizando la durabilidad, resistencia a las condiciones climáticas y protección contra accesos no autorizados. •El diseño del cierre debe estar alineado con la estética general de la urbanización, integrándose visualmente con las infraestructuras y manteniendo una apariencia coherente. •El cierre debe estar completamente funcional, sin brechas ni debilidades, y debe incluir elementos de seguridad adicionales, como la instalación de cámaras de vigilancia o iluminación, si es necesaria. •La estructura del cierre debe pasar las inspecciones de las autoridades competentes antes de la entrega final y ser aprobada por el director de proyecto		

Elaborado por: Autores

3.6 Gestión de los recursos

La gestión de recursos abarca un conjunto de procesos diseñados para identificar, adquirir y administrar los recursos necesarios para llevar a cabo un proyecto de manera eficiente. Estos recursos incluyen personal, equipos, materiales, financiamiento y otros elementos clave para cumplir con los objetivos del proyecto. Una gestión eficaz garantiza que los recursos estén disponibles y optimizados, fomenta el desarrollo del equipo, permite una asignación eficiente y asegura un control adecuado de los costos. El Plan de Gestión de Recursos se organiza en diferentes secciones, siguiendo las mejores prácticas de gestión de proyectos según la Guía del PMBOK

3.6.1 Plan de gestión de los Recursos

El Plan de Gestión de Recursos implica un análisis exhaustivo de las necesidades del proyecto y la disponibilidad de los recursos, asegurando su coherencia con el plan de gestión del

cronograma y el presupuesto. Este plan no solo abarca la adquisición y uso eficiente de los recursos, sino que también incluye estrategias enfocadas en el desarrollo del equipo y la gestión del talento, fundamentales para mantener un alto nivel de rendimiento y motivación entre los miembros del equipo del proyecto Como herramientas y técnicas, se prevé el uso de juicio de expertos, incluyendo la matriz de asignación de responsabilidades. El resultado final será un Plan de Gestión de los Recursos**.**

3.6.1.1 Estimar los recursos de las actividades

La estimación de los recursos necesarios para las actividades implica identificar y definir los recursos precisos que se requieren para completar el proyecto de manera efectiva y exitosa. Este proceso abarca la previsión de todos los elementos clave como recursos

humanos, materiales, equipos y suministros necesarios para ejecutar cada tarea dentro del proyecto. El Director del Proyecto se contactará con el experto encargado de la obra para estimar los recursos necesarios utilizando la herramienta Juicios de expertos, El experto, debe asegurarse de que todas las variables y limitaciones se consideren adecuadamente. Entre estas limitaciones están la disponibilidad de recursos, las habilidades y competencias necesarias, así como las restricciones presupuestarias. Además, el Director del Proyecto colabora estrechamente con su equipo para definir con exactitud los recursos adecuados y maximizar su uso, asegurando que los objetivos del proyecto se cumplan en tiempo y forma.

3.6.1.2 Adquirir recursos

Adquirir recursos es el proceso dentro de la gestión de proyectos que se enfoca en obtener los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva. Estos recursos incluyen tanto recursos humanos (personal) como materiales, tecnología, herramientas y equipos. La adquisición de recursos implica asegurarse de que los recursos adecuados estén disponibles en el momento correcto y en las cantidades necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto.

Para seleccionar los recursos más apropiados que contribuyan al éxito del proyecto, Se prevé el uso de herramientas y técnicas como la asignación previa y las habilidades interpersonales. Como **outputs** o resultados, se obtendrán las asignaciones de recursos físicos y del equipo del proyecto.

3.6.1.3 Dirigir al equipo

Liderar un equipo implica guiar, inspirar y gestionar a los integrantes del equipo de proyecto para garantizar que se alcancen los objetivos definidos. Este proceso se enfoca en crear un entorno de trabajo colaborativo y positivo, donde cada miembro se sienta apreciado y comprometido con el éxito del proyecto. El Gerente de Proyecto tiene la responsabilidad de brindar una dirección clara, establecer expectativas, facilitar la comunicación abierta y resolver los conflictos que puedan surgir. Además, es el encargado de ofrecer apoyo constante, retroalimentación continua y oportunidades para el desarrollo profesional, ayudando a fortalecer las capacidades del equipo y fomentar su crecimiento. Para llevar a cabo este proceso, se prevé el uso de Habilidades Interpersonales y de Equipo, como la Gestión de Conflictos.

Las principales áreas cubiertas por este proceso incluyen:

- **Desarrollo del equipo de proyecto:** Fomentar el crecimiento de habilidades, conocimientos y relaciones entre los miembros del equipo.
- **Facilitar la comunicación:** Establecer canales de comunicación eficientes y directos dentro del equipo.
- **Gestión de conflictos:** Identificar inmediatamente y resolver conflictos entre los miembros del equipo de trabajo.
- **Motivación y liderazgo:** Impulsar al equipo brindando dirección y apoyo constantes.
- **Gestión del desempeño:** Monitorear y evaluar el rendimiento individual de cada miembro del equipo.
- **Gestión de cambios:** Administrar el control integral de los cambios que el proyecto requiera.

A partir de los resultados obtenidos en la Matriz de Evaluación de Desempeño, el Director de Proyecto será responsable de analizar los datos y tomar decisiones basadas en el desempeño del equipo. Para los miembros con una calificación de 60 o superior, se implementará un plan de reconocimiento que incluye:

- **Premios y reconocimientos**: Valorar su compromiso y creatividad en el proyecto.
- **Celebración de logros:** Organizar eventos o reuniones especiales para reconocer los hitos alcanzados.
- **Desarrollo profesional:** Crear oportunidades de crecimiento y avance dentro del proyecto y la organización.

Para aquellos con una calificación inferior a 50, se aplicarán planes de acción para mejorar su

rendimiento y participación en el proyecto. Esto incluye:

- **Identificación de áreas de mejora**: Determinar las áreas donde el miembro del equipo necesita mejorar y ofrecerle apoyo.
- **Planes de desarrollo individual:** Evaluar las habilidades que necesitan ser fortalecidas para mejorar el desempeño.
- **Monitoreo y evaluación:** Realizar seguimientos periódicos para evaluar el progreso.

El Director del Proyecto, en conjunto con su equipo, será responsable de realizar un seguimiento cada tres meses para evaluar los avances y mejoras en el equipo. Durante la ejecución del proceso de dirección del equipo, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Se implementarán técnicas basadas en habilidades interpersonales.
- El Plan de Recursos será desarrollado por el Director del Proyecto en colaboración con el líder del proyecto.

El formato de seguimiento debe incluir la siguiente información:

- **Nombre del Evaluador:** Identificación de quien realiza la evaluación.
- **Nombre del Evaluado:** Detalle de la persona evaluada.
- **Rol en el proyecto:** Función específica del evaluado en el proyecto.
- **Calificación de desempeño actual:**
    - Malo: 1
    - Regular: 2
    - Bueno: 3
    - Muy bueno: 4
    - Excelente: 5
- **Calificación de desempeño deseada**: Puntuación esperada entre 1 y 5.
- **Plan a seguir:** Estrategia diseñada para alcanzar el nivel de desempeño deseado.
- **Comentarios sobre el monitoreo:** Observaciones clave relacionadas con el seguimiento del desempeño.

En la siguiente tabla se muestra el Formato de Seguimiento a la Evaluación de Desempeño, se presenta el formato que deberá utilizarse para registrar el progreso del equipo.

TABLA 70. Formato de Seguimiento a la Evaluación de Desempeño

N°	Nombre del Interesado	Rol en el proyecto	Calificación de desempeño Actual					Clasificación Deseada	Plan por Seguir	Comentarios del Monitoreo de Desempeño
			1	2	3	4	5			

Elaborado por: Autores

3.6.1.4 Controlar los recursos

El control de recursos implica la supervisión y gestión tanto de los recursos físicos como humanos asignados a un proyecto, con el objetivo de asegurar su uso eficiente y conforme a lo planificado. Este proceso se centra en monitorear constantemente el uso de los recursos, identificar posibles desviaciones respecto al plan original y tomar acciones correctivas cuando sea necesario. La responsabilidad de esta tarea recae en el Director del Proyecto, quien debe garantizar que los recursos estén disponibles en el momento adecuado, evitar sobreasignaciones o cuellos de botella, y maximizar su utilización para cumplir con los objetivos del proyecto en tiempo, presupuesto y calidad.

El proceso de control de recursos toma como insumos el Plan de gestión de recursos y los Documentos del proyecto, como la asignación de recursos físicos y el cronograma del proyecto. Entre las herramientas y técnicas que se utilizarán se destacan el análisis de datos, la resolución de problemas y las habilidades interpersonales y de equipo. El resultado clave de este proceso es la elaboración de un Informe de desempeño del trabajo. Además, se implementa un procedimiento estructurado para identificar, analizar y resolver problemas y conflictos durante la ejecución del proyecto. Este proceso sigue los siguientes pasos:

Identificación del Problema:

- Describir de manera clara el problema, su naturaleza, alcance y posibles consecuencias.
- Documentar el problema de forma precisa para facilitar su análisis y resolución.

Análisis de Causa y Efecto:

- Realizar un análisis exhaustivo de las causas y efectos potenciales del problema.
- Identificar las causas raíz para diseñar soluciones efectivas y sostenibles.

Generación de Soluciones:

- Desarrollar un listado de posibles soluciones para abordar el problema identificado.
- Evaluar cada alternativa según su viabilidad, impacto y alineación con los objetivos del proyecto.

Asignación de Responsabilidades:

- Designar un responsable del equipo para la implementación de cada solución propuesta.

- Definir claramente las responsabilidades y el alcance de cada tarea.

Aprobación del director del Proyecto:

- Obtener la aprobación del director del Proyecto antes de proceder con la implementación de las soluciones.
- El director evaluará la viabilidad e impacto de las soluciones propuestas en función de los objetivos del proyecto.

Revisión y Aprobación del Patrocinador:

- Presentar las soluciones aprobadas al patrocinador del proyecto para su revisión y aprobación final.
- El respaldo del patrocinador asegura que las decisiones están alineadas con los intereses del negocio.

Para ejecutar este proceso, se requiere considerar las siguientes directrices:

- Una vez identificado un problema, registrarlo inmediatamente en el sistema de seguimiento de proyectos.
- Analizar la magnitud del problema en términos de su impacto en el cronograma, presupuesto y calidad del proyecto.
- Obtener retroalimentación y ajustes si es necesario antes de proceder a la implementación.
- Incorporar el aprendizaje en futuros procesos del proyecto para prevenir problemas similares

En la siguiente tabla se tiene el Formato de Registro de causa raíz y resolución de problemas para la toma de decisiones se debe registrar la información.

Tabla 71 Formato de Registro de causa raíz y resolución de problemas

REGISTRO DE CAUSA RAIZ Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS			
Proyecto:		**Fecha:**	
Nombre		**Rol**	
Descripción del Problema:			
Fase Afectada			
Análisis de Causa y Efecto			
Maquinaria			

			Problema:	
Material **Método** **Medida**				
Resolución de Problemas				
No.	**Descripción de la Acción**	**Responsable**	**Fecha Inicio**	**Fecha Fin**
1				
2				

Se implementará un proceso enfocado en mejorar las competencias individuales de cada miembro del equipo del proyecto, con el fin de optimizar su rendimiento general. Este proceso busca fortalecer la cohesión y colaboración dentro del equipo mediante el desarrollo de habilidades y competencias personales, incentivando la motivación de los empleados y promoviendo un desempeño elevado. Para lograrlo, se emplearán herramientas orientadas a mejorar las habilidades interpersonales y fortalecer la dinámica grupal. Entre los insumos necesarios se encuentran el Plan para la Dirección del Proyecto (incluyendo el Plan de Gestión de Recursos) y los Documentos del Proyecto (como el cronograma y las asignaciones del equipo). Además, se prevé el uso de evaluaciones tanto individuales como de equipo como parte de las técnicas y herramientas que se aplicarán. El plan de recursos será elaborado por el Director del Proyecto en colaboración con el líder del proyecto. El formato de evaluación de desempeño incluirá la siguiente información clave:

Nombre del proyecto: Descripción del nombre del proyecto.

Director del proyecto: Nombre del director encargado.

Fecha: Fecha en que se lleva a cabo la evaluación.

Rol en el proyecto: Función que desempeña el evaluado dentro del proyecto.

Cargo: Cargo o puesto que ocupa el evaluado en la organización.

Nombre del evaluado: Nombre del miembro del equipo que está siendo evaluado.

Nombre del evaluador: Nombre de la persona responsable de realizar la evaluación.

Calificación de desempeño: Se utilizará una escala para medir el desempeño:

Malo: 1

Regular: 2

Bueno: 3

Muy bueno: 4

Excelente: 5

Con el fin de aplicar esta iniciativa, se diseñará un formato específico para la evaluación del desempeño. A continuación, en la Tabla 7. Formato de Matriz de Evaluación de Desempeño, se muestra cómo se estructurará el formato para llevar a cabo estas evaluaciones.

TABLA 72. **Formato de Matriz Evaluación de Desempeño**

Criterio de Evaluación	Malo (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy bueno (4)	Excelente (5)
¿Ha cumplido con las tareas asignadas de manera eficaz?					
¿Ha entregado un trabajo de calidad acorde a los estándares?					
¿Trabaja bien en equipo y contribuye positivamente al grupo?					
¿Cumple con los plazos establecidos y gestiona bien su tiempo?					
¿Es capaz de resolver problemas y tomar decisiones adecuadas?					
¿Se comunica de manera clara y efectiva con los demás?					
¿Es flexible y se adapta bien a los cambios del proyecto?					
¿Demuestra iniciativa y proactividad en su trabajo?					
¿Contribuye al cumplimiento de los objetivos del proyecto?					
¿Asume responsabilidad por su trabajo y puede actuar con autonomía?					

Elaborado por: Autores

3.6.1.5 Identificación de recursos

La herramienta a utilizar para la identificación de recursos es el juicio de expertos en donde se involucra a especialistas con experiencia en gestión de recursos para validar los datos ingresados. Y será llenada de la siguiente manera:

Nombre del recurso: El nombre específico del recurso, ya sea humano, material, equipo o tecnología.

Tipo: Clasificación del recurso según su naturaleza.

Capacidad máxima: Capacidad o rendimiento máximo que el recurso puede proporcionar en términos de producción, carga de trabajo o uso.

Trabajo: Actividad específica para la que se utilizará el recurso.

Costo: Costo asociado al uso del recurso, ya sea por unidad, por hora o por tarea específica.

TABLA 73. Identificación de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Trabajo	Costo

Elaborado por: Autores

3.6.1.6 Adquisición de recursos

La adquisición del personal para el proyecto son trabajadores de la organización que serán asignados por la organización, según la fecha que consta.

Todos los costos o elementos externos de la organización se realizarán según lo que establece la gestión de adquisiciones del proyecto. Las herramientas que se utilizaron son: Juicio de expertos.

La tabla será llenada de la siguiente manera:

Nombre del recurso: El nombre específico del recurso, ya sea humano, material, equipo o tecnología.

Tipo: Clasificación del recurso según su naturaleza.

Capacidad máxima: Capacidad o rendimiento máximo que el recurso puede proporcionar en términos de producción, carga de trabajo o uso.

Fecha de adquisición: Indica las fechas específicas en las que se deben adquirir los recursos necesarios para el proyecto.

Encargado de la adquisición: Rol dentro del proyecto y autoridad para gestionar la adquisición

Tipo de adquisición: Clasifica las adquisiciones según su naturaleza, modalidad y relevancia dentro del proyecto.

TABLA 74. Adquisición de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Fecha de adquisición	Encargado de la adquisición	Tipo de adquisición

Elaborado por: Autores

3.6.1.7 Criterios de liberación por recursos

Los criterios de liberación por recursos definen las condiciones bajo las cuales los recursos asignados a un proyecto pueden ser liberados o reasignados una vez que han cumplido con sus objetivos o se ha completado una fase del proyecto. Estos criterios aseguran una gestión eficiente de los recursos, evitando su subutilización y permitiendo que se optimicen en otras actividades o proyectos. Cada uno de estos criterios de liberación de recursos debe gestionarse con tacto y profesionalismo para preservar la motivación del equipo, salvaguardar la reputación de la empresa y garantizar la continuidad de las operaciones. Al desarrollar el listado de recursos, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

El formato de liberación de recursos debe incluir la siguiente información:

- **Identificador:** Un número único asignado de manera secuencial para organizar los recursos.
- **Reasignación:** Se refiere al proceso de transferir a un empleado de un proyecto o rol a otro dentro de la misma organización.
- **Soporte acotado posterior:** Tras la liberación de un empleado del proyecto, puede haber un período breve en el que el empleado aún está disponible para consultas o asistencia relacionadas con el proyecto anterior, lo que facilita una transición fluida y la transferencia de conocimientos.
- **Mismo proyecto:** Se refiere a cuando un empleado continúa trabajando en el mismo proyecto, pero en un rol distinto al original.
- **Desvinculación inmediata:** Este criterio se aplica cuando un empleado es liberado de sus funciones y su relación laboral con la empresa finaliza de forma definitiva e inmediata.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra el Formato de Criterios de Liberación por Recursos que debe utilizarse para registrar la información correspondiente.

TABLA 75. Formato Criterios de Liberación por Recursos

Identificador	Reasignación	Mismo proyecto	Soporte acotado posterior	Desvinculación inmediata

Elaborado por: Autores

3.6.1.8 Momentos de requerimientos de recursos

La gestión adecuada de los momentos en los que se requieren los recursos es esencial en todas las fases de un proyecto. Desde el inicio, cuando se identifican los recursos clave para poner en marcha el proyecto, hasta el cierre, donde se asegura que todos los recursos sean liberados y documentados correctamente. Este proceso es crucial para garantizar que el proyecto se ejecute sin interrupciones, optimizando el uso de los recursos en función de las necesidades específicas en cada etapa. La planificación temprana permite prever y organizar la disponibilidad de recursos, mientras que en la ejecución es fundamental ajustarlos en tiempo real para mantener el proyecto en marcha. Finalmente, en el cierre, la liberación y documentación adecuada de los recursos asegura que se complete el proyecto de manera ordenada y conforme a los objetivos establecidos.

El plan de recursos será desarrollado por el Director del Proyecto con la colaboración de su equipo, asegurando que todos los aspectos del proyecto estén alineados con las necesidades de recursos.

El formato de gestión de los requerimientos de recursos debe contemplar cuatro fases clave:

Inicio: En esta fase se identifican los recursos necesarios para establecer la base del proyecto. Esto incluye el personal encargado de definir el alcance y justificar el proyecto, así como los recursos financieros necesarios para realizar estudios de viabilidad, análisis de mercado y otros estudios preliminares. Estos recursos son fundamentales para garantizar que el proyecto tenga un punto de partida sólido.

Planificación temprana: Durante esta etapa, los recursos se enfocan en el

desarrollo detallado del plan del proyecto. Aquí se asignan recursos para la definición de actividades, la estimación de duraciones, la planificación de costos y la elaboración de documentos clave. En esta fase es crucial asegurar que todos los recursos necesarios estén identificados y programados de manera efectiva para evitar interrupciones en las etapas posteriores.

Ejecución: En la fase de ejecución, los recursos juegan un papel central, ya que es cuando se llevan a cabo las actividades programadas. Esto incluye la asignación de personal, equipos y materiales necesarios para avanzar según el cronograma establecido. Además, se requieren recursos financieros para cubrir los costos operativos y garantizar que el proyecto siga su curso sin retrasos. En esta fase, la gestión adecuada de los recursos es crítica para la continuidad y eficiencia del proyecto.

Cierre: Al llegar a la fase de cierre, los recursos se utilizan para finalizar todas las actividades pendientes. Esto incluye la creación de la documentación final del proyecto, la evaluación de los resultados, la liberación de los recursos humanos y materiales, y la revisión de la satisfacción del cliente o de los interesados. Esta fase asegura que el proyecto se cierre formalmente, con todos los recursos liberados de manera organizada y documentada para su posible reutilización o reubicación en futuros proyectos.

Los recursos se determinan en función de cada fase del proyecto, siguiendo lo establecido en la tabla se detalla el formato de Requerimiento de Recursos por Etapa.

TABLA 76. Formato de Requerimiento de recurso por etapa

Inicio	Planificación	Ejecución	Cierre

Elaborado por: Autores

3.6.1.9 Roles y responsabilidades

- **Matriz de responsabilidad RACI**

Una Matriz RACI es una herramienta utilizada en la gestión de proyectos para clarificar los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo en relación con tareas o entregables específicos. RACI es un acrónimo que significa:

- **R (Responsible):** La persona o equipo responsable de ejecutar la tarea o actividad.

- **A (Accountable):** La persona que tiene la autoridad de tomar decisiones y es responsable de que la tarea se complete satisfactoriamente.
- **C (Consulted):** Aquellas personas que deben ser consultadas para aportar información o asesoría sobre la tarea.
- **I (Informed):** Las personas que deben ser informadas sobre los avances o el resultado de la tarea, pero que no participan activamente en su ejecución.

A continuación, en la tabla se tiene el Formato de la Matriz RACI, se muestra el formato que debe utilizarse para registrar la información correspondiente.

TABLA 77. Formato Matriz RACI

Roles de responsabilidad				
Actividad	**R**	**A**	**C**	**I**

Elaborado por: Autores

3.6.2 Identificación de recursos

TABLA 78. Identificación de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Trabajo	Costo
Project Manager	Trabajo	100%	1.337,53 horas	$13.789,97
Microsoft Excel	Costo			$0,00
Microsoft Word	Costo			$18,00
Asistente 1 de Project Manager	Trabajo	100%	462,4 horas	$2.598,69
Asistente 2 de Project Manager	Trabajo	100%	256 horas	$1.438,72
Asistente 3 de Project Manager	Trabajo	100%	666 horas	$3.742,92

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Trabajo	Costo
Asistente 4 de Project Manager	Trabajo	100%	108 horas	$606,96
Computador	Material		172	$17.200,00
MS Project	Costo			$0,00
Internet	Material		132	$1.320,00
Firma Digital	Material		11	$55,00
Patrocinador	Trabajo	100%	1.023,55 horas	$15.987,85
Asistente 1 del patrocinador	Trabajo	100%	498,25 horas	$1.853,49
Ingeniero Ambiental	Trabajo	100%	435,98 horas	$2.724,90
Coordinadora de medio ambiente	Trabajo	100%	258 horas	$959,76
Ingeniero Eléctrico	Trabajo	100%	975,6 horas	$6.097,50
Residente de obra – eléctrico	Trabajo	100%	64 horas	$359,68
Ingeniero Civil	Trabajo	100%	2.431,48 horas	$18.236,13
Residente de obra civil	Trabajo	100%	1.011 horas	$5.681,82
Abogado	Trabajo	100%	336 horas	$2.620,80
Cliente	Trabajo	100%	40 horas	$0,00
Excavadora	Costo			$0,00
Gerente de desarrollo	Trabajo	100%	2.259,8 horas	$12.700,08
Asistente 1 de gerente de desarrollo	Trabajo	100%	804 horas	$3.015,00
Asistente 2 de gerente de desarrollo	Trabajo	100%	215 horas	$806,25
Asistente 3 de gerente de desarrollo	Trabajo	100%	397 horas	$1.488,75
Maestro 1 de construcción	Trabajo	100%	184 horas	$690,00

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Trabajo	Costo
Maestro 2 de construcción	Trabajo	100%	184 horas	$690,00
Asistente 1 de maestros	Trabajo	100%	568 horas	$1.647,20
Asistente 2 de maestros	Trabajo	100%	184 horas	$533,60
Autocad	Costo			$0,00
Concretera mezcladora	Costo			$0,00
Motoniveladora	Costo			$0,00
Volqueta	Costo			$1,00
Rodillo	Costo			$0,00
Perforadora Radial	Costo			$0,00
Pavimentadora	Costo			$0,00
Estación Total	Costo			$0,00
Gerente financiero	Trabajo	100%	411,18 horas	$2.310,85
Gerente ventas	Trabajo	100%	413 horas	$2.321,06
Gerente RH	Trabajo	100%	120 horas	$674,40
Gerente comercial	Trabajo	100%	715,75 horas	$4.022,52
Coordinador legal	Trabajo	100%	316 horas	$916,40
Arquitecto	Trabajo	100%	336 horas	$2.620,80
Asistente de Project Manager	Trabajo	100%	1.440,2 horas	$8.093,92
Asistente de maestros	Trabajo	100%	231 horas	$600,60
maestros de construcción	Trabajo	100%	893 horas	$2.589,70

3.3.1 Asignaciones del personal del proyecto

A continuación, en la tabla 79, se muestra las asignaciones del personal del proyecto.

TABLA 79. Asignaciones del personal del proyecto

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Fecha de adquisición	Encargado de la adquisición	Tipo de adquisición
Project Manager	Trabajo	100%	26/2/2024	Patrocinador	Asignación por la organización
Microsoft Excel	Costo		4/3/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Microsoft Word	Costo		26/2/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Asistente 1 de Project Manager	Trabajo	100%	4/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 2 de Project Manager	Trabajo	100%	11/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 3 de Project Manager	Trabajo	100%	21/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 4 de Project Manager	Trabajo	100%	1/4/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Computador	Material		26/2/2024	Patrocinador	Adquisiciones
MS Project	Costo		26/2/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Internet	Material		26/2/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Firma Digital	Material		16/5/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Patrocinador	Trabajo	100%	26/2/2024		Asignación por la organización
Asistente 1 del patrocinador	Trabajo	100%	9/5/2024	Patrocinador	Asignación por la organización
Ingeniero Ambiental	Trabajo	100%	4/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Coordinadora de medio ambiente	Trabajo	100%	11/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Ingeniero Eléctrico	Trabajo	100%	4/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Residente de obra - eléctrico	Trabajo	100%	28/1/2025	Director de proyectos	Asignación por la organización

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Fecha de adquisición	Encargado de la adquisición	Tipo de adquisición
Ingeniero Civil	Trabajo	100%	4/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Residente de obra civil	Trabajo	100%	12/6/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Abogado	Trabajo	100%	5/6/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Excavadora	Costo		5/8/2025	Patrocinador	Adquisiciones
Gerente de desarrollo	Trabajo	100%	4/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 1 de gerente de desarrollo	Trabajo	100%	5/6/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 2 de gerente de desarrollo	Trabajo	100%	12/6/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 3 de gerente de desarrollo	Trabajo	100%	16/10/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Maestro 1 de construcción	Trabajo	100%	13/10/2026	Director de proyectos	Asignación por la organización
Maestro 2 de construcción	Trabajo	100%	13/10/2026	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 1 de maestros	Trabajo	100%	16/10/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente 2 de maestros	Trabajo	100%	13/10/2026	Director de proyectos	Asignación por la organización
Autocad	Costo		3/6/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Concretera mezcladora	Costo		30/10/2025	Patrocinador	Adquisiciones
Motoniveladora	Costo		26/8/2025	Patrocinador	Adquisiciones
Volqueta	Costo		5/8/2025	Patrocinador	Adquisiciones
Rodillo	Costo		5/8/2025	Patrocinador	Adquisiciones

Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Fecha de adquisición	Encargado de la adquisición	Tipo de adquisición
Perforadora Radial	Costo		27/2/2026	Patrocinador	Adquisiciones
Pavimentadora	Costo		1/12/2025	Patrocinador	Adquisiciones
Estación Total	Costo		19/6/2024	Patrocinador	Adquisiciones
Gerente financiero	Trabajo	100%	4/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Gerente ventas	Trabajo	100%	5/9/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Gerente RH	Trabajo	100%	2/12/2026	Director de proyectos	Asignación por la organización
Gerente comercial	Trabajo	100%	22/4/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Coordinador legal	Trabajo	100%	11/3/2024	Director de proyectos	Asignación por la organización
Arquitecto	Trabajo	100%	9/9/2026	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente de Project Manager	Trabajo	100%	10/9/2025	Director de proyectos	Asignación por la organización
Asistente de maestros	Trabajo	100%	30/10/2025	Director de proyectos	Asignación por la organización
maestros de construcción	Trabajo	100%	6/10/2025	Director de proyectos	Asignación por la organización

A continuación, en la tabla 80, se muestra la matriz RAM (RACI) del proyecto.

3.3.1.1 Responsability Asigment Matriz RAM (RACI)

TABLA 80. Matrix RACI

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		CARGOS																			
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.1.1.1	Definir alcance de la lotización	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.1.2	Establecer cronograma de construcción	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.1.3	Identificar recursos necesarios	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.1.4	Crear estructura de desglose EDT	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.1.5	Preparar informe inicial de la lotización	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.1.6	Verificación de informe	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.1.7	Documentos del proyecto entregados	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.1.2.1	Definir alcance de la lotización del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.2	Desarrollar EDT del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.3	Establecer cronograma de construcción del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.4	Identificar recursos necesarios de la obra	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.5	Asignar recursos de la obra	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.6	Establecer mecanismos de seguimiento de los recursos	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.7	Preparar plan de comunicación del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		**CARGOS**																				
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.1.2.8	Verificar plan de comunicación del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.9	Realizar reunión de inicio del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.10	Ejecutar actividades planificadas del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.1.2.11	Plan para la dirección del proyecto entregado	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.1	Definir alcance del estudio topografico	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.2	Revisar antecedentes de topografia del sector	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.3	Planificar levantamiento topografico del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.4	Ejecutar levantamiento	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
	topografico del proyecto																					
1.2.1.1.5	Procesar datos del estudio topografico	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.6	Interpretar resultados obtenidos del estudio topografico	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.7	Preparar informe técnico del estudio topografico del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.8	Aprobar el informe técnico del estudio topografico del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.9	Entrega formal del informe técnico del estudio topografico del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.1.10	Estudio topografico del proyecto entregado	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		**CARGOS**																			
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.2.1.2.1	Definir alcance del estudio de suelos del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.2	Investigar antecedentes de estudios de suelos en la zona	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.3	Seleccionar puntos de muestreo en suelo del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.4	Planificar el muestreo de suelos en la zona del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.5	Realizar muestreo de suelo en la zona del proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.6	Analizar muestras en laboratorio del suelo en el proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.7	Interpretar resultados del suelo en el proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.2.1.2.8	Preparar informe técnico del suelo en el proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.9	Revisión del informe del suelo en el proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.10	Aprobación del informe del suelo en el proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.11	Entrega formal del informe del suelo en el proyecto	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.2.12	Evaluación del suelo en el proyecto entregado	I	I	I	I	C	C	-	-	A	R	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.1	Definir alcance del estudio ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.2	Recopilar antecedentes ambientales en la zona del proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		**CARGOS**																			
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.2.1.3.3	Realizar evaluación de impacto ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.4	Desarrollar medidas de mitigación ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.5	Elaborar informe del estudio ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.6	Revisar el informe del estudio ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.7	Aprobar el informe del estudio ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.1.3.8	Entrega forma l del informedel estudio ambiental en el proyecto	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.2.1.3.9	Evaluación del estudio ambiental en el proyecto entregado	I	I	I	I	A	R	-	-	-	-	C	I	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.2.1.1.1	Definir alcance de los planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.2	Definir la zona del levantamiento topografico en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.3	Realizar levantamiento topografico de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.4	Crear diseño de señalización de vías, aceras y áreas verdes	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		CARGOS																			
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.2.2.1.1.5	Elaborar diseño de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.6	Desarrollar planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.7	Revisión de planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.8	Aprobación de los planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.1.9	Entrega formal de los planos de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		**CARGOS**																				
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.2.2.1.1.10	Planos de vías, aceras y áreas verdes entregado	I	I	I	I	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	A-R
1.2.2.1.2.1	Definir alcance de los planos estructurales en el proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.2.1.2.2	Realizar análisis estructural de los diseños del proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.2.1.2.3	Diseñar los planos estructuras del proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.2.1.2.4	Revisar los planos estructurales del proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.2.1.2.5	Aprobar los planos estructurales del proyecto por el Municipio del Cantón	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		**CARGOS**																			
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.2.2.1.2.6	Entrega formal de los planos estructurales del proyecto	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.2.1.2.7	Planos estructurales entregados	I	I	I	I	C	C	C	C	A-R	C	-	C	C	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.1	Analizar requisitos	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.2	Investigar proveedores	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.3	Solicitar cotizaciones	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.4	Comprar cotizaciones	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.5	Negociar precios	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.6	Establecer presupuesto	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.7	Elaborar informe de presupuesto	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.8	Revisión de presupuesto	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.9	Aprobación de presupuesto	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.2.3.1.10	Entrega formal del presupuesto	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.3.1.11	Presupuesto entregado	A	-	C	C	C	C	C	I	C	I	C	R	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.1	Investigar requisitos legales de construcción en el Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.2	Solicitar documentación necesaria en el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.3	Preparar solicitud de permisos del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.4	Presentar solicitud de los permisos civiles tramitados	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.5	Seguimiento de los permisos civiles del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		**CARGOS**																			
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.2.4.1.6	Revisión de los permisos civiles del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.7	Aprobación de permisos civiles del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.8	Entrega formal de permisos civiles del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.1.9	Permisos civiles del proyecto entregados	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.1	Definir alcance de los permisos de seguridad en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.2	Identificar riesgos de seguridad en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.3	Desarrollar medidas de prevención de seguridad en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		**CARGOS**																				
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.2.4.2.4	Proporcionar equipos de protección de seguridad en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.5	Capacitar al personal en seguridad del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.6	Elaborar plan de seguridad en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.7	Revisión del plan de seguridad del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.8	Aprobación del plan de seguridad del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.2.9	Entrega formal de permisos de seguridad del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.2.4.2.10	Permisos de seguridad entregado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.1	Revisar permisos ambientales en la zona del proyecto	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.2	Identificar los permisos ambientales en la zona del proyecto	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.3	Preparar los permisos ambientales del proyecto	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.4	Presentar los permisos ambientales del proyecto	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.5	Seguimiento de los permisos ambientales actualizados de la zona	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																					
Actividad		CARGOS																			
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.2.4.3.6	Permisos ambientales actualizados de la zona	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.7	Revisión de los permisos ambientales del proyecto	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.8	Entrega formal de los permisos ambientales del proyecto	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.3.9	Permisos ambientales entregados	I	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.4.1	Investigar permisos legales en el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.4.2	Identificar requisitos legales en el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.2.4.4.3	Preparar los permisos legales requeridos en el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.4.4	Presentar los permisos legales en el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.4.5	Seguimiento de los permisos legales tramitados en el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.4.6	Revisión de los permisos legales otorgados por el Municipio del Cantón	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.2.4.4.7	Entrega formal de los permisos legales aceptados por el	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero	Coordinadora de medio	Ingeniero	Residente de	Ingeniero Civil	Residente de	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
	Municipio del Cantón																					
1.2.4.4.8	Permisos legales entregados	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A-R	I	I	-	-	C	C	C	C	C	C
1.3.1.1	Evaluar terreno existente en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.2	Planificar el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.3	Preparar la maquinaria adecuada para el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.4	Ejecutar el desbroce, movimiento y	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
	compactación de tierra en la zona																					
1.3.1.5	Monitorear el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.6	Controlar el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.7	Revisión del cumplimiento técnico en el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		**CARGOS**																				
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.3.1.8	Aprobación del cumplimiento técnico en el desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.9	Entrega formal del desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.1.10	Desbroce, movimiento y compactación de tierra en la zona entregado	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.1	Revisar diseño técnico de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		**CARGOS**																				
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**Director de proyecto**	**Asistentes del Director de**	**Patrocinador**	**Asistente del patrocinador**	**Ingeniero Ambiental**	**Coordinadora de medio**	**Ingeniero Eléctrico**	**Residente de obra**	**Ingeniero Civil**	**Residente de obra civil**	**Abogado**	**Gerente de desarrollo**	**Asistentes de gerente de**	**Maestros de construcción**	**Asistentes de maestros**	**Gerente financiero**	**Gerente**	**Gerente RH**	**Gerente comercial**	**Coordinador legal**	**Arquitecto**
1.3.2.2	Preparar el área de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.3	Colocar señalización en áreas de construcción del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.4	Construir áreas verdes del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.5	Construir las aceras del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.6	Construir las vías del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.7	Realizar pruebas de calidad de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.8	Inspeccionar la calidad de vías, aceras y áreas	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero	Coordinadora de medio	Ingeniero	Residente de	Ingeniero Civil	Residente de	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
	verdes en el proyecto																					
1.3.2.9	Entrega formal de vías, aceras y áreas verdes en el proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2.10	Vías, aceras y áreas verdes del proyecto entregado	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.1	Analizar normativas técnicas en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.2	Realizar estudios en redes de agua potable y alcantarillado	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.3	Elaborar diseño técnico en redes de agua potable y	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
	alcantarillado del proyecto																					
1.3.3.4	Obtener permisos en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.5	Adquirir materiales de redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.6	Adquirir equipos en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.7	Construir redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.3.3.8	Inspeccionar redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.9	Realizar pruebas de calidad en redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.10	Entrega formal de redes de agua potable y alcantarillado del proyecto	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3.11	Redes de agua potable y alcantarillado entregado	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.1	Analizar normas técnicas en redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.3.4.2	Realizar estudio en redes eléctricas	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.3	Elaborar diseño técnico en redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.4	Obtener permisos en redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.5	Adquirir materiales en redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.6	Adquirir equipos en redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.7	Construir red eléctrica del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.8	Inspeccionar redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.3.4.9	Realizar pruebas de calidad en redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.10	Certificar técnicamente redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.11	Entrega formal de redes eléctricas del proyecto	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4.12	Red eléctrica entregado	I	I	I	I	I	I	A	I	R	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.1	Analizar requisitos de diseño en la garita de ingreso y sistemas de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.2	Obtener permisos de la garita de ingreso	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero	Coordinadora de medio	Ingeniero	Residente de	Ingeniero Civil	Residente de	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.3.5.3	Obtener permisos del sistemas de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.4	Adquirir materiales de la garita de ingreso y del sistemas de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.5	Adquirir equipos del sistemas de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.6	Construir garita de ingreso y sistemas de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.7	Realizar pruebas de calidad de la garita de ingreso	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.8	Realizar pruebas de calidad del sistema de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.9	Inspeccionar la garita de ingreso y el	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
	sistema de seguridad																					
1.3.5.10	Entrega formal de la garita y el sistema de seguridad	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.5.11	Garita de ingreso entregado	I	I	I	I	I	I	I	I	A	R	i	i	i	R	R	I	I	I	I	I	I
1.3.6.1	Realizar inventario final	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.2	Verificar cumplimiento de normativas del Municipio	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.3	Evaluar el impacto ambiental del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.4	Revisar contratos del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.5	Realizar acuerdos con el personal del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.3.6.6	Realizar auditoria financiera del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.7	Documentar lecciones aprendidas en el proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.8	Preparar informe de cierre del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.9	Realizar reunión de cierre del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.10	Obtener aceptación del cliente	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.11	Entregar documentación de cierre del proyecto	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.6.12	Cierre entregado	R	R	A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.1	reunion de coordinación 1	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.2	reunion de avance del proyecto 1	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.3	reunion cierre de hitos 1	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.3.7.4	reunion de planificaciones logisticas 1	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.5	reunion de coordinación 2	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.6	reunion de avance del proyecto 2	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.7	reunion cierre de hitos 2	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.8	reunion de planificaciones logisticas 2	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.9	reunion de coordinación 3	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.10	reunion de avance del proyecto 3	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.11	reunion cierre de hitos 3	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.12	reunion de planificaciones logisticas 3	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.13	reunion de coordinación 4	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.3.7.14	reunion de avance del proyecto 4	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.15	reunion cierre de hitos 4	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.16	reunion de planificaciones logisticas 4	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.17	reunion de coordinación 5	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.18	reunion de avance del proyecto 5	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.19	reunion cierre de hitos 5	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.20	reunion de planificaciones logisticas 5	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.21	reunion de coordinación 6	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.22	reunion de avance del proyecto 6	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.23	reunion cierre de hitos 6	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.3.7.24	reunion de planificaciones logisticas 6	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.25	reunion de coordinación 7	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.26	reunion de avance del proyecto 7	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.27	reunion cierre de hitos 7	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.28	reunion de planificaciones logisticas 7	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.29	reunion de coordinación 8	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.30	reunion de avance del proyecto 8	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.31	reunion cierre de hitos 8	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.32	reunion de planificaciones logisticas 8	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.33	reunion de coordinación 9	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del	Ingeniero	Coordinadora de medio	Ingeniero	Residente de	Ingeniero Civil	Residente de	Abogado	Gerente de	Asistentes de gerente de	Maestros de	Asistentes de	Gerente	Gerente	Gerente RH	Gerente	Coordinador	Arquitecto
1.3.7.34	reunion de avance del proyecto 9	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.35	reunion cierre de hitos 9	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.36	reunion de planificaciones logisticas 9	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.37	reunion de coordinación 10	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.38	reunion de avance del proyecto 10	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.39	reunion cierre de hitos 10	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.40	reunion de planificaciones logisticas 10	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.41	reunion de coordinación 11	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.42	reunion de avance del proyecto 11	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.43	reunion cierre de hitos 11	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Matriz de asignación de responsabilidades RACI																						
Actividad		CARGOS																				
CÓDIGO	ACTIVIDAD	Director de proyecto	Asistentes del Director de	Patrocinador	Asistente del patrocinador	Ingeniero Ambiental	Coordinadora de medio	Ingeniero Eléctrico	Residente de obra	Ingeniero Civil	Residente de obra civil	Abogado	Gerente de desarrollo	Asistentes de gerente de	Maestros de construcción	Asistentes de maestros	Gerente financiero	Gerente	Gerente RH	Gerente comercial	Coordinador legal	Arquitecto
1.3.7.44	reunion de planificaciones logisticas 11	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.45	reunion de coordinación 12	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.3.7.46	reunion de cierre del proyecto	A	R	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

3.7.**Gestión de las Comunicaciones.**

Asegura que la información circule de manera eficiente entre todos los involucrados en el proyecto. Establece qué datos serán transmitidos, a quiénes, en qué momento y por qué medios, garantizando una comunicación precisa y oportuna que facilite la toma de decisiones, la resolución de conflictos y la ejecución adecuada de la estrategia

3.7.1 Plan de gestión de las comunicaciones

El plan de gestión de las comunicaciones incluirá varios elementos clave, tales como la asignación de roles y responsabilidades relacionados con la comunicación, la identificación de los canales que se utilizarán, la frecuencia y formato de las comunicaciones, y los protocolos para gestionar cualquier problema o conflicto en este ámbito.

Durante la creación del plan de gestión de las comunicaciones, se consideran los siguientes aspectos:

- Se toma como insumo el Acta de Constitución del Proyecto, el Plan de Dirección del Proyecto (incluyendo el Plan de Gestión de Recursos y el Plan de Involucramiento de los Interesados), y los Documentos del Proyecto (como el Registro de los Interesados). Como herramientas y técnicas, se prevé el uso de juicio de expertos, tecnologías de comunicación, y métodos de comunicación. El resultado de este proceso será el Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- El plan de comunicaciones será elaborado por el Director del Proyecto con la colaboración de su equipo de trabajo. La matriz de comunicación incluirá los siguientes datos:
    - **Audiencia:** Las partes interesadas agrupadas según un objetivo común.
    - **Acción:** Un resumen del contenido de la comunicación.
    - **Medio:** El canal a través del cual se enviará el mensaje.
    - **Emisor:** Persona responsable de emitir la comunicación.
    - **Fecha:** El día en que se enviará el mensaje.
    - **Frecuencia:** La regularidad con la que se realizarán las comunicaciones.
    - **Responsable:** Persona encargada de ejecutar la acción de comunicación.
    - **Estado:** Seguimiento del estado de la comunicación.

Se presenta el formato que debe utilizarse para la Matriz del Plan de Comunicación del proyecto.

TABLA 81. Formato para la Matriz del Plan de Comunicación

Audiencia	Acción	Medios	Emisor	Fecha	Frecuencia	Responsable	Estado

Elaborado por: Autores

3.7.2 Gestionar las comunicaciones

La gestión de las comunicaciones en un proyecto implica implementar estrategias para garantizar una comunicación efectiva entre el equipo y los interesados. Su objetivo es asegurar que la información sea clara, recibida y comprendida por los interesados, permitiendo retroalimentación y aclaraciones. El director del proyecto es responsable de este proceso, con la colaboración del equipo. Las entradas para llevar a cabo este proceso incluyen planes de gestión, registros de interesados y la cultura organizacional. Las herramientas empleadas son tecnologías, métodos y habilidades de comunicación. Como resultado, se obtienen informes de desempeño del proyecto. Además, se utiliza una matriz de efectividad de la comunicación para detallar aspectos como la audiencia, el canal y la frecuencia de las comunicaciones.

TABLA 82.. ***Matriz de efectividad de la comunicación.***

Matriz de efectividad de la comunicación.

No	Audiencia	Acción de información	Método de comunicación	Canal para envió	Tipo de Acción	Frecuencia	Responsable	Aprobación
01	Interesado	Acción	Medio	Emisor	Fecha	Frecuencia	Responsable	Estado

Elaborado por: Autores

3.7.3 Indicadores de desempeño de la comunicación

Los indicadores de efectividad de la comunicación se diseñan con el propósito de alinear

las actividades de comunicación con los objetivos generales del proyecto, permitiendo así un control adecuado de su gestión.

Estos indicadores serán desarrollados por el Director del Proyecto con la colaboración de su equipo. La matriz debe incluir la siguiente información:

- **Indicador de efectividad de la comunicación:** Nombre del indicador que se utilizará para evaluar la comunicación del proyecto.
- **Objetivos de KPIs**: Descripción del objetivo que se busca alcanzar con la medición del desempeño.
- **Medición de KPIs:** Fórmula o método que se empleará para evaluar el desempeño en comunicación.
- **Meta:** Valor mínimo que debe alcanzarse para considerar que la medición del desempeño es aceptable.
- **Responsable:** Nombre de la persona encargada de llevar a cabo la medición.

Formato para los Indicadores de desempeño de la comunicación del proyecto se presenta el formato que se debe usar para controlar las mediciones de desempeño.

TABLA 83. **Matriz de efectividad de la comunicación**

Indicador Efectividad de Comunicación (KPIs)	Objetivos de KPIs	Medición de KPIs	Meta	Responsable

Elaborado por: Autores

A continuación, la Tabla 84, **Indicadores de desempeño de la comunicación del Proyecto**, muestra los indicadores utilizados para evaluar la gestión de las comunicaciones dentro del proyecto.

TABLA 84. **Indicadores de desempeño de la comunicación del Proyecto**

Indicador de Efectividad de Comunicación (KPIs)	**Objetivos de KPIs**	**Medición de KPIs**	**Meta**	**Responsable**
Tasa de Participación en Reuniones	Asegurar que los interesados asistan y participen activamente en las reuniones clave del proyecto	(Númerode participantes/Total convocados) x 100	≥ 90% de sistencia	Director de Proyecto
Cumplimiento de Plazos en la Comunicación	Garantizar que las comunicaciones se envíen en los tiempos establecidos	(Número de comunicaciones enviadas a tiempo/Total de comunicaciones) x 100	≥ 95% de cumplimiento	Gerente de Comunicaciones
Nivel de Satisfacción de los Interesados	Medir la satisfacción de los interesados con la claridad y frecuencia de las comunicaciones	Encuestas de satisfacción a los interesados con escala del 1 al 5	≥ 4 en la escala de satisfacción	Director de Proyecto

Indicador de Efectividad de Comunicación (KPIs)	**Objetivos de KPIs**	**Medición de KPIs**	**Meta**	**Responsable**
Tasa de Respuesta a Solicitudes de Información	Evaluar la eficiencia en la gestión de solicitudes de información	(Número de solicitudes respondidas en plazo/Total de solicitudes recibidas) x 100	≥ 90% de solicitudes atendidas	Equipo de Comunicación
Frecuencia de Actualización del Cronograma	Asegurar que el Cronograma del proyecto se actualice de manera regular y sea comunicado a las partes interesadas	Número de actualizaciones de cronograma realizadas dentro de los tiempos definidos	≥ 1 actualización mensual	Director de Proyecto
Cumplimiento de la Agenda en las Reuniones	Verificar que los temas programados se discuten y se toman decisiones conforme a la agenda establecida	(Número de puntos de agenda completados/Total de puntos de la agenda) x 100	≥ 90% de la agenda completada	Facilitador de Reuniones
Precisión en	Medir la	(Número de	≥ 95% de	Gerente de

Indicador de Efectividad de Comunicación (KPIs)	Objetivos de KPIs	Medición de KPIs	Meta	Responsable
los Reportes de Estado	exactitud de los reportes de estado en comparación con los avances reales del proyecto	reportes precisos/Total de reportes emitidos) x 100	precisión	Calidad
Número de Comunicaciones Retrasadas	Minimizar las demoras en el envío de comunicaciones críticas	Conteo de comunicaciones enviadas fuera de plazo	≤ 5% de retraso	Gerente de Comunicaciones
Tasa de Comprensión de la Información	Evaluar si los interesados comprenden la información clave del proyecto	Encuestas post-comunicación con escala de comprensión del 1 al 5	≥ 4 en la escala de comprensión	Director de Proyecto

3.7.4 Monitorear las comunicaciones

El control y monitoreo de la comunicación garantiza que los mensajes enviados dentro del proyecto sean precisos, entregados a tiempo y dirigidos a las partes interesadas correctas. Una gestión eficaz de la comunicación reduce los malentendidos y errores, optimiza la eficiencia al evitar la duplicación de información y promueve un entorno de trabajo cohesionado,

alineado con los objetivos generales del proyecto. Las herramientas a utilizar serán los juicios de experto y la matriz del involucramiento de los interesados.

3.7.5 Requisitos de la comunicación de los interesados.

Los requisitos de la comunicación de los interesados son esenciales para garantizar que todas las partes involucradas estén informadas y alineadas con los objetivos del proyecto. La claridad en la información es fundamental, ya que debe ser precisa y comprensible para evitar malentendidos sobre los plazos, los resultados y los cambios que puedan surgir. Además, la frecuencia de la comunicación debe adaptarse a las necesidades de los interesados, asegurando que reciban actualizaciones periódicas sobre el progreso del proyecto y cualquier ajuste relevante.

Los canales de comunicación deben ser eficientes y diversos, como reuniones, correos electrónicos y plataformas digitales, para que todos los interesados puedan acceder a la información de manera oportuna. La accesibilidad de la información también es clave, ya que los interesados deben tener acceso inmediato a documentos importantes, como planos y permisos, para poder tomar decisiones informadas. La transparencia es otro requisito crucial; la comunicación debe ser abierta, especialmente cuando surjan cambios en los plazos, presupuesto o problemas imprevistos que puedan afectar el desarrollo del proyecto.

3.7.6 Información para comunicar

La información que se comunica a los interesados del proyecto es fundamental para asegurar que todos los actores estén bien informados, alineados y comprometidos con el progreso del proyecto. Uno de los aspectos más importantes es comunicar los objetivos del proyecto, que deben ser claramente definidos desde el inicio. Los interesados, deben entender el propósito del proyecto, los beneficios para la comunidad y cómo contribuirá al desarrollo urbano. La información que se comunica a los interesados de un proyecto urbanístico debe ser detallada, clara y entregada de manera oportuna.

Esto asegura que todos los involucrados estén alineados, comprendan las implicaciones del proyecto y puedan participar activamente en su desarrollo, lo que contribuye al éxito del proyecto y la satisfacción de todos los interesados. Una comunicación clara sobre los objetivos permite que todos los involucrados compartan una visión común y trabajen hacia metas alineadas.

3.7.7 Proceso de escalamiento

En el caso de existir problemas afectan el desarrollo del proyecto o el cumplimiento de los objetivos, se escalan a niveles más altos de toma de decisiones para obtener las soluciones necesarias. Este proceso garantiza que los problemas no sean ignorados y se les dé la debida atención, evitando que obstaculicen el progreso del proyecto. El proceso de escalamiento en un proyecto urbanístico se refiere al conjunto de acciones que se llevan a cabo cuando un problema, un conflicto o una situación compleja no puede ser resuelta a nivel local o dentro de los equipos de trabajo directamente involucrados en el proyecto.

Esto puede incluir la reasignación de recursos, la modificación de planes de trabajo, la modificación de presupuestos o la adopción de nuevas estrategias para mitigar los impactos del problema. Es importante que todas las partes interesadas sean informadas de las decisiones tomadas y de las acciones que se van a emprender para resolver el problema escalado.

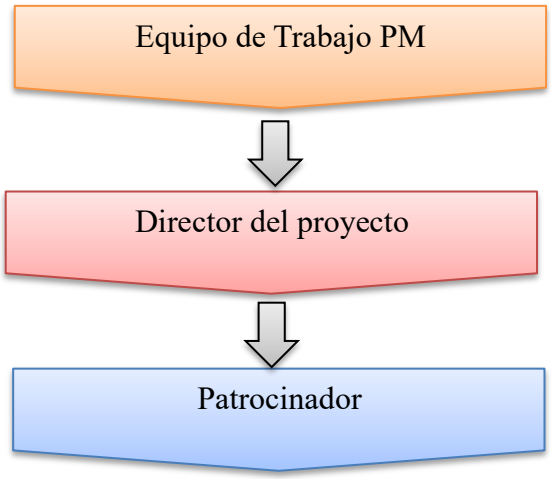


Figura 14. Proceso de escalonamiento

Fuente: elaborado por: Autores

3.7.8. Métodos utilizados para transmitir la información.

Los métodos de comunicación para transmitir la información del entre los interesados del proyecto son:

- **Reuniones presenciales**: Las reuniones, tanto presenciales permiten una comunicación directa e inmediata, facilitando la interacción y resolución de problemas entre los interesados del proyecto.

- **Boletines informativos:** Pueden ser enviados de manera periódica (impresos o digitales) para mantener a los interesados al tanto de los avances y próximos pasos del

proyecto**.**

3.7.9. Reportes de Desempeño

Los Reportes de Desempeño son documentos regulares que permiten a los interesados, incluidos el Director del proyecto, en obtener una visión clara del avance del proyecto en comparación con los objetivos establecidos. Estos reportes incluyen detalles como el cumplimiento de los plazos, el estado del presupuesto, los resultados alcanzados y los problemas identificados. Los reportes de desempeño permiten realizar ajustes en la planificación, mejorar la eficiencia y asegurar que el proyecto se mantenga en línea con los objetivos estratégicos.

A continuación, en la tabla 85, se muestra el informe de desempeño de la gestión de interesados del proyecto.

Tabla 85. Formato de informe de desempeño de la gestión de interesados.

N° de Informe: ___ de 2
Fecha: _____/

Empresa o centro de experiencia laboral _____

RUT: | | | | | | | | - | | Teléfono: | | | | | | | | | | |

Dirección: _____

Nombre Organismo Capacitador: _____

Programa **Jóvenes Bicentenario – SENCE**

Nombre del Beneficiario: _____

Curso-Oficio _____

Práctica ☐ **Colocación Laboral** ☐

PERIODO DE DESEMPEÑO LABORAL

Del | | | | | | | Al | | | | | | |

ASISTENCIA A LA EMPRESA

N° días asist. ☐ N° días no asist. ☐

Porcentaje de asistencia ☐ %

Escala de Evaluación: Por cada competencia a evaluar, asignar valor según su escala presentada, para las calificaciones "B" y "C", se solicita fundamentar.

Criterio	Calificación
Competencia que el joven YA tiene adquirida	**A**
Competencia que el joven manifiesta A VECES	**B**
Competencia que el joven NO tiene	**C**

AREA PERSONAL			
Competencias	**Evaluación**	**Comentarios**	**Próxima Evaluación**
Organización personal			
Imagen personal higiénica			
Se viste adecuadamente según el oficio			
Utiliza elementos adecuados según la actividad (gafas, guantes...)			
Tiene algún problema personal que afecta al desarrollo de su trabajo			
Mantiene limpia la ropa de trabajo			
Emotividad			
Asume bien las críticas			
Sabe adaptarse a los cambios (de personas, trabajos...)			
Valora de manera positiva sus avances			
Iniciativa			
Intenta mejorar por iniciativa propia			
Hace preguntas sobre el oficio			
Hace propuestas al grupo para mejorar el trabajo			
AREA SOCIAL			
Competencias	**Evaluación**	**Comentarios**	**Próxima Evaluación**
Sociabilidad			
Es capaz de trabajar individualmente			

Fuente elaborado por: Autores

TABLA 86. Formato de reporte de desempeño de la gestión de comunicación.

Reporte de Desempeño de las Comunicaciones **Nombre del Proyecto:** **Fecha:** **Director del Proyecto:**	
Características	**Comentarios**
Nombre de la comunicación:	
Planificada a la fecha:	Si ( ) No ( )
Claridad y precisión:	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
Canal de la comunicación:	
Audiencia:	
Retroalimentación:	
Responsable de la ejecución:	
Método de comunicación	

Fuente: elaborado por: Autores

3.7.10. Gobierno y reuniones

El Modelo de Gobierno, Supervisión y Reporte es una herramienta clave de gestión que el proyecto utiliza para asegurar la integración efectiva del trabajo de múltiples equipos, de forma coordinada y organizada. Este modelo establece un marco para la toma de decisiones, supervisión y reporte, asegurando que todos los equipos involucrados sigan un esquema de control y comunicación unificado.

En este apartado, se definen las reglas y procedimientos que rigen la supervisión, control y reporte del proyecto, garantizando que las actividades de cada equipo sean transparentes y que la información fluya adecuadamente entre las diferentes partes interesadas.

Durante la organización y ejecución de las reuniones, se deben considerar los siguientes aspectos:

- La agenda de la reunión debe ser preparada y compartida con los participantes al menos 24 horas antes del encuentro.
- Es crucial comunicar con antelación la fecha, hora y modalidad de la reunión (presencial o virtual). En caso de ser presencial, se debe confirmar el lugar con los convocados.
- Las reuniones deben comenzar en el tiempo establecido según la convocatoria inicial y ajustarse al cronograma acordado.
- Se deben fijar claramente los objetivos, agenda y resultados esperados de la reunión, asegurando que todos los participantes comprendan el propósito y los resultados que se buscan.
- Es fundamental que se cumplan los roles de facilitador, quien guiará el proceso colaborativo del grupo, y de secretario, encargado de registrar todos los acuerdos y decisiones en un acta formal.
- La reunión debe concluir en el tiempo estipulado, respetando la duración acordada en la convocatoria.
- Una vez finalizada la reunión, se debe emitir un acta con los compromisos adquiridos, las tareas asignadas y los responsables de cada acción, asegurando el seguimiento posterior.

Principales niveles de gobierno del proyecto

- **Comité de Dirección del Proyecto:** Es el nivel más alto en la estructura de gobierno del proyecto. Incluye a los patrocinadores principales, los directores ejecutivos y otros interesados clave que representan la dirección estratégica de la organización.
- **Comité del Director de Proyecto (Project Manager):** Responsable de la ejecución diaria y el éxito del proyecto. El director del proyecto coordina y gestiona todas las actividades operativas, asegurando que el proyecto se mantenga dentro de los límites de tiempo, costos y calidad definidos.
- **Comité de Gestión de Proyecto:** Este nivel incluye al director del proyecto y a los gerentes de las principales áreas (recursos, calidad, riesgos, comunicaciones, etc.). Es el responsable de garantizar que el proyecto se ejecute según el plan y de coordinar las distintas áreas.
- **Equipo de Proyecto:** Es el nivel que ejecuta las tareas operativas

del proyecto. Está compuesto por los miembros del equipo que tienen roles específicos, como ingenieros, diseñadores, analistas, desarrolladores, etc.

- A continuación, se describe los roles y responsabilidades por cada uno de los niveles anteriormente mencionados:

Roles y responsabilidades del comité de dirección de proyectos:

- Implementar los planes del proyecto de acuerdo con los lineamientos aprobados.
- Gestionar la asignación de recursos y la ejecución de las tareas.
- Supervisar el cronograma, presupuesto y calidad.
- Informar el progreso del proyecto al Comité de Dirección y a los patrocinadores.
- Resolver problemas operativos y tomar decisiones sobre cambios menores.
- Gestionar los riesgos y coordinar al equipo de proyecto.
- Frecuencia de reuniones: Cada tres semanas con el equipo del proyecto, y mensual con el Comité de Dirección.

Roles y responsabilidades del comité del director de proyecto:

- Implementar los planes del proyecto de acuerdo con los lineamientos aprobados.
- Gestionar la asignación de recursos y la ejecución de las tareas.
- Supervisar el cronograma, presupuesto y calidad.
- Informar el progreso del proyecto al Comité de Dirección y a los patrocinadores.
- Resolver problemas operativos y tomar decisiones sobre cambios menores.
- Gestionar los riesgos y coordinar al equipo de proyecto.
- Frecuencia de reuniones: Cada tres semanas con el equipo del proyecto, y mensual con el Comité de Dirección.

Roles y responsabilidades del comité gestión de proyectos:

- Asegurar que cada área (calidad, recursos, riesgos, comunicaciones) cumpla con sus objetivos específicos.
- Proponer soluciones para problemas operativos complejos que el director de proyecto no pueda resolver por sí solo.
- Controlar la implementación de los procesos de gestión (calidad,

cambios, adquisiciones).

- Asegurar la coherencia entre todas las áreas de gestión.
- Frecuencia de reuniones: Cada tres semanas o cada tres semanas, dependiendo de la fase del proyecto.

Roles y responsabilidades del equipo de proyecto:

- Ejecutar las actividades y tareas asignadas de acuerdo con el cronograma y los estándares de calidad establecidos.
- Informar el avance y los posibles problemas al director del proyecto.
- Colaborar y coordinarse entre sí para cumplir con los objetivos específicos de cada área.
- Proporcionar información técnica, apoyo y análisis para la toma de decisiones.
- Frecuencia de reuniones: Diaria o cada tres semanas, dependiendo de la actividad y del cronograma del proyecto.

En la tabla siguiente, Matriz del Plan de Comunicación del proyecto, se presenta una lista de las comunicaciones del proyecto

.

TABLA 87. Matriz del Plan de Comunicación del proyecto

Audiencia	Acción	Medio	Emisor	Fecha	Frecuencia	Responsable	Estado
Equipo del Proyecto	Informe cada tres semanas de avance del proyecto	Correo electrónico	Director de Proyecto	Todos los viernes	Cada tres semanas	Director del Proyecto	En progreso
	Actualización de cronograma	Reunión virtual	Director de Proyecto	Lunes de cada semana	Cada tres semanas	Director de Proyecto	Pendiente
	Asignación de nuevas tareas	Plataforma de gestión	Jefe de Equipo	Según necesidades	Según necesidades	Jefe de Equipo	En progreso
	Presentación de hitos clave y presupuesto	Reunión presencial/Virtual	Director de Proyecto	1 de cada mes	Mensual	Director de Proyecto	Pendiente
Patrocinador	Informe de riesgos y medidas correctivas	Correo electrónico	Gerente de Riesgos	15 de cada mes	Mensual	Gerente de Riesgos	Pendiente

Audiencia	Acción	Medio	Emisor	Fecha	Frecuencia	Responsable	Estado
	Solicitud de decisiones críticas	Reunión presencial/Correo	Director de Proyecto	Según cronograma	Según necesidades	Director de Proyecto	Pendiente
Partes interesadas externas	Reporte de estado general	Correo electrónico	Gerente de Comunicaciones	Último día del mes	Mensual	Gerente de Comunicaciones	En progreso
	Notificación de cambios importantes	Correo electrónico	Gerente de Proyecto	Según ocurrencias	Según necesidades	Gerente de Proyecto	Pendiente
	Encuestas de satisfacción	Correo electrónico/Encuesta en línea	Equipo de Comunicaciones	A la finalización de cada fase	Fases específicas	Equipo de Comunicaciones	Pendiente
Contratistas	Especificaciones técnicas de entregables	Correo electrónico/Plataforma	Gerente de Ingeniería	Según cronograma	Según cronograma	Gerente de Ingeniería	Pendiente

	Aprobación de entregables	Reunión virtual/Correo	Gerente de Ingeniería	Según cronograma	Según cronograma	Gerente de Ingeniería	En progreso
	Solicitud de propuestas para modificaciones	Correo electrónico	Director de Proyecto	Según requerimientos	Según necesidades	Director de Proyecto	Pendiente
Autoridades locales	Documentación de permisos y licencias	Reunión presencial/Correo	Coordinador de Trámites	15 de cada mes	Mensual/Según necesidades	Coordinador de Trámites	Pendiente
	Informe sobre impacto ambiental	Correo electrónico	Coordinador de Medio Ambiente	Según avances del proyecto	Según necesidades	Coordinador de Medio Ambiente	Pendiente
	Solicitud de inspección técnica	Reunión presencial/Correo	Coordinador de Trámites	Según cronograma	Según necesidades	Coordinador de Trámites	En progreso
	Actualización de cronograma y alcance	Reunión virtual	Director de Proyecto	Cada 2 semanas	Cada tres semanas	Director de Proyecto	En progreso

Clientes	Presentación del avance de la obra	Reunión virtual/Presencial	Gerente de Ventas	Fin de cada Mes	Mensual	Gerente de Ventas	Pendiente
	Encuesta de satisfacción sobre calidad del proyecto	Encuesta en línea	Gerente de Calidad	Finalización de cada fase	Según fases	Gerente de Calidad	Pendiente
Equipo de calidad	Informe de control de calidad	Correo electrónico/Plataforma	Gerente de Calidad	Segundo martes del mes	Mensual	Gerente de Calidad	Pendiente
	Inspecciones programadas	Reunión presencial/Correo	Director de Proyecto	Según cronograma	Según cronograma	Director de Proyecto	En progreso
	Análisis de resultados de pruebas	Correo electrónico/Informe técnico	Gerente de Calidad	Según resultados	Según necesidades	Gerente de Calidad	Pendiente

Elaborado por: Autore

3.7.11. Matriz de efectividad de la comunicación.

A continuación, en la tabla 94, se muestra la Matriz de efectividad de la comunicación.

TABLA 88. Matriz de efectividad de la comunicación

Nro.	Audiencia	Acción	Métodos de Comunicación	Tipo de Acción	Canal para Envío	Frecuencia	Responsable	Aprobador
1	Equipo del Proyecto	Informe cada tres semanas de avance del proyecto	Push	Actualización de estado del proyecto	Correo electrónico	Cada tres semanas	Director de Proyecto	Director de Proyecto
2	Equipo del Proyecto	Actualización del cronograma	Interactivo	Revisión y ajustes del cronograma	Reunión virtual	Cada tres semanas	Director de Proyecto	Director de Proyecto
3	Equipo del	Asignación de nuevas	Push	Distribución de tareas operativas	Plataforma de	Según necesida	Jefe de Equipo	Director de

	Proyecto	tareas			gestión	d		Proyecto
4	Comité de Dirección	Presentación de hitos clave y presupuesto	Interactivo	Revisión de avances y decisiones	Reunión presencial/Virtual	Mensual	Director de Proyecto	Patrocinador
5	Comité de Dirección	Informe de riesgos y medidas correctivas	Push	Actualización del análisis de riesgos	Correo electrónico	Mensual	Gerente de Riesgos	Director de Proyecto
6	Comité de Dirección	Solicitud de decisiones críticas	Interactivo	Propuesta para toma de decisiones	Reunión presencial/Correo	Según necesidad	Director de Proyecto	Patrocinador
7	Contratistas	Especificaciones técnicas de entregabl	Push	Entrega de especificaciones técnicas	Plataforma de gestión	Según cronograma	Gerente de Ingenier	Director de Proyecto

		es					ía	
8	Autoridades Locales	Documentación de permisos y licencias	Push	Solicitud de permisos legales	Reunión presencial/Correo	Mensual	Coordinador de Trámites	Autoridades Locales
9	Clientes	Actualización de cronograma y cambios de alcance	Interactivo	Revisión de avances y cambios	Reunión virtual	Cada tres semanas	Director de Proyecto	Director de Proyecto
10	Clientes	Presentación del avance de la obra	Push	Informe de estado y cronograma	Reunión virtual/Presencial	Mensual	Gerente de Ventas	Director de Proyecto

Nro.	Audiencia	Acción	Métodos de Comunicación	Tipo de Acción	Canal para Envío	Frecuencia	Responsable	Aprobador
11	Equipo de Calidad	Informe de control de calidad	Push	Actualización de métricas de calidad	Plataforma colaborativa	Mensual	Gerente de Calidad	Director de Proyecto
12	Partes Interesadas Externas	Reporte de estado general del proyecto	Push	Resumen del estado del proyecto	Correo electrónico	Mensual	Gerente de Comunicaciones	Director de Proyecto

Elaborado por: Autores

3.8. GESTIÓN DE RIESGOS

3.8.1. Plan de gestión de riesgos

La Gestión de Riesgos del Proyecto abarca todos los métodos relacionados con la planificación, identificación, análisis, respuesta, implementación de respuestas y monitoreo de los diversos riesgos dentro del proyecto. El objetivo es aumentar la probabilidad de ocurrencia de riesgos positivos y reducir el impacto de los riesgos negativos, con el fin de mejorar las probabilidades de éxito del proyecto.

3.8.1.1. Planificar la gestión de riesgos

El proceso de planificación de la gestión de riesgos establece cómo se llevarán a cabo las actividades relacionadas con la gestión de los riesgos del proyecto. El director del proyecto tiene la responsabilidad principal de liderar este proceso, trabajando en colaboración con los miembros del equipo

Para desarrollar este proceso, se requiere como entradas clave el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, factores ambientales de la empresa y las políticas organizacionales. Durante el proceso, se utilizan herramientas y técnicas como el juicio de expertos, el análisis de datos de los interesados para evaluar su tolerancia al riesgo, y reuniones específicas para definir los aspectos clave del enfoque de gestión de riesgos.

El principal resultado de este proceso es el plan de gestión de riesgos, un documento que detalla la estructura y las actividades necesarias para gestionar los riesgos del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una sola vez en el ciclo de vida del proyecto y debe realizarse en las primeras etapas, asegurando una gestión efectiva desde el inicio.

3.8.1.2. Identificar los riesgos

La identificación de riesgos es esencial para prever y prepararse para posibles problemas que podrían afectar el éxito del proyecto. Facilita la creación de planes de contingencia y mitigación, minimizando así el impacto de los riesgos identificados. Además, permite una asignación eficiente de recursos humanos y materiales para abordar y gestionar estos riesgos. Al fomentar una mejor comunicación y comprensión entre los miembros del equipo y las partes interesadas, la identificación de riesgos mejora la coordinación y colaboración en el proyecto. Proporciona información crucial para la toma de decisiones, permitiendo al equipo priorizar actividades y recursos de manera efectiva. Esto aumenta la probabilidad de que el proyecto se complete a tiempo, dentro del presupuesto y con la calidad esperada. Para identificar los riesgos del proyecto es la siguiente información:

Se llevará a cabo una reunión cada quince días entre el Project Manager y el equipo del proyecto para desarrollar el plan de gestión de riesgos. Se establecen los procedimientos y documentos necesarios.

Este plan será presentado en formato MS Excel y se utilizarán herramientas reconocidas en el marco de trabajo del PMBOK, como reuniones y juicios de expertos.

Se considerarán documentos del proyecto como el Plan de Dirección del Proyecto y el Registro de Interesados. La información será revisada y aprobada por el Sponsor y el PM. El responsable de convocar las reuniones vía correo electrónico es el director de proyecto, las cuales tendrán una duración de 1 hora.

El documento a obtener es el registro de identificación de riesgos, el cual se elaborará en formato Excel. El documento de registro de riesgos tendrá las siguientes características:

Ítem: Identificación única asignada a cada riesgo.

Causa: Fundamento, motivo, origen y principio del riesgo.

Evento/Riesgo: Acción que afecta la capacidad de una organización para alcanzar sus objetivos e implementar sus estrategias.

Efecto: Resultado o consecuencia que se deriva de una causa.

Tabla 89 Formato para registro de riesgo del proyecto

ITEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO

Elaborado por: Autores

El proceso de identificación de riesgos se lleva a cabo de forma iterativa durante todo el desarrollo del proyecto, ya que los riesgos pueden cambiar y evolucionar conforme el proyecto progresa a través de sus distintas fases.

3.8.1.3. Análisis cualitativo de riesgos

En este proceso analítico, es necesario priorizar los riesgos. Por lo tanto, el Director del Proyecto se basa en las siguientes entradas: el plan para la dirección del proyecto, con especial atención a los roles y responsabilidades, presupuestos para la gestión de riesgos, actividades del cronograma relacionadas con la gestión de riesgos, categorías de riesgo, definiciones de probabilidad e impacto, matriz de probabilidad e impacto, y los umbrales de riesgo de los interesados. Además, se considera la documentación del proyecto, como los registros de supuestos, riesgos e interesados, los factores ambientales de la empresa y los activos de los

procesos de la organización. Aquí es donde se revisa la información más relevante de los riesgos identificados y se realiza una evaluación detallada paso a paso:

- Se evalúa la probabilidad e impacto de cada riesgo.
- Se verifica la calidad de los datos relacionados con los riesgos.
- Se categorizan los riesgos según su naturaleza y posible impacto.
- Se construye una matriz de probabilidad e impacto para visualizar los riesgos.
- Se determinan las prioridades de los riesgos evaluados.
- Se identifica una lista de riesgos que requieren atención inmediata.
- Se analizan las tendencias observadas en los resultados del análisis cualitativo de riesgos.

El responsable de la calidad del proyecto, elaborará un informe detallado que incluirá toda la información sobre el análisis de riesgos detectados en el proyecto. Este informe estará firmado por el responsable de la calidad y se presentará al PM para su aprobación, con una copia enviada al Sponsor del proyecto.

La probabilidad asociada al análisis de riesgos se define estimando qué tan probable es que el riesgo se materialice. Esta evaluación se basa en experiencias obtenidas de proyectos anteriores o en el juicio de expertos. Para ello, se utiliza una escala específica que se detalla en la tabla 90.

Tabla 90. Matriz de análisis cualitativo de riesgos

Matriz de análisis cualitativo de riesgos							
Código	**Causa**	**Evento**	**Efecto**	**Probabilidad**	**Impacto**	**Valor de Riesgo**	**Momento**

Tabla 91. Escala de probabilidad

Escala de probabilidad	
Descripción	Valor

Muy alto	5
Alto	4
Medio	3
Bajo	2
Muy bajo	1

Elaborado por: Autores

El impacto en el análisis cualitativo de riesgos se determina evaluando el nivel de afectación que podría generar un riesgo si se materializa. Este análisis se realiza considerando experiencias de proyectos previos o consultando a expertos en el tema. En la tabla 92 se presenta la escala de impacto utilizada.

Tabla 92. Escala de impacto

Escala de Impacto	
Descripción	Valor
Muy alto	5
Alto	4
Medio	3
Bajo	2
Muy bajo	1

Elaborado por: Autores

La Tabla 90 presenta la matriz de análisis cualitativo de riesgos, que incluye los elementos definidos en la lista de riesgos, las causas asociadas a cada riesgo, los eventos relacionados, la probabilidad estimada de ocurrencia, el impacto estimado, y la etapa del proyecto en la que es probable que ocurra cada riesgo.

La tabla muestra la matriz de probabilidad e impacto, en la que se ubican los riesgos identificados en el cuadrante correspondiente, según los valores asignados en el análisis cualitativo. Esta matriz permite clasificar los riesgos en tres niveles: riesgo bajo (representado en color verde), riesgo medio (en color gris amarillo) y riesgo alto (en color gris rojo).

Adicionalmente, se presenta la matriz de oportunidades del riesgo, en la que también se posicionan los ítems identificados de acuerdo con los valores de probabilidad e impacto. Esta matriz clasifica las oportunidades en tres niveles: oportunidad baja (color gris oscuro), oportunidad media (color amarillo) y oportunidad alta (color gris claro).

	Matriz de Riesgos				
	Impacto				
	Mínima	**Menor**	**Moderada**	**Mayor**	**Máxima**
Probabilidad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Muy alta	**5**				
Alta	**4**				
Media	**3**				
Baja	**2**				
Muy baja	**1**				

Tabla 93 Plantilla matriz probabilidad e impacto para amenazas
Elaborado por: Autores

		Matriz de Oportunidades				
		Impacto				
		Mínima	**Menor**	**Moderada**	**Mayor**	**Máxima**
Probabilidad		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Muy alta	**5**					
Alta	**4**					
Media	**3**					
Baja	**2**					
Muy baja	**1**					

Tabla 94 Plantilla matriz probabilidad e impacto para oportunidades.
Elaborado por: Autores

3.8.1.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos

El análisis cuantitativo de riesgos se centra en evaluar numéricamente la probabilidad e impacto de los riesgos identificados previamente en el análisis cualitativo. Este método permite cuantificar el riesgo en términos económicos, facilitando la toma de decisiones basada en datos concretos. Al emplear métodos estadísticos y modelos de simulación, se puede obtener una comprensión más precisa del impacto potencial de los riesgos en el proyecto. Para llevar a cabo el análisis cuantitativo de riesgos, se considerarán los siguientes aspectos: El análisis será realizado por el Director del Proyecto con la colaboración de su equipo. Se llevarán a cabo reuniones presenciales para discutir y compartir datos. Se utilizarán herramientas como Microsoft Excel y Word. Se utilizará el análisis cualitativo como base para el análisis cuantitativo.

El documento de análisis cualitativo de riesgos debe incluir la siguiente información: **Ítem**: Se asigna un código de identificación único a cada riesgo, utilizando "A" para amenazas y "O" para oportunidades, seguido de un número secuencial (por ejemplo, A001, O001).

- **Causa**: Se proporciona una descripción clara de la causa raíz del riesgo. Detalle del riesgo identificado
- **Evento/Riesgo**: Se describe el evento o condición incierta que podría ocurrir.
- **Efecto**: Se detalla la consecuencia del riesgo, ya sea negativa o positiva, en los objetivos del proyecto.
- **Probabilidad**: Se estima la posibilidad de que ocurra el riesgo, utilizando una escala del 1 al 5, esto se basa en la matriz de probabilidad e impacto.
- **Extras Costos**: Costos adicionales que podrían incurrir si el riesgo se materializa. **Multas**: Penalidades económicas -moneda dólar- que podrían aplicarse si el riesgo se efectúa, por causas específicas.
- **No Calidad**: Impacto en el proyecto por incumplimientos de parámetros de calidad previamente estipulados.
- **Ingresos Extras**: Beneficios económicos adicionales si el riesgo es una oportunidad y se materializa favorablemente.
- **Beneficios**: Ventajas o mejoras si se aprovecha la oportunidad.
- **Comisiones**: Pagos adicionales a terceros como resultado de la materialización del riesgo beneficioso.
- **Total**: Suma de todos los impactos económicos asociados con el riesgo.
- **VME (Valor Monetario Esperado)**: Cálculo que combina la probabilidad del riesgo con su impacto económico total.

Tabla 95. Formato de Análisis Cuantitativo de Riesgos

Análisis Cuantitativo de Riesgos												
Ítem	**Causa**	**Evento/Riesgo**	**Efecto**	**Probabilidad**	**Extras Costos**	**Multas**	**No Calidad**	**Ingresos Extras**	**Beneficios**	**Comisiones**	**Total**	**VME**

Elaborado por: Autores

3.8.1.5. Planificar la Respuesta de Riesgos

Para definir la respuesta a los riesgos en función de su prioridad y planificar la ejecución de dichas respuestas, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Reunión con el Project Manager y los miembros del equipo del proyecto.
- Asignación de responsables para cada uno de los riesgos.
- Establecimiento de una reserva de contingencia.
- Identificación y documentación de riesgos secundarios.
- Realización de solicitudes de cambios.

El documento a obtener es la planificación de respuesta a los riesgos, que se realizará en formato Excel y cuya información se detalla a continuación:

Riesgo: Descripción de cada riesgo, redactada detalladamente, considerando causa, evento e impacto.

Estrategia de Respuesta: Estrategia según el PMBOK y las buenas prácticas, pueden ser: evitar, transferir, mitigar, aceptar, explotar, mejorar, compartir.

Acción de Respuesta: Acciones a implementar una vez que el riesgo se ha materializado.

Costo de la respuesta: Valor monetario esperado de la actividad.

Responsable: Miembro del equipo encargado de gestionar la actividad.

Probabilidad residual: Nueva probabilidad residual después de ejecutar el plan de respuesta asignado.

Impacto residual: Nuevo impacto residual después de ejecutar el plan de

respuesta.

Causa/Evento/Efecto: Riesgo secundario que surge tras la ejecución del plan de respuesta.

En este enunciado se establece el plan de acción como respuesta anticipada a los riesgos previamente detallados y se considera el posible riesgo secundario que podría surgir como resultado de esta implementación.

Tabla 96. Formato de Plan de Respuesta de los Riesgos

No.	Evento	Estrategia de Respuesta	Acción de Respuesta	Costo de la Respuesta	Responsable	Riesgo Residual		Riesgo Secundario		
						Probabilidad	Impacto	Causa	Evento	Efecto

Elaborado por: Autores

La tabla 96 presenta la matriz del plan de contingencia de riesgos, en la que se especifican los elementos clave, como el ítem del riesgo, la descripción del riesgo, el disparador que indica cuándo debe activarse el plan de contingencia, el costo asociado a su implementación y la persona responsable de ejecutarlo.

3.8.1.6. Plan de Contingencia

De manera similar, si el riesgo se materializa, es fundamental establecer un plan de contingencia para estos riesgos. El documento requerido es el plan de contingencia, que se elaborará en formato Excel y cuya información se detalla a continuación en la tabla:

- **Riesgo:** Descripción de cada uno de los riesgos, redactada considerando causa- evento-impacto.
- **Disparador:** Factor que indica la materialización del riesgo.
- **Plan de Contingencia:** Detalle de las acciones a ejecutar una vez que el riesgo se haya materializado, con el objetivo de reducir su impacto.
- **Costo del Plan de Contingencia:** Costo estimado en dólares por el Project Manager para implementar el plan de contingencia ante el riesgo.
- **Responsable:** Persona encargada de ejecutar la estrategia.

Tabla 97. Formato de Plan de Contingencia

Ítem	Riesgo	Disparador	Plan de contingencia	Costo de Plan de Contingencia	Quién es el responsable

Elaborado por: Autores

3.8.1.7. Implementar la Respuesta de los Riesgos

La implementación de la respuesta de riesgos es crucial en la gestión de proyectos ya que permite anticipar y abordar posibles problemas antes de que se conviertan en obstáculos mayores. Gestionar los riesgos de manera proactiva asegura que se minimicen los impactos negativos en el alcance, el tiempo y el costo del proyecto, lo que contribuye a su éxito. Además, una adecuada gestión de riesgos mejora la toma de decisiones, aumenta la confianza de los interesados y proporciona un marco para la evaluación y mejora continua.

3.8.1.8. Monitorear los Riesgos

El monitoreo de riesgos es una actividad integral en el ciclo de vida del proyecto, que consiste en la observación constante y sistemática de los riesgos identificados durante la ejecución del proyecto. Este proceso incluye la revisión regular de la probabilidad e impacto de los riesgos, así como la evaluación de la efectividad de las estrategias de respuesta implementadas. Además, el monitoreo de riesgos facilita la identificación de nuevos riesgos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto y permite ajustar las respuestas planificadas según sea necesario.

Tabla 98. Formato Monitorear y Controlar Riesgos

No.	Descripción del Riesgo	Nivel de Riesgo Cualitativo	VME	Valor Impacto en Riesgo	Cumplimiento Plan de Respuesta	Acciones Realizadas	Responsable

Elaborado por: Autores

3.8.1.9. Roles y responsabilidades

El director del proyecto asume el rol de responsable en la gestión de riesgos al recopilar información de todo el equipo. Es crucial que todos participen activamente en la identificación y análisis de riesgos, contribuyendo así a la formulación de posibles respuestas de contingencia. La gestión del riesgo es una actividad colaborativa que requiere liderazgo competente y experiencia adecuada. Es fundamental clarificar el rol de cada persona involucrada en esta gestión para asegurar una ejecución eficaz y coordinada de las estrategias de mitigación y respuesta ante los riesgos identificados.

Responsabilidades:

- El responsable de la gestión de riesgos debe desempeñar las siguientes funciones claves:

- Garantizar el compromiso de la constructora con la gestión de riesgos; si no hay
- una cultura adecuada, debe trabajar para establecerla.
- Determinar quiénes participarán en la identificación, análisis y planificación de respuestas a los riesgos.
- Asegurar que todos los involucrados comprendan la importancia de la gestión de riesgos en los proyectos urbanísticos.
- Familiarizar a los participantes con las herramientas de gestión de riesgos que se utilizarán.
- Mantener actualizado el plan de gestión de riesgos, sus registros y plantillas, fundamentales para identificar, analizar, mitigar y controlar los riesgos.
- Asignar a un responsable para cada riesgo identificado y coordinar su gestión efectiva.
- Monitorear los riesgos y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.
- Informar sobre el estado de los riesgos a los interesados clave.

Para la asignación de roles y responsabilidades se registrarán en una matriz que contenga los siguientes campos:

- **ID:** identificador único para cada rol dentro del proyecto.
- **Rol:** nombre del rol específico dentro del proyecto.
- **Descripción/Actividad:** resumen detallado de las responsabilidades y actividades específicas asociadas con el rol.
- **Frecuencia:** la periodicidad con la que se deben llevar a cabo las actividades y responsabilidades descritas.

TABLA 98. Formato de Roles y Responsabilidades

ID	Rol/Cargo	Descripción/Actividad	Frecuencia

Elaborado por: Autores

3.8.1.10. Tolerancia de riesgo de los Interesados

La tolerancia de los interesados se refiere a su disposición y capacidad para aceptar la incertidumbre, los riesgos y los cambios durante el proyecto. Gestionar esta tolerancia es crucial

para alinear sus expectativas con la realidad del proyecto, comunicando eficazmente los posibles escenarios adversos, involucrándolos en decisiones sobre riesgos y cambios, y adaptando las estrategias de comunicación según sus necesidades. El gerente de proyecto, patrocinador, gerente de desarrollo, financiero, comercial, ventas, recursos humanos, director de obra, coordinador ambiental, coordinador de trámites legales y clientes tienen niveles de tolerancia variables. Mantener una comunicación constante, proporcionar actualizaciones regulares y asegurar la participación adecuada de cada interesado en el proceso es vital para minimizar impactos negativos y maximizar oportunidades.

Tabla 99. Tolerancia de Riesgo de los Interesados

Interesados	**Nivel de tolerancia**
Patrocinador	Tolerante
Gerente de Desarrollo	Neutral
Gerente Financiero	Neutral
Gerente comercial	Tolerante
Gerente de Ventas	Neutral
Gerente de Recursos Humanos	Adverso
Director de Obra	Tolerante
Coordinador Ambiental	Adverso
Coordinador de Trámites Legales	Tolerante

Elaborado por: Autores

3.8.1.11. Categorías de Riesgos

Los riesgos para este proyecto se han categorizado por:

Riesgos internos: Calidad, mano de obra, comunicación, tecnología, costo, tiempo, diseño-arquitectura-ingeniería, obra civil.

Riesgos externos: Proveedores, entidades de control, factores ambientales.

La figura de la estructura de desglose de los posibles riesgos a incurrir en el proyecto de la siguiente manera:

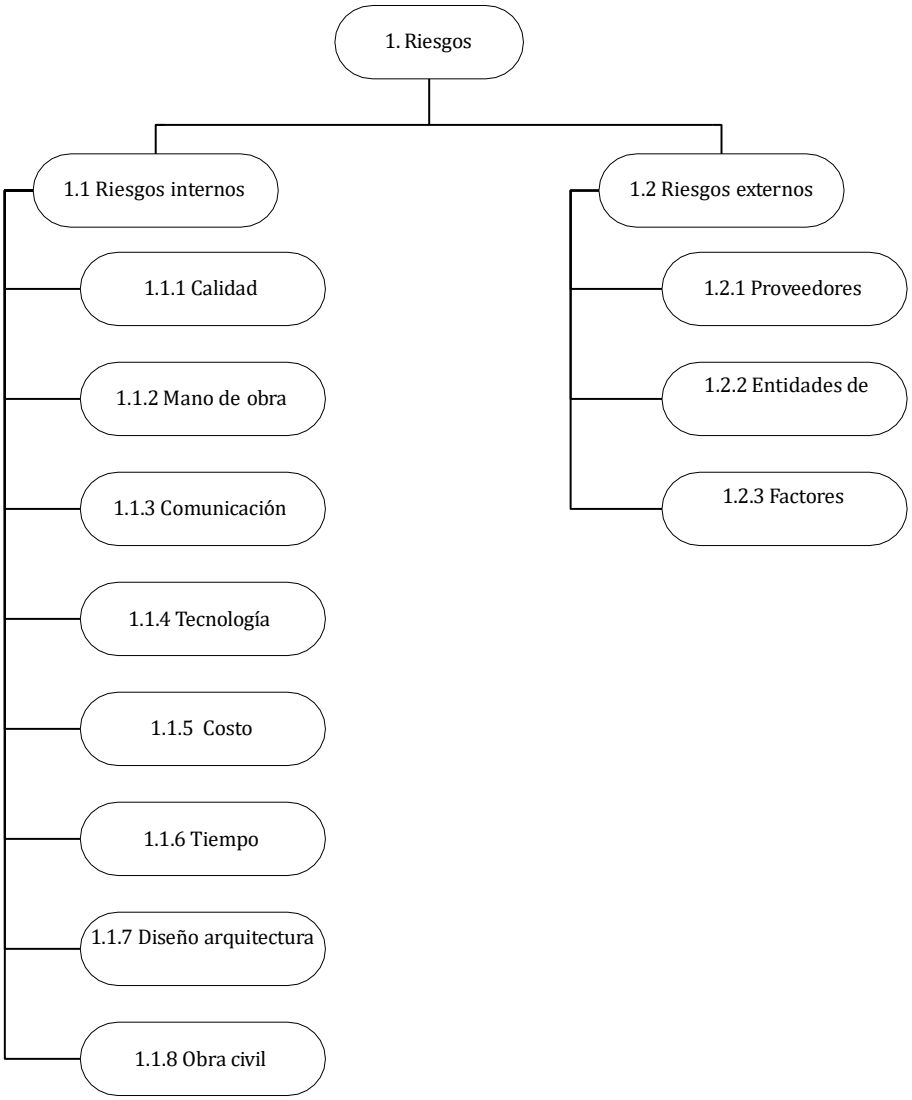


Figura 15 Categoría de los riesgos

Elaborado por: Autores

3.8.1.12. Definiciones de las probabilidades e impactos de los riesgos

Dentro de un proyecto, la probabilidad se refiere a la estimación de la posibilidad de que ocurra un riesgo específico. Es una medida que indica cuán probable es que un evento o condición incierta se materialice y afecte el proyecto. La probabilidad se evalúa utilizando una escala predefinida. Para nuestro proyecto, se utilizará la escala del 1 al 5, donde

1 representa una probabilidad muy baja y 5 una probabilidad muy alta y, se basa en información disponible, lecciones aprendidas y el juicio de expertos. Esta evaluación permite priorizar los riesgos y desarrollar estrategias de mitigación y respuesta más efectivas.

A continuación, en la tabla 100, se detalla la definición de probabilidad de los riesgos para el proyecto.

Tabla 100. Formato de Definición de Probabilidad

Nivel de Riesgo	Probabilidad
Muy alto (5)	70% - 100%
Alto (4)	69% - 50%
Medio (3)	49% - 21%
Bajo (2)	20 % - 11%
Muy bajo (1)	<10%

Elaborado por: Autores

Definición de impacto

El impacto se refiere a la magnitud de las consecuencias que tendría la ocurrencia de un riesgo específico en los objetivos del proyecto. Esto incluye cómo un riesgo puede afectar aspectos clave como el costo, el tiempo, el alcance y la calidad del proyecto. El impacto se evalúa para entender el nivel de influencia que un riesgo puede tener si se materializa, ayudando a priorizar los riesgos y a planificar respuestas adecuadas. Esta evaluación generalmente se realiza utilizando una escala predefinida. En el caso de este proyecto se tomará de referencia los números del 1 al 5. Permitiendo cuantificar y comparar la gravedad de los diferentes riesgos.

Tabla 101. Formato de Definición de Impactos

Escala	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Muy alto (5)	Cambios de más de 8 requisitos	Menos del 40% de satisfacción del Cliente	>50% de variación en los tiempos de entrega de la obra	>50% de aumento en el presupuesto.
Alto (4)	Cambios de 6 a 7 requisitos	Entre 41% a 60% de satisfacción del cliente	30%-50% de variación en los tiempos de entrega o actualización.	30%-50% de aumento en el presupuesto.

Escala	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Medio (3)	Cambio de 4-5 requisitos	Entre 61% a 79% de satisfacción del cliente	10%-30% de variación en los tiempos de entrega de la obra	10%-30% de aumento en el presupuesto.
Bajo (2)	Cambio de 3-2 requisitos	Entre 80% a 90% de satisfacción del cliente	5%-10% de variación en los tiempos de entrega de la obra	5%-10% de aumento en el presupuesto
Muy bajo (1)	Cambio de 1 requisito	Entre 91% a 94% de satisfacción del cliente	<5% de variación en los tiempos de entrega de la obra	<5% de aumento en el presupuesto.

3.8.1.13. **Formato de Informes**

El director de Proyecto será responsable de entregar el plan de gestión de riesgos inicial del proyecto. Durante la ejecución, se incluirán los riesgos identificados y se documentará en listas de riesgos. Por lo tanto, se generará reportes de riesgos, plan de contingencia, seguimiento, asistentes a reuniones, entre otros. Además, se ampliará su análisis en matrices de probabilidad e impacto, junto con las acciones de mitigación correspondientes. Cada riesgo será codificado y se le asignará un valor basado en el análisis de impacto y probabilidad. El comité de riesgos informará mensualmente a todos los miembros del equipo mediante un documento compartido y por correo electrónico. Este documento servirá como acta de revisión y monitoreo de los riesgos.

La matriz a utilizar en los reportes, tendrán las siguientes especificaciones:

ID: Código único asignado a cada tipo de informe de riesgos, utilizado para su identificación y seguimiento.

Reporte: Título o nombre del informe de riesgos, que refleja su contenido y propósito. **Acción:** Descripción detallada de las acciones específicas a tomar en relación con los riesgos, incluyendo las condiciones y situaciones bajo las cuales deben ser reportados.

Audiencia: Personas o grupos destinatarios del informe de riesgos, quienes necesitan estar informados sobre los riesgos identificados y sus implicaciones.

Medio: Canal de comunicación utilizado para distribuir el informe de riesgos, como correo electrónico, reuniones de planificación de sprint, o plataformas de gestión de proyectos.

Emisor: Persona o rol responsable de redactar y enviar el informe de riesgos, asegurando que la información sea precisa y completa.

Frecuencia: Intervalo de tiempo preestablecido para la emisión de los informes de riesgos, que puede ser diario, cada tres semanas, mensual, o según las necesidades del proyecto.

Responsable: Persona encargada de garantizar que el informe de riesgos sea emitido de manera correcta y a tiempo, y que los destinatarios lo reciban y comprendan adecuadamente.

Tabla 102. Formato de Informe de Riesgos

ID	Reporte	Acción	Audiencia	Medio	Emisor	Frecuencia	Responsable

Elaborado por: Autores

3.8.1.14. Seguimiento y auditoria

Se llevará a cabo un seguimiento mensual mediante controles realizados por el auditor de calidad en colaboración con el responsable del área afectada por el riesgo identificado. El objetivo es monitorear de manera conjunta y detectar cualquier nuevo riesgo potencial que pueda surgir. Este seguimiento se realizará utilizando un formato de informe con casillas de verificación tipo check-list, donde se registrará la confirmación de la revisión. Además, se incluirá un espacio para observaciones detallando cualquier novedad descubierta durante la revisión. El informe será firmado por el auditor de calidad y el responsable del área, y se presentará tanto en formato físico como digital mediante correo electrónico al PM, con copia al Sponsor del proyecto.

Auditoría:

Una vez aprobado el plan de mitigación y control de riesgos, el responsable de calidad llevará a cabo revisiones de manera cada tres semanas, durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, siguiendo el cronograma establecido. En estas revisiones, se reunirá con el sponsor, el PM y los responsables del avance del proyecto para informar sobre cualquier novedad identificada. Además, enviará un informe por correo electrónico a todos los interesados, detallando los hallazgos de la auditoría para mantenerlos informados de la situación.

El auditor de calidad elaborará un informe independiente en el que describe cualquier anomalía encontrada durante la auditoría. Este informe se presentará al PM junto con un plan de acción, si fuera necesario, para abordar las anomalías identificadas de manera efectiva.

Tabla 103. Formato de las Etapas de las Actividades de la Gestión de Auditoria de Riesgos

Etapas de las Actividades de la Gestión de Auditoria de Riesgos	
Planificación	
Ejecución	
Cierre de Informe Auditoria	
Monitoreo y Control de Auditoría	
Firma del responsable	

Elaborado por: Autores

3.8.2. Registro de riesgos

A continuación, en la tabla 104, se muestra el listado de riesgos en el proyecto.

3.8.2.1. Listado de riesgos

TABLA 104. Lista de riesgos

Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO
A001	Debido al retraso en la entrega de materiales y a la deficiente coordinación logística.	Entonces, podría generar problemas con el proveedor.	Esto conlleva una demora en el cronograma del proyecto.
A002	Debido a los largos procesos burocráticos y a la gestión ineficiente por parte de los responsables.	Entonces, podría generar un retraso en la aprobación de permisos.	Esto conlleva una demora en el inicio de la obra, afectando el cronograma del proyecto.
A003	Debido a la temporada de lluvias.	Entonces, podría generar condiciones climáticas adversas.	Esto conlleva daños a los materiales y a la estructura en construcción.
A004	Debido a que el contratista es nuevo y no tiene referencias en trabajos relacionados.	Entonces, podría generar que el contratista de obra no cumpla con la calidad del trabajo solicitado.	Esto conlleva un incremento en el costo del proyecto y retraso en el cronograma.
A005	Debido a la falta de protocolos de seguridad sanitaria.	Entonces, podría generar que el personal obrero sea positivo para COVID-19.	Esto conlleva un retraso en el cronograma debido a la suspensión de dos días laborables.
A006	Debido a la falta de coordinación entre el personal de seguridad.	Entonces, podría generar saqueos o robos durante la fase de ejecución.	Esto conlleva sobrecostos para el proyecto.
A007	Debido a una mala cuantificación de los materiales a comprar por el grupo en las actividades del proyecto.	Entonces, podría generar la paralización de las actividades de redes de servicios básicos por falta de material.	Esto podría generar un sobrecosto y retraso en el cronograma.
A008	Debido a la falta de fiscalización en el uso de indumentaria y accesorios de protección y seguridad.	Entonces, podría generar caídas de los obreros, con graves consecuencias.	Esto conlleva responsabilidades compartidas con la empresa contratista, generando un incremento en los costos de la obra.
A009	Debido a la ausencia de control y supervisión sobre la nómina de trabajadores.	Entonces, podría generar la contratación de obreros menores de edad.	Esto conlleva la paralización y clausura de la obra por parte del Ministerio de Relaciones Laborales, lo que provoca retrasos en la entrega del proyecto.
A010	Debido a una mala socialización del proyecto con la comunidad del sector.	Entonces, podría generar incomodidad en los moradores.	Esto conlleva paralizaciones en la obra de construcción, afectando el alcance del proyecto.
A011	Debido a la ausencia de comunicación con el patrocinador.	Entonces, podría generar la presentación de nuevos requerimientos.	Esto genera atrasos en la ejecución del proceso de construcción y un aumento en los costos del proyecto.
A012	Debido a factores políticos y económicos del país que no se pueden predecir.	Entonces, podría generar una paralización nacional.	Esto genera retrasos en el cronograma del proyecto.
A013	Debido a la inexistencia de capacitación del personal sobre gestión ambiental.	Entonces, podría generar problemas de contaminación al medio ambiente.	Esto afectaría al alcance del proyecto.

Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO
A014	Debido a la poca experiencia del equipo de proyectos, lo que impide realizar una negociación adecuada con los proveedores.	Entonces, podría generar la obtención de ofertas con costos elevados.	Esto ocasiona afectación al presupuesto del proyecto.
A015	Debido a los malos cálculos técnicos al momento de elaborar los planos.	Entonces, podría generar cambios sobre la marcha en los planos.	Esto conlleva variaciones en la ejecución que presentan costos no estimados en el proyecto.
A016	Debido al incumplimiento de las especificaciones del proyecto.	Entonces, podría generar un cliente insatisfecho.	Esto podría generar el rechazo al producto final por parte del cliente.
A017	Debido a la mala planificación por parte del personal técnico.	Entonces, podría generar la falta de recursos al cierre del proyecto.	Esto conlleva gastos no contemplados en el presupuesto del proyecto.
A018	Debido al desconocimiento de los requisitos solicitados por las entidades de control.	Entonces, podría generar falencias en la documentación y licencias.	Esto conlleva retrasos en la ejecución del cronograma del proyecto.
A019	Debido a los pagos impuntuales por el flujo de dinero.	Entonces, podría generar huelgas internas o externas.	Esto conlleva retraso en la ejecución de la obra.
A020	Debido a la falta de mantenimiento de las máquinas.	Entonces, podría generar daños en maquinaria pesada.	Esto conlleva retraso en la ejecución de los trabajos.
A021	Debido a la ubicación del proyecto en una zona vulnerable a desastres naturales.	Entonces, podría generar inundaciones, terremotos u otros desastres naturales que afecten la construcción.	Esto conlleva daños significativos en la obra, retrasos prolongados y costos adicionales para reparaciones y refuerzos.
A022	Debido al uso inadecuado de materiales y al manejo deficiente de residuos.	Entonces, podría generar contaminación del aire, suelo o agua durante las obras.	Esto conlleva sanciones legales y reputacionales, además de costos adicionales para la remediación ambiental.
A023	Debido a un estudio insuficiente del terreno antes de la construcción.	Entonces, podría generar el hallazgo de restos arqueológicos durante las excavaciones.	Esto conlleva la paralización temporal de las obras y la necesidad de estudios arqueológicos adicionales.
A024	Debido a la escasez de trabajadores calificados en la región.	Entonces, podría generar dificultades para contratar y retener al personal necesario.	Esto conlleva retrasos en el cronograma y una posible disminución en la calidad del trabajo.
A025	Debido a que el propietario de los terrenos no aprueba la oferta de compra por una nueva oferta.	Entonces, podría generar la no disponibilidad de terreno para el desarrollo del proyecto.	Esto conlleva retraso en el cronograma e incremento en el costo del proyecto.
A026	Debido a los cambios en la legislación.	Entonces, podría generar nuevas leyes o regulaciones locales y nacionales.	Esto conlleva la implementación de nuevas normativas que afectan al alcance del proyecto.
A027	Debido a los pagos impuntuales y a los tratos incorrectos.	Entonces, podría generar la falta de compromiso del personal.	Esto conlleva la renuncia del personal, afectando directamente al cronograma.
A028	Debido a la inexistencia de una caja chica.	Entonces, podría generar la necesidad de un presupuesto para gastos imprevistos.	Esto conlleva un retraso en el cronograma del proyecto.
A029	Debido a la inexistencia de los interesados en las reuniones.	Entonces, podría generar descoordinación con las actividades del proyecto.	Esto afecta la ejecución de las actividades del cronograma y su alcance.
A030	Debido a la inadecuada administración de los recursos.	Entonces, podría generar problemas financieros en la constructora.	Esto conlleva demandas legales por parte de los empleados contra la constructora.
A031	Debido a los retrasos en el cronograma.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento en la entrega de lotes.	Esto conlleva un cliente insatisfecho.

Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO
A032	Debido a la escasez de recursos.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento de los proveedores.	Esto conlleva un atraso en la obra, afectando directamente al cronograma del proyecto.
A033	Debido a la intensa demanda de la materia prima.	Entonces, podría generar riesgos relacionados con la disponibilidad de recursos.	Esto conlleva un atraso en la obra, afectando directamente al cronograma del proyecto (repetido).
A034	Debido a los equipos obsoletos.	Entonces, podría generar la falta de tecnología.	Esto conlleva falta de comunicación efectiva entre los miembros del equipo.
A035	Debido a la escasa gestión de los interesados.	Entonces, podría generar incertidumbre en la planificación y estimación.	Esto influye directamente en el alcance del proyecto.
A036	Debido al incumplimiento del proveedor.	Entonces, podría generar atrasos en la entrega de suministros.	Esto conlleva la necesidad de reprogramar actividades, afectando el tiempo del proyecto.
A037	Debido a la temporada de lluvias intensas.	Entonces, podría generar condiciones climáticas adversas (repetido).	Esto conlleva la necesidad de medidas de protección adicionales, afectando el presupuesto del proyecto.
A038	Debido a la entrega incompleta de la documentación.	Entonces, podría generar un retraso en la aprobación de permisos (repetido).	Esto conlleva un atraso en la obra, afectando directamente al cronograma del proyecto.
A039	Debido a las condiciones económicas del país.	Entonces, podría generar que la empresa proveedora entre en quiebra.	Esto conlleva la necesidad de buscar otro proveedor, afectando el cronograma del proyecto.
A040	Debido a la falta de presupuesto.	Entonces, podría generar la falta de un abogado de cabecera.	Esto conlleva retrasos en los trámites legales, afectando la ejecución del proyecto.
A041	Debido a que no se cumplen con los requisitos y licencias legales para manejarlos fácilmente en el proyecto.	Entonces, podría generar la falta de personal responsable del manejo de maquinaria pesada.	Esto conlleva sanciones de los organismos de control, afectando directamente el cronograma.
A042	Debido a la falta de supervisión de los estándares de calidad.	Entonces, podría generar que el contratista envíe material que no cumpla con las métricas de calidad.	Esto conlleva el incumplimiento de las normas de construcción, provocando sanciones que afectan el presupuesto.
A043	Debido a la poca experiencia y gestión del responsable.	Entonces, podría generar que los permisos ambientales no se entreguen en las fechas estipuladas.	Esto conlleva la clausura y paralización de la obra.
A044	Debido a la supervisión insuficiente y al control deficiente del presupuesto.	Entonces, podría generar el incumplimiento del pago a proveedores.	Esto conlleva la paralización de la mano de obra, afectando el cronograma.
A045	Debido a fallos en la planificación del proyecto.	Entonces, podría generar estimaciones incorrectas de tiempos y costos.	Esto conlleva un incremento de los costos, afectando el presupuesto.
A046	Debido a la falta de mantenimiento de la maquinaria.	Entonces, podría generar fallas en los equipos de construcción.	Esto conlleva consecuencias que afectan tanto el cronograma como el presupuesto.
A047	Debido a la falta de supervisión en la elaboración del hormigón.	Entonces, podría generar errores en la construcción de vías y aceras.	Esto conlleva que no se cumplan las resistencias mínimas al momento de realizar pruebas de calidad, afectando el cronograma, la planificación de calidad y el presupuesto.
A048	Debido a la falta de supervisión en la instalación del cableado.	Entonces, podría generar daños en el sistema eléctrico.	Esto conlleva reclamos al momento de la entrega de la obra, afectando el cronograma.

Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO
A049	Debido a la descoordinación entre los miembros del equipo ejecutor de la obra.	Entonces, podría generar la ausencia del supervisor encargado.	Esto conlleva retrasos en la entrega, afectando el cronograma.
A050	Debido a la reducción de los costos de transporte de materiales.	Entonces, podría generar mejoras en las vías de acceso y transporte.	Esto conlleva una reducción de costos y tiempo en la construcción.
O001	Debido al presupuesto destinado a contratar personal encargado de las inspecciones y supervisiones en la obra.	Entonces, podría generar el cumplimiento de los requisitos de entregables.	Esto conlleva una mejora en la calidad de los mismos.
O002	Debido a la ampliación del presupuesto del proyecto por decisión del patrocinador.	Entonces, podría generar la contratación de mayor personal.	Esto conlleva la mejora en los tiempos de entrega, afectando de forma positiva el cronograma del proyecto.
O003	Debido a la aceptación del 100% del lote.	Entonces, podría generar que el cliente pague el total del lote.	Esto conlleva un pago anticipado.
O004	Debido a la preocupación por accidentes o desastres naturales.	Entonces, podría generar la contratación de seguros en la construcción del edificio.	Esto conlleva la seguridad de que no existan gastos por accidentes o desastres naturales.
O005	Debido a un eficiente control en la seguridad ocupacional.	Entonces, podría generar un porcentaje de accidentes laborales por debajo del rango normal.	Esto conlleva evitar retrasos en la ejecución de los trabajos.
O006	Debido a una eficiente manipulación y almacenamiento de los recursos.	Entonces, podría generar un bajo deterioro de materiales almacenados.	Esto conlleva un ahorro en el rubro referente a materiales.
O007	Debido a la optimización del tiempo por parte de los contratistas, causada por el clima favorable.	Entonces, podría generar que los contratistas culminen los trabajos en menor tiempo del establecido.	Esto conlleva un plazo de culminación del proyecto en menor tiempo.
O008	Debido a los avances tecnológicos en la construcción.	Entonces, podría generar la implementación de nuevas tecnologías.	Esto conlleva la reducción de costos y tiempo, mejorando la calidad.
O009	Debido a los incentivos gubernamentales.	Entonces, podría generar la obtención de beneficios fiscales o subsidios.	Esto conlleva una reducción de costos financieros.
O010	Debido a las alianzas estratégicas.	Entonces, podría generar la formación de alianzas con proveedores y contratistas.	Esto conlleva una mejora en la eficiencia y calidad, reduciendo los costos.

3.8.2.2. Análisis cualitativo de riesgos

TABLA 105. Análisis cualitativo de riesgos.

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
A001	Debido al retraso en la entrega de materiales y a la deficiente coordinación logística.	Entonces, podría generar problemas con el proveedor.	Esto conlleva una demora en el cronograma del proyecto.	2	3	6	Fase de construcción
A002	Debido a los largos procesos burocráticos y a la gestión ineficiente por parte de los responsables.	Entonces, podría generar un retraso en la aprobación de permisos.	Esto conlleva una demora en el inicio de la obra, afectando el cronograma del proyecto.	1	2	2	Fase de inicio
A003	Debido a la temporada de lluvias.	Entonces, podría generar condiciones climáticas adversas.	Esto conlleva daños a los materiales y a la estructura en construcción.	2	1	2	Durante todo el proyecto
A004	Debido a que el contratista es nuevo y no tiene referencias en trabajos relacionados.	Entonces, podría generar que el contratista de obra no cumpla con la calidad del trabajo solicitado.	Esto conlleva un incremento en el costo del proyecto y retraso en el cronograma.	2	4	8	Fase de construcción
A005	Debido a la falta de protocolos de seguridad sanitaria.	Entonces, podría generar que el personal obrero sea positivo para COVID-19.	Esto conlleva un retraso en el cronograma debido a la suspensión de dos días laborables.	1	1	1	Durante todo el proyecto
A006	Debido a la falta de coordinación entre el personal de seguridad.	Entonces, podría generar saqueos o robos durante la fase de ejecución.	Esto conlleva sobrecostos para el proyecto.	1	3	3	Durante todo el proyecto
A007	Debido a una mala cuantificación de los materiales a comprar por el grupo en las actividades del proyecto.	Entonces, podría generar la paralización de las actividades de redes de servicios básicos por falta de material.	Esto podría generar un sobrecosto y retraso en el cronograma.	1	2	2	Fase de construcción
A008	Debido a la falta de fiscalización en el uso de indumentaria y accesorios de protección y seguridad.	Entonces, podría generar caídas de los obreros, con graves consecuencias.	Esto conlleva responsabilidades compartidas con la empresa contratista, generando un incremento en los costos de la obra.	4	4	16	Durante todo el proyecto
A009	Debido a la ausencia de control y supervisión sobre la nómina de trabajadores.	Entonces, podría generar la contratación de obreros menores de edad.	Esto conlleva la paralización y clausura de la obra por parte del Ministerio de Relaciones Laborales, lo que provoca retrasos en la entrega del proyecto.	4	5	20	Durante todo el proyecto

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
A010	Debido a una mala socialización del proyecto con la comunidad del sector.	Entonces, podría generar incomodidad en los moradores.	ahitos	4	4	16	Durante todo el proyecto
A011	Debido a la ausencia de comunicación con el patrocinador.	Entonces, podría generar la presentación de nuevos requerimientos.	Esto genera atrasos en la ejecución del proceso de construcción y un aumento en los costos del proyecto.	4	3	12	Durante todo el proyecto
A012	Debido a factores políticos y económicos del país que no se pueden predecir.	Entonces, podría generar una paralización nacional.	Esto genera retrasos en el cronograma del proyecto.	5	5	25	Durante todo el proyecto
A013	Debido a la inexistencia de capacitación del personal sobre gestión ambiental.	Entonces, podría generar problemas de contaminación al medio ambiente.	Esto afectaría al alcance del proyecto.	2	3	6	Fase de construcción
A014	Debido a la poca experiencia del equipo de proyectos, lo que impide realizar una negociación adecuada con los proveedores.	Entonces, podría generar la obtención de ofertas con costos elevados.	Esto ocasiona afectación al presupuesto del proyecto.	5	4	20	Fase de construcción
A015	Debido a los malos cálculos técnicos al momento de elaborar los planos.	Entonces, podría generar cambios sobre la marcha en los planos.	Esto conlleva variaciones en la ejecución que presentan costos no estimados en el proyecto.	3	4	12	Durante todo el proyecto
A016	Debido al incumplimiento de las especificaciones del proyecto.	Entonces, podría generar un cliente insatisfecho.	Esto podría generar el rechazo al producto final por parte del cliente.	1	5	5	Finalización del proyecto
A017	Debido a la mala planificación por parte del personal técnico.	Entonces, podría generar la falta de recursos al cierre del proyecto.	Esto conlleva gastos no contemplados en el presupuesto del proyecto.	3	3	9	Finalización del proyecto
A018	Debido al desconocimiento de los requisitos solicitados por las entidades de control.	Entonces, podría generar falencias en la documentación y licencias.	Esto conlleva retrasos en la ejecución del cronograma del proyecto.	4	4	16	Inicio del proyecto
A019	Debido a los pagos impuntuales por el flujo de dinero.	Entonces, podría generar huelgas internas o externas.	Esto conlleva retraso en la ejecución de la obra.	4	5	20	Durante todo el proyecto
A020	Debido a la falta de mantenimiento de las máquinas.	Entonces, podría generar daños en maquinaria pesada.	Esto conlleva retraso en la ejecución de los trabajos.	4	4	16	Proceso de construcción

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
A021	Debido a la ubicación del proyecto en una zona vulnerable a desastres naturales.	Entonces, podría generar inundaciones, terremotos u otros desastres naturales que afecten la construcción.	Esto conlleva daños significativos en la obra, retrasos prolongados y costos adicionales para reparaciones y refuerzos.	4	4	16	Durante todo el proyecto
A022	Debido al uso inadecuado de materiales y al manejo deficiente de residuos.	Entonces, podría generar contaminación del aire, suelo o agua durante las obras.	Esto conlleva sanciones legales y reputacionales, además de costos adicionales para la remediación ambiental.	2	4	8	Proceso de construcción
A023	Debido a un estudio insuficiente del terreno antes de la construcción.	Entonces, podría generar el hallazgo de restos arqueológicos durante las excavaciones.	Esto conlleva la paralización temporal de las obras y la necesidad de estudios arqueológicos adicionales.	1	3	3	Proceso de construcción
A024	Debido a la escasez de trabajadores calificados en la región.	Entonces, podría generar dificultades para contratar y retener al personal necesario.	Esto conlleva retrasos en el cronograma y una posible disminución en la calidad del trabajo.	2	3	6	Durante todo el proyecto
A025	Debido a que el propietario de los terrenos no aprueba la oferta de compra por una nueva oferta.	Entonces, podría generar la no disponibilidad de terreno para el desarrollo del proyecto.	Esto conlleva retraso en el cronograma e incremento en el costo del proyecto.	1	5	5	Inicio del proyecto
A026	Debido a los cambios en la legislación.	Entonces, podría generar nuevas leyes o regulaciones locales y nacionales.	Esto conlleva la implementación de nuevas normativas que afectan al alcance del proyecto.	5	4	20	Durante todo el proyecto
A027	Debido a los pagos impuntuales y a los tratos incorrectos.	Entonces, podría generar la falta de compromiso del personal.	Esto conlleva la renuncia del personal, afectando directamente al cronograma.	2	4	8	Durante todo el proyecto
A028	Debido a la inexistencia de una caja chica.	Entonces, podría generar la necesidad de un presupuesto para gastos imprevistos.	Esto conlleva un retraso en el cronograma del proyecto.	3	3	9	Proceso de construcción
A029	Debido a la inexistencia de los interesados en las reuniones.	Entonces, podría generar descoordinación con las actividades del proyecto.	Esto afecta la ejecución de las actividades del cronograma y su alcance.	5	4	20	Proceso de construcción

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
A030	Debido a la inadecuada administración de los recursos.	Entonces, podría generar problemas financieros en la constructora.	Esto conlleva demandas legales por parte de los empleados contra la constructora.	2	4	8	Durante todo el proyecto
A031	-Debido a los retrasos en el cronograma.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento en la entrega de lotes.	Esto conlleva un cliente insatisfecho.	5	5	25	Finalización del proyecto
A032	Debido a la escasez de recursos.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento de los proveedores.	Esto conlleva un atraso en la obra, afectando directamente al cronograma del proyecto.	2	4	8	Durante todo el proyecto
A033	Debido a la intensa demanda de la materia prima.	Entonces, podría generar riesgos relacionados con la disponibilidad de recursos.	Esto conlleva un atraso en la obra, afectando directamente al cronograma del proyecto (repetido).	3	4	12	Proceso de construcción
A034	Debido a los equipos obsoletos.	Entonces, podría generar la falta de tecnología.	Esto conlleva falta de comunicación efectiva entre los miembros del equipo.	2	2	4	Durante todo el proyecto
A035	Debido a la escasa gestión de los interesados.	Entonces, podría generar incertidumbre en la planificación y estimación.	Esto influye directamente en el alcance del proyecto.	3	2	6	Inicio del proyecto
A036	Debido al incumplimiento del proveedor.	Entonces, podría generar atrasos en la entrega de suministros.	Esto conlleva la necesidad de reprogramar actividades, afectando el tiempo del proyecto.	3	3	9	Proceso de construcción
A037	Debido a la temporada de lluvias intensas.	Entonces, podría generar condiciones climáticas adversas (repetido).	Esto conlleva la necesidad de medidas de protección adicionales, afectando el presupuesto del proyecto.	3	3	9	Durante todo el proyecto
A038	Debido a la entrega incompleta de la documentación.	Entonces, podría generar un retraso en la aprobación de permisos (repetido).	Esto conlleva un atraso en la obra, afectando directamente al cronograma del proyecto.	2	4	8	Inicio del proyecto
A039	Debido a las condiciones económicas del país.	Entonces, podría generar que la empresa proveedora entre en quiebra.	Esto conlleva la necesidad de buscar otro proveedor, afectando el cronograma del proyecto.	1	5	5	Durante todo el proyecto

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
A040	Debido a la falta de presupuesto.	Entonces, podría generar la falta de un abogado de cabecera.	Esto conlleva retrasos en los trámites legales, afectando la ejecución del proyecto.	2	4	8	Durante todo el proyecto
A041	Debido a que no se cumplen con los requisitos y licencias legales para manejarlos fácilmente en el proyecto.	Entonces, podría generar la falta de personal responsable del manejo de maquinaria pesada.	Esto conlleva sanciones de los organismos de control, afectando directamente el cronograma.	2	4	8	Durante todo el proyecto
A042	Debido a la falta de supervisión de los estándares de calidad.	Entonces, podría generar que el contratista envíe material que no cumpla con las métricas de calidad.	Esto conlleva el incumplimiento de las normas de construcción, provocando sanciones que afectan el presupuesto.	1	3	3	Durante todo el proyecto
A043	Debido a la poca experiencia y gestión del responsable.	Entonces, podría generar que los permisos ambientales no se entreguen en las fechas estipuladas.	Esto conlleva la clausura y paralización de la obra.	2	3	6	Durante todo el proyecto
A044	Debido a la supervisión insuficiente y al control deficiente del presupuesto.	Entonces, podría generar el incumplimiento del pago a proveedores.	Esto conlleva la paralización de la mano de obra, afectando el cronograma.	2	3	6	Durante todo el proyecto
A045	Debido a fallos en la planificación del proyecto.	Entonces, podría generar estimaciones incorrectas de tiempos y costos.	Esto conlleva un incremento de los costos, afectando el presupuesto.	3	4	12	Durante todo el proyecto
A046	Debido a la falta de mantenimiento de la maquinaria.	Entonces, podría generar fallas en los equipos de construcción.	Esto conlleva consecuencias que afectan tanto el cronograma como el presupuesto.	2	4	8	Durante todo el proyecto
A047	Debido a la falta de supervisión en la elaboración del hormigón.	Entonces, podría generar errores en la construcción de vías y aceras.	Esto conlleva que no se cumplan las resistencias mínimas al momento de realizar pruebas de calidad, afectando el cronograma, la planificación de calidad y el presupuesto.	5	5	25	Durante todo el proyecto
A048	Debido a la falta de supervisión en la instalación del cableado.	Entonces, podría generar daños en el sistema eléctrico.	Esto conlleva reclamos al momento de la entrega de la obra, afectando el cronograma.	2	4	8	Durante todo el proyecto

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
A049	Debido a la descoordinación entre los miembros del equipo ejecutor de la obra.	Entonces, podría generar la ausencia del supervisor encargado.	Esto conlleva retrasos en la entrega, afectando el cronograma.	5	5	25	Durante todo el proyecto
A050	Debido a la reducción de los costos de transporte de materiales.	Entonces, podría generar mejoras en las vías de acceso y transporte.	Esto conlleva una reducción de costos y tiempo en la construcción.	5	4	20	Durante todo el proyecto
O001	Debido al presupuesto destinado a contratar personal encargado de las inspecciones y supervisiones en la obra.	Entonces, podría generar el cumplimiento de los requisitos de entregables.	Esto conlleva una mejora en la calidad de los mismos.	5	4	20	Durante todo el proyecto
O002	Debido a la ampliación del presupuesto del proyecto por decisión del patrocinador.	Entonces, podría generar la contratación de mayor personal.	Esto conlleva la mejora en los tiempos de entrega, afectando de forma positiva el cronograma del proyecto.	5	4	20	Durante todo el proyecto
O003	Debido a la aceptación del 100% del lote.	Entonces, podría generar que el cliente pague el total del lote.	Esto conlleva un pago anticipado.	5	5	25	Finalización del proyecto
O004	Debido a la preocupación por accidentes o desastres naturales.	Entonces, podría generar la contratación de seguros en la construcción del edificio.	Esto conlleva la seguridad de que no existan gastos por accidentes o desastres naturales.	5	5	25	Inicio del proyecto
O005	Debido a un eficiente control en la seguridad ocupacional.	Entonces, podría generar un porcentaje de accidentes laborales por debajo del rango normal.	Esto conlleva evitar retrasos en la ejecución de los trabajos.	5	5	25	Proceso de construcción
O006	Debido a una eficiente manipulación y almacenamiento de los recursos.	Entonces, podría generar un bajo deterioro de materiales almacenados.	Esto conlleva un ahorro en el rubro referente a materiales.	2	3	6	Proceso de construcción
O007	Debido a la optimización del tiempo por parte de los contratistas, causada por el clima favorable.	Entonces, podría generar que los contratistas culminen los trabajos en menor tiempo del establecido.	Esto conlleva un plazo de culminación del proyecto en menor tiempo.	3	5	15	Proceso de construcción
O008	Debido a los avances tecnológicos en la construcción.	Entonces, podría generar la implementación de nuevas tecnologías.	Esto conlleva la reducción de costos y tiempo, mejorando la calidad.	3	4	12	Durante todo el proyecto

ÍTEM	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALOR DE RIESGO	MOMENTO
O009	Debido a los incentivos gubernamentales.	Entonces, podría generar la obtención de beneficios fiscales o subsidios.	Esto conlleva una reducción de costos financieros.	2	4	8	Durante todo el proyecto
O010	Debido a las alianzas estratégicas.	Entonces, podría generar la formación de alianzas con proveedores y contratistas.	Esto conlleva una mejora en la eficiencia y calidad, reduciendo los costos.	3	3	9	Durante todo el proyecto

Los riesgos A008-A009-A010-A012-A014-A018-A019-A020-A021-A026-A029-A031-A047-A049-A050 son de probabilidad alta y muy alta y de impacto mayor y máximo que pueden afectar al proyecto y son los que se consideran para realizar la evaluación cuantitativa. Los riesgos restantes son tolerables. Y se los considerará para una evaluación futura.

La tabla 104 presenta la matriz de probabilidad e impacto, donde se ubica el código de cada riesgo y oportunidad, evaluados de acuerdo con su probabilidad e impacto ponderados.

Tabla 106. Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos

	Matriz de Riesgos				
	Impacto				
	Mínima	**Menor**	**Moderada**	**Mayor**	**Máxima**
Probabilidad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Muy alta	**5**				A012 A031 A047
Alta	**4**			A008 A018 A020 A021 A010	A009 A019
Media	**3**				
Baja	**2**				
Muy baja	**1**				

Las oportunidades O001-O002-O003-O004- O005 son de probabilidad alta y muy alta y de impacto mayor y máximo que pueden veneficiar al proyecto y son los que se consideran para

realizar la evaluación cuantitativa. Las oportunidades restantes son tolerables. Y se los considerará para una evaluación futura.

Tabla 105 presenta la matriz de probabilidad e impacto de las oportunidades del proyecto, donde se ubica el código de cada riesgo y oportunidad, evaluados de acuerdo con su probabilidad e impacto ponderados.

Tabla 107. Matriz de probabilidad e impacto de las oportunidades

		Matriz de Oportunidades				
		Impacto				
		Mínima	**Menor**	**Moderada**	**Mayor**	**Máxima**
Probabilidad		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Muy alta	**5**					O003 O005 O004
Alta	**4**					O001 O002
Media	**3**					
Baja	**2**					
Muy baja	**1**					

3.8.2.3. Análisis cuantitativo de riesgos

TABLA 108. Análisis cuantitativo de riesgos.

ÍTEM	CAUSA	EVENTO / RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	COSTOS EXTRA	RECARGOS	INGRESOS EXTRA	BENEFICIOS	TOTAL	VME
A008	Debido a la falta de fiscalización en el uso de indumentaria y accesorios de protección y seguridad.	Entonces, podría generar caídas de los obreros, con graves consecuencias.	Esto conlleva responsabilidades compartidas con la empresa contratista, generando un incremento en los costos de la obra.	75%	-$3.500,00	-	-	-	-$2.625,00	-$2.625,00
A009	Debido a la ausencia de control y supervisión sobre la nómina de trabajadores.	Entonces, podría generar la contratación de obreros menores de edad.	Esto conlleva la paralización y clausura de la obra por parte del Ministerio de Relaciones Laborales, lo que provoca retrasos en la entrega del proyecto.	75%	-	-$2.000,00	-	-	-$1.500,00	-$1.500,00
A010	Debido a una mala socialización del proyecto con la comunidad del sector.	Entonces, podría generar incomodidad en los moradores.	Esto conlleva paralizaciones en la obra de construcción, afectando el alcance del proyecto.	75%	-$1.500,00	-	-	-	-$1.125,00	-$1.125,00
A012	Debido a factores políticos y económicos	Entonces, podría generar una	Esto genera retrasos en el	75%	-$2.000,00	-	-	-	-$1.500,00	-$1.500,00

ÍTEM	CAUSA	EVENTO / RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	COSTOS EXTRA	RECARGOS	INGRESOS EXTRA	BENEFICIOS	TOTAL	VME
	del país que no se pueden predecir.	paralización nacional.	cronograma del proyecto.							
A015	Debido a los malos cálculos técnicos al momento de elaborar los planos.	Entonces, podría generar cambios sobre la marcha en los planos.	Esto conlleva variaciones en la ejecución que presentan costos no estimados en el proyecto.	75%	-$3.500,00	-	-	-	-$2.625,00	-$2.625,00
A019	Debido a los pagos impuntuales por el flujo de dinero.	Entonces, podría generar huelgas internas o externas.	Esto conlleva retraso en la ejecución de la obra.	75%	-$2.000,00	-	-	-	-$1.500,00	-$1.500,00
A020	Debido a la falta de mantenimiento de las máquinas.	Entonces, podría generar daños en maquinaria pesada.	Esto conlleva retraso en la ejecución de los trabajos.	75%	-$2.500,00	-	-	-	-$1.875,00	-$1.875,00
A021	Debido a la ubicación del proyecto en una zona vulnerable a desastres naturales.	Entonces, podría generar inundaciones, terremotos u otros desastres naturales que afecten la construcción.	Esto conlleva daños significativos en la obra, retrasos prolongados y costos adicionales para reparaciones y refuerzos.	75%	-$2.750,00	-	-	-	-$2.062,50	-$2.062,50
A026	Debido a los cambios en la legislación.	Entonces, podría generar nuevas leyes o regulaciones locales y nacionales.	Esto conlleva la implementación de nuevas normativas que afectan al alcance del proyecto.	75%	-	-$1.000,00	-	-	-$750,00	-$750,00

ÍTEM	CAUSA	EVENTO / RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	COSTOS EXTRA	RECARGOS	INGRESOS EXTRA	BENEFICIOS	TOTAL	VME
A029	Debido a la inexistencia de los interesados en las reuniones.	Entonces, podría generar descoordinación con las actividades del proyecto.	Esto afecta la ejecución de las actividades del cronograma y su alcance.	75%	-$1.500,00	-	-	-	-$1.125,00	-$1.125,00
A031	Debido a los retrasos en el cronograma.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento en la entrega de lotes.	Esto conlleva un cliente insatisfecho.	75%	-$2.500,00	-	-	-	-$1.875,00	-$1.875,00
A047	Debido a la falta de supervisión en la elaboración del hormigón.	Entonces, podría generar errores en la construcción de vías y aceras.	Esto conlleva que no se cumplan las resistencias mínimas al momento de realizar pruebas de calidad, afectando el cronograma, la planificación de calidad y el presupuesto.	75%	-$1.230,00	-	-	-	-$922,50	-$922,50
A049	Debido a la descoordinación entre los miembros del equipo ejecutor de la obra.	Entonces, podría generar la ausencia del supervisor encargado.	Esto conlleva retrasos en la entrega, afectando el cronograma.	75%	-$2.000,00	-	-	-	-$1.500,00	-$1.500,00
A050	Debido a la reducción de los costos de transporte de materiales.	Entonces, podría generar mejoras en las vías de acceso y transporte.	Esto conlleva una reducción de costos y tiempo	75%	-$1.500,00	-	-	-	-$1.125,00	-$1.125,00

ÍTEM	CAUSA	EVENTO / RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	COSTOS EXTRA	RECARGOS	INGRESOS EXTRA	BENEFICIOS	TOTAL	VME
			en la construcción.							
O001	Debido al presupuesto destinado a contratar personal encargado de las inspecciones y supervisiones en la obra.	Entonces, podría generar el cumplimiento de los requisitos de entregables.	Esto conlleva una mejora en la calidad de los mismos.	75%	-	-	$500,00	-	$375,00	$375,00
O002	Debido a la ampliación del presupuesto del proyecto por decisión del patrocinador.	Entonces, podría generar la contratación de mayor personal.	Esto conlleva la mejora en los tiempos de entrega, afectando de forma positiva el cronograma del proyecto.	79%	-	-	-	$1.500,00	$1.185,00	$1.185,00
O003	Debido a la aceptación del 100% del lote.	Entonces, podría generar que el cliente pague el total del lote.	Esto conlleva un pago anticipado.	75%	-	-	-	$2.450,00	$1.837,50	$1.837,50
O004	Debido a la preocupación por accidentes o desastres naturales.	Entonces, podría generar la contratación de seguros en la construcción del edificio.	Esto conlleva la seguridad de que no existan gastos por accidentes o desastres naturales.	78%	-	-	-	$1.500,00	$1.170,00	$1.170,00
O005	Debido a un eficiente control en la seguridad ocupacional.	Entonces, podría generar un porcentaje de accidentes laborales por debajo del rango normal.	Esto conlleva evitar retrasos en la ejecución de los trabajos.	75%	-	-	-	$1.250,00	$937,50	$937,50

ÍTEM	CAUSA	EVENTO / RIESGO	EFECTO	PROBABILIDAD	COSTOS EXTRA	RECARGOS	INGRESOS EXTRA	BENEFICIOS	TOTAL	VME
O007	Debido a la optimización del tiempo por parte de los contratistas, causada por el clima favorable.	Entonces, podría generar que los contratistas culminen los trabajos en menor tiempo del establecido.	Esto conlleva un plazo de culminación del proyecto en menor tiempo.	70%	-	-	$1.500,00	-	$1.050,00	$1.050,00
O009	Debido a los incentivos gubernamentales.	Entonces, podría generar la obtención de beneficios fiscales o subsidios.	Esto conlleva una reducción de costos financieros.	75%	-	-	-	$1.050,00	$787,50	$787,50
								TOTAL VME		**-$14.767,50**

3.8.2.4. Plan de respuesta a riesgos

TABLA 109. Plan de respuesta a riesgos.

ÍTEM	ESTRATEGIA DE	ACCIÓN DE RESPUESTA	COSTO	QUIÉN ES EL RESPONSABLE	PROBABI-LIDAD	IMPACTO	CAUSA RESIDUAL	EVENTO RESIDUAL	EFECTO RESIDUAL
A008	Mitigar	Convocar a los empleados a Capacitaciones mensuales sobre seguridad y salud en el trabajo	200	Sponsor	3	4	Debido a la falta de fiscalización en el uso de indumentaria y accesorios de protección y seguridad.	Entonces, podría generar caídas de los obreros, con graves consecuencias.	Esto conlleva responsabilidades compartidas con la empresa contratista, generando un incremento en los costos de la obra.
A009	Mitigar	Contratar a una persona que se encargue de verificar la documentación entregada por el personal contratado. Validando la información y reconociendo inconsistencias.	300	Director de proyecto	3	5	Debido a la ausencia de control y supervisión sobre la nómina de trabajadores.	Entonces, podría generar la contratación de obreros menores de edad.	Esto conlleva la paralización y clausura de la obra por parte del Ministerio de Relaciones Laborales, lo que provoca retrasos en la entrega del proyecto.
A010	Mitigar	Campaña informativa con los moradores del sector, detallando la importancia del proyecto	150	Director de proyecto	3	4	Debido a una mala socialización del proyecto con la comunidad del sector.	Entonces, podría generar incomodidad en los moradores.	Esto conlleva paralizaciones en la obra de construcción, afectando el alcance del proyecto.
A012	Mitigar	Implementar políticas financieras flexibles que permitan manejar el flujo de caja durante la paralización, asegurando la disponibilidad de	200	Patrocinador	3	3	Debido a factores políticos y económicos del país que no se pueden predecir.	Entonces, podría generar una paralización nacional.	Esto genera retrasos en el cronograma del proyecto.

ÍTEM	ESTRATEGIA DE	ACCIÓN DE RESPUESTA	COSTO	QUIÉN ES EL RESPONSABLE	PROBABI-LIDAD	IMPACTO	CAUSA RESIDUAL	EVENTO RESIDUAL	EFECTO RESIDUAL
		fondos para mantener operaciones							
A015	Mitigar	Trabajar con el equipo de diseño para realizar las modificaciones necesarias en los planos, asegurando que se aborden las principales preocupaciones de los interesados sin comprometer la viabilidad del proyecto.	400	Director de obra	4	5	Debido a los malos cálculos técnicos al momento de elaborar los planos.	Entonces, podría generar cambios sobre la marcha en los planos.	Esto conlleva variaciones en la ejecución que presentan costos no estimados en el proyecto.
A019	Mitigar	Negociar y revisar acuerdos laborales periódicamente para asegurar que las condiciones sean justas y equitativas.	250	Patrocinador	4	4	Debido a los pagos impuntuales por el flujo de dinero.	Entonces, podría generar huelgas internas o externas.	Esto conlleva retraso en la ejecución de la obra.
A020	Mitigar	Utilizar sensores y tecnologías de monitoreo para detectar signos tempranos de desgaste o problemas	200	Director de Obra	3	4	Debido a la falta de mantenimiento de las máquinas.	Entonces, podría generar daños en maquinaria pesada.	Esto conlleva retraso en la ejecución de los trabajos.
A021	Mitigar	Realizar estudios geotécnicos y topográficos para entender las vulnerabilidades del sitio de construcción a	500	Director de obra	3	5	Debido a la ubicación del proyecto en una zona vulnerable a desastres naturales.	Entonces, podría generar inundaciones, terremotos u otros desastres naturales que afecten la construcción.	Esto conlleva daños significativos en la obra, retrasos prolongados y costos adicionales para reparaciones y refuerzos.
A026	Mitigar	Establecer canales de comunicación claros y accesibles para todos los miembros del	200	Director de Proyecto	3	4	Debido a los cambios en la legislación.	Entonces, podría generar nuevas leyes o regulaciones locales y nacionales.	Esto conlleva la implementación de nuevas normativas que afectan al alcance del proyecto.

ÍTEM	ESTRATEGIA DE	ACCIÓN DE RESPUESTA	COSTO	QUIÉN ES EL RESPONSABLE	PROBABI-LIDAD	IMPACTO	CAUSA RESIDUAL	EVENTO RESIDUAL	EFECTO RESIDUAL
A029	Mitigar	Desarrollar cronogramas detallados y realistas que incluyan márgenes de tiempo para posibles	150	Director de Proyecto	3	4	Debido a la inexistencia de los interesados en las reuniones.	Entonces, podría generar descoordinación con las actividades del proyecto.	Esto afecta la ejecución de las actividades del cronograma y su alcance.
A031	Mitigar				4	4	Debido a los retrasos en el cronograma.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento en la entrega de lotes.	Esto conlleva un cliente insatisfecho.
A047	Mitigar	Asignar un supervisor técnico calificado que supervise de manera constante la preparación y colocación del hormigón. Establecer puntos de control críticos durante el proceso, como la dosificación de materiales, mezclado, transporte y colocación.	200	Director de Obra	4	4	Debido a la falta de supervisión en la elaboración del hormigón.	Entonces, podría generar errores en la construcción de vías y aceras.	Esto conlleva que no se cumplan las resistencias mínimas al momento de realizar pruebas de calidad, afectando el cronograma, la planificación de calidad y el presupuesto.
A049	Mitigar	Realizar talleres de capacitación para el equipo ejecutor enfocados en mejorar la coordinación, el liderazgo y la resolución de conflictos.	150	Director de proyecto	4	5	Debido a la descoordinación entre los miembros del equipo ejecutor de la obra.	Entonces, podría generar la ausencia del supervisor encargado.	Esto conlleva retrasos en la entrega, afectando el cronograma.
A050	Mitigar	Identificar y utilizar rutas de acceso más eficientes para el transporte de materiales, reduciendo tiempos de traslado y costos operativos. Realizar un análisis logístico para seleccionar rutas que	100	Gerente financiero	4	5	Debido a la reducción de los costos de transporte de materiales.	Entonces, podría generar mejoras en las vías de acceso y transporte.	Esto conlleva una reducción de costos y tiempo en la construcción.

ÍTEM	ESTRATEGIA DE	ACCIÓN DE RESPUESTA	COSTO	QUIÉN ES EL RESPONSABLE	PROBABI-LIDAD	IMPACTO	CAUSA RESIDUAL	EVENTO RESIDUAL	EFECTO RESIDUAL
		presenten menor desgaste vehicular y consumo de combustible.							

3.8.2.5. Plan de contingencia de riesgo

TABLA 110. Plan de contingencia de riesgo.

ÍTEM	CAUSA	EVENTO	EFECTO	DISPARADOR	PLAN DE CONTINGENCIA	COSTO	RESPONSABLE
A008	Debido a la falta de fiscalización en el uso de indumentaria y accesorios de protección y seguridad.	Entonces, podría generar caídas de los obreros, con graves consecuencias.	Esto conlleva responsabilidades compartidas con la empresa contratista, generando un incremento en los costos de la obra.	Obreros sin equipos de protección detectado en inspecciones	Implementar inspecciones regulares para verificar el uso de equipo de protección.	$7895.00	Director de proyecto
A009	Debido a la ausencia de control y supervisión sobre la nómina de trabajadores.	Entonces, podría generar la contratación de obreros menores de edad.	Esto conlleva la paralización y clausura de la obra por parte del Ministerio de Relaciones Laborales, lo que provoca retrasos en la entrega del proyecto.	Lista de nómina incluye menores de edad	Establecer un control riguroso de nóminas previo al ingreso de personal.	$7800.00	Patrocinador
A010	Debido a una mala socialización del proyecto con la comunidad del sector.	Entonces, podría generar incomodidad en los moradores.	Esto conlleva paralizaciones en la obra de construcción, afectando el alcance del proyecto.	Protestas de la comunidad vecina	Socializar adecuadamente el proyecto con líderes comunitarios.	$8750.00	Patrocinador
A012	Debido a factores políticos y económicos del país	Entonces, podría generar una paralización nacional.	Esto genera retrasos en el cronograma del proyecto.	Anuncio de paralización por sectores políticos	Incluir holgura en el cronograma para adaptarse a paralizaciones imprevistas.	$5800.00	Gerente de desarrollo

ÍTEM	CAUSA	EVENTO	EFECTO	DISPARADOR	PLAN DE CONTINGENCIA	COSTO	RESPONSABLE
	que no se pueden predecir.						
A015	Debido a los malos cálculos técnicos al momento de elaborar los planos.	Entonces, podría generar cambios sobre la marcha en los planos.	Esto conlleva variaciones en la ejecución que presentan costos no estimados en el proyecto.	Detección de errores durante la ejecución	Revisar los planos por un equipo técnico externo antes de iniciar.	$4750.00	Gerente de desarrollo
A019	Debido a los pagos impuntuales por el flujo de dinero.	Entonces, podría generar huelgas internas o externas.	Esto conlleva retraso en la ejecución de la obra.	Demoras en los pagos reportadas por contratistas	Establecer un fondo de emergencia para cubrir pagos pendientes.	$9615.00	Gerente financiero
A020	Debido a la falta de mantenimiento de las máquinas.	Entonces, podría generar daños en maquinaria pesada.	Esto conlleva retraso en la ejecución de los trabajos.	Fallas reportadas en maquinaria durante operación	Implementar un plan de mantenimiento preventivo de las máquinas.	$5500.00	Director de proyecto
A021	Debido a la ubicación del proyecto en una zona vulnerable a desastres naturales.	Entonces, podría generar inundaciones, terremotos u otros desastres naturales que afecten la construcción.	Esto conlleva daños significativos en la obra, retrasos prolongados y costos adicionales para reparaciones y refuerzos.	Informe meteorológico o reporte de actividad sísmica	Desarrollar un plan de emergencia para desastres naturales.	$3900.00	Director de proyecto
A026	Debido a los cambios en la legislación.	Entonces, podría generar nuevas leyes o regulaciones locales y nacionales.	Esto conlleva la implementación de nuevas normativas que afectan al alcance del proyecto.	Publicación de nuevas leyes o normativas	Realizar un análisis legal periódico para prever ajustes normativos.	$7750.00	Coordinador legal
A029	Debido a la inexistencia de los interesados en las reuniones.	Entonces, podría generar descoordinación con las actividades del proyecto.	Esto afecta la ejecución de las actividades del cronograma y su alcance.	Reuniones importantes sin asistencia clave	Asegurar la presencia de los interesados mediante recordatorios y agendas.	$6890.00	Director de proyecto
A031	Debido a los retrasos en el cronograma.	Entonces, podría generar el riesgo de incumplimiento en la entrega de lotes.	Esto conlleva un cliente insatisfecho.	Avance de actividades fuera de cronograma	Establecer un plan de recuperación acelerada para actividades retrasadas.	$5100.00	Director de proyecto
A047	Debido a la falta de supervisión en la	Entonces, podría generar errores en la	Esto conlleva que no se cumplan las resistencias mínimas al	Pruebas de calidad fallidas en el hormigon	Incluir supervisores adicionales para garantizar la calidad del hormigón.	$4200.00	Ingeniero Civil

ÍTEM	CAUSA	EVENTO	EFECTO	DISPARADOR	PLAN DE CONTINGENCIA	COSTO	RESPONSABLE
	elaboración del hormigón.	construcción de vías y aceras.	momento de realizar pruebas de calidad, afectando el cronograma, la planificación de calidad y el presupuesto.				
A049	Debido a la descoordinación entre los miembros del equipo ejecutor de la obra.	Entonces, podría generar la ausencia del supervisor encargado.	Esto conlleva retrasos en la entrega, afectando el cronograma.	Falta del supervisor en actividades claves	Definir roles alternativos para garantizar la continuidad del trabajo.	$1000.00	Director de proyecto
A050	Debido a la reducción de los costos de transporte de materiales.	Entonces, podría generar mejoras en las vías de acceso y transporte.	Esto conlleva una reducción de costos y tiempo en la construcción.	Reducción de costos en presupuesto de transporte	Redirigir los ahorros generados a otras áreas del proyecto.	$1000.00	Gerente financiero

En la Tabla 110, del plan de contingencia de riesgos hay una sumatoria total de los costos de $82.740,00 que coinciden con las reservas de contingencia.

3.9. Gestión de adquisiciones

Las herramientas y técnicas que se utilizarán en el proceso para gestionar las adquisiciones serán:

El juicio de expertos. Contactaremos a profesionales del sector que cuentan con experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos en los cantones aledaños con la finalidad de contar con una guía tanto en la evaluación de proveedores como en el análisis de datos para determinar el hacer o comprar.

Recopilación de datos: Se realizará una investigación de mercado cantonal como provincial para determinar los costos de los productos, insumos, servicios, etc.

Análisis de Selección de Proveedores: Este proceso se realizará localmente y en la provincia de forma exhaustiva, dado que se considera que es fundamental para cumplir con los requisitos técnicos y el cronograma.

Muchas de las actividades que se establece en el EDT tienen que ver con los proveedores tanto de productos como de servicios, se identificaran actividades que consideramos necesarias contratar dado que no se cuenta con el equipo respectivo o la capacidad técnica requerida.

Reuniones:

- Con los expertos para obtener puntos de vista y su retroalimentación.
- Se realizarán reuniones periódicas con el equipo técnico y los proveedores para validar las especificaciones técnicas y los tiempos de entrega.
- Con el patrocinador para recibir aprobación de las propuestas y la toma de decisiones.

Se utilizarán determinadas matrices de gestión y evaluación para la implementación de los diferentes procesos en la gestión de las adquisiciones, con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos y del cronograma. Los criterios de aceptación de cada enunciado de trabajo guardan relación con lo determinado en el diccionario de la EDT y en las listas de verificación de calidad.

3.9.1. Plan de gestión de las adquisiciones

La gestión de adquisiciones es un proceso estratégico en cualquier organización, diseñado para asegurar que se obtengan los bienes, servicios o recursos necesarios de manera eficiente y efectiva. Este proceso implica una serie de actividades interrelacionadas que garantizan la optimización de los recursos, la reducción de costos y la maximización del valor obtenido.

3.9.2. Planificar la gestión de las adquisiciones

Consiste en documentar las decisiones relacionadas con las compras y contrataciones necesarias para el proyecto. Este proceso define qué bienes, servicios o resultados serán adquiridos, cómo serán adquiridos y cuándo se realizará cada adquisición. Forma parte del grupo de procesos de planificación y tiene como objetivo principal garantizar que las adquisiciones estén alineadas con los objetivos, alcance y cronograma del proyecto.

3.9.3. Efectuar las adquisiciones

Es el proceso dentro de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto que se enfoca en obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a los proveedores adecuados y adjudicar los contratos necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto. Este proceso pertenece al grupo de procesos de ejecución y se realiza durante la implementación del proyecto.

3.9.4. Controlar las adquisiciones

Se enfoca en monitorear y controlar las relaciones con los proveedores, supervisar el cumplimiento de los términos contractuales y realizar cambios o ajustes necesarios durante la ejecución del contrato. Este proceso pertenece al grupo de procesos de **monitoreo y control** y abarca desde la adjudicación del contrato hasta su cierre formal.

3.9.5. Recursos adquisiciones

Para gestionar eficazmente esta adquisición, es crucial obtener estos recursos de manera adecuada, al menor costo posible, y garantizar su calidad, disponibilidad y sostenibilidad a lo largo del tiempo. A continuación, en la tabla 106 se muestra los responsables para realizar las adquisiciones del proyecto.

Tabla 111. Recursos adquisiciones

No.	Responsables	Rol
1	Gerente de Proyecto	Supervisar y aprobar todas las adquisiciones principales del proyecto.
2	Gerente de Desarrollo	Adquirir servicios de diseño, estudios técnicos y otros servicios profesionales necesarios.
3	Gerente Financiero	• Aprobar y supervisar todas las adquisiciones financieras. • Gestionar contratos financieros y de seguros.
4	Gerente Comercial	• Adquirir servicios de marketing y materiales promocionales. • Negociar con proveedores y contratistas.
5	Gerentede Recursos Humanos	• Adquirir servicios de contratación y formación de personal. • Gestionar contratos de servicios laborales.

3.9.6. Procedimientos para la gestión de adquisiciones

Para realizar la gestión de adquisiciones, el Director de Proyectos deberá seguir estrictamente la política interna del área de compras. El Asistente de Compras preparará la solicitud de propuesta (RFP) conforme al formato establecido y los procedimientos en la Política Interna de Compras de la constructora. Las adquisiciones se efectuarán únicamente después de que el Plan de Gestión de Adquisiciones haya sido completamente desarrollado y aprobado por el Director y el Patrocinador del proyecto

3.9.7. Decisión hacer comprar

El análisis de hacer o comprar (make or buy analysis) es una técnica utilizada para determinar si es más rentable y eficiente fabricar un producto o realizar un servicio internamente (hacer) o adquirirlo de un proveedor externo (comprar). Este análisis ayuda a las organizaciones a tomar decisiones estratégicas sobre la mejor manera de satisfacer sus necesidades de bienes y servicios. La matriz debe contener la siguiente información:

Adquisición: Este campo identifica el bien, servicio o actividad que se necesita para el proyecto. Representa el objeto principal de evaluación en el análisis de "Hacer o Comprar."

Criterio: Factores clave utilizados para analizar y comparar las opciones de "Hacer" o "Comprar." Estos criterios pueden incluir costos, tiempo, calidad, riesgos y capacidad técnica, entre otros.

Hacer: Representa la evaluación de realizar internamente la adquisición dentro de la organización, utilizando recursos internos como personal, herramientas o instalaciones.

Observación Hacer: Notas específicas que justifican la calificación asignada a la opción de "Hacer." Estas observaciones explican las fortalezas, debilidades y cualquier condición relevante para realizar internamente la adquisición.

Comprar: Representa la evaluación de adquirir el bien o servicio externamente, contratando a un proveedor especializado o comprando productos directamente del mercado.

Observación comprar: Notas específicas que justifican la calificación asignada a la opción de "Comprar." Estas observaciones explican las fortalezas, debilidades y cualquier condición relevante para adquirir externamente el bien o servicio.

Estos son los niveles y sus detalles que se tomarán en cuenta al momento de realizar la evaluación hacer – comprar:

Alto: Indica un impacto o capacidad significativo/a (positivo o negativo) en la decisión de "hacer" o "comprar."

Medio: Representa un nivel intermedio que es manejable pero requiere atención.

Bajo: Refleja un impacto mínimo o una opción menos favorable en el análisis.

Tabla 112. Formato de Matriz de Evaluación de Hacer o Comprar

Adquisición	Criterio	Hacer	Observación Hacer	Comprar	Observación comprar

Elaborado por: Autores

Criterios de aceptación de proveedores

Los criterios de evaluación de proveedores son los estándares empleados para elegir al proveedor más adecuado que pueda satisfacer las necesidades del proyecto. Al definir los Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores. Se está contemplando utilizar la técnica de juicio de expertos y análisis de selección de proveedores. El criterio de evaluación y selección será creado por el director del proyecto, con la colaboración de su equipo de trabajo La matriz deberá contener la siguiente información:

- **Nombre del proyecto:** Detalle del nombre del proyecto.
- **Director del proyecto:** Detalle del nombre del director del proyecto.
- **Nombre del proveedor:** Detalle del nombre del proveedor (Empresa o persona natural) del servicio o bien.
- **Fecha:** Detalle de la fecha de la ejecución.
- **Código de EDT:** Detalle del código de EDT del proyecto.
- **Criterio:** Identificar claramente el aspecto específico que se evaluará del proveedor.
- **Ponderación:** Asignar un peso relativo a cada criterio según su importancia para el proyecto.
- **Descripción:** Detallar los estándares o requisitos que el proveedor debe cumplir para cada criterio evaluado.
- **Puntaje:** Definir un sistema de puntuación claro que permita calificar el desempeño del proveedor en relación con cada criterio, asegurando una evaluación objetiva y consistente considerando que el 100% es lo máximo y 0% es lo mínimo
- **Total del Puntaje del Proveedor:** Detalle del puntaje total del proveedor.
- **Observaciones:** Descripción de las observaciones más relevantes del proveedor
- **Realizado por:** Detalle de los nombres completos de la persona que ejecuta.
- **Aprobado por:** Detalle de los nombres completos de la persona que aprueba

Tabla 113. Formato de Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores

Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores			
Nombre del Proyecto:			
Director del Proyecto:		**Fecha:**	
Nombre del Proveedor:		**Código de EDT:**	
Criterio	**Ponderación**	**Descripción**	**Puntaje**

Total, del Puntaje del Proveedor: **Observaciones:** **Realizado por:**		**Aprobado**	
		por:	

Elaborado por: Autores

3.9.8. Enunciado de trabajo de adquisiciones

El enunciado de trabajo de adquisiciones describe de manera precisa y detallada los requisitos del servicio para el proyecto. Este documento es esencial para guiar el proceso de adquisición y garantizar que los proveedores seleccionados puedan satisfacer las necesidades del proyecto de manera efectiva. Además, el enunciado de trabajo proporciona un marco claro para las expectativas del proyecto, facilita la evaluación de propuestas de los proveedores, y ayuda a prevenir malentendidos y conflictos durante la ejecución del contrato. También asegura que todos los aspectos del alcance, calidad y entregables del proyecto estén bien definidos desde el principio, contribuyendo al éxito global del proyecto. Durante la elaboración para definir el enunciado de trabajo de adquisiciones se consideran los siguientes puntos: Se tiene en cuenta como entrada el Acta de Constitución del proyecto y el Plan de Dirección del proyecto. Se planea utilizar la técnica de juicio de expertos y la recopilación de datos. El enunciado de trabajo será elaborado por el Director del proyecto con la colaboración de su equipo.

La matriz debe incluir la siguiente información:

- **Nombre de la Adquisición**: Descripción del bien o servicio a comprar.
- **Alcance del Trabajo**: Descripción detallada del alcance y las características del bien o servicio que se desea adquirir.
- **Ubicación del Trabajo**: Lugar donde se realizará el trabajo o se entregará el producto.
- **Periodo de Trabajo**: Duración del trabajo o tiempo de entrega del producto.
- **Programación de Entregables**: Cronograma detallado de los entregables esperados del trabajo o producto.

- **Estándares Aplicables**: Normas, procedimientos o especificaciones que el bien o servicio debe cumplir.
- **Criterios de Aceptación**: Condiciones y criterios para evaluar y aprobar las propuestas del bien o servicio.
- **Requerimientos Especiales**: Cualquier característica adicional o requisito específico necesario para el bien o servicio.

La Tabla presenta el formato de Matriz de Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones que debe utilizarse para documentar las necesidades de compra y sus requisitos.

Tabla 114 Formato de Matriz de Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones

Nombre de la Adquisición	
Alcance del trabajo	
Ubicación del trabajo	
Período de trabajo	
Programación de entregables	
Estándares Aplicables	
Criterios de Aceptación	
Requerimientos Especiales	

Elaborado por: Autores

3.9.9. Documentos de las adquisiciones

Los Documentos de Licitación para las Adquisiciones son un conjunto esencial de documentos en los procesos de compra o contratación de bienes, servicios o trabajos en un proyecto. Estos documentos incluyen la invitación a licitar, instrucciones a los licitadores, especificaciones técnicas, condiciones contractuales, formularios de oferta y criterios de evaluación y selección.

Su propósito es asegurar un proceso de licitación transparente y justo, donde todos los posibles proveedores o contratistas compitan en igualdad de condiciones. Además, garantizan que los bienes, servicios o trabajos adquiridos cumplan con las especificaciones del proyecto, optimizando los recursos al obtener las mejores ofertas en términos de costo, calidad y tiempo. También ayudan a identificar y gestionar los riesgos asociados con la contratación y adquisición de recursos, contribuyendo a la gestión eficiente y efectiva del proyecto dentro de los objetivos de calidad, tiempo y costo establecidos.

A continuación, se presenta formato a utilizar para registrar las licitaciones de adquisiciones:

Tabla 115. Formato de registro de licitaciones

1. Información General del Proyecto	
Nombre del Proyecto:	
Ubicación:	
Entidad Contratante:	
Director del Proyecto:	
Fecha de Publicación de la Licitación:	
Fecha Límite para la Presentación de Propuestas:	
Fecha de Apertura de Propuestas:	
Requerimiento	
Responsable	

Elaborado por: Autores

3.9.10. Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones

Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Redes de Agua

Nombre de la adquisición	Redes de agua potable
Alcance del trabajo	Adquisición, transporte, y entrega de tuberías de agua potable incluyendo accesorios y conexiones necesarias para el sistema de distribución de agua para la urbanización.
Ubicación del trabajo	Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos. La entrega y distribución de las tuberías será en el sitio de la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Periodo del trabajo	Desde el 15 de junio de 2024 hasta el 30 de septiembre de 2024.
Programación de entregables	Informe de selección de proveedores: 1 de julio de 2024 Orden de compra de tuberías: 15 de julio de 2024 Entrega inicial de tuberías: 15 de agosto de 2024 Entrega final y verificación: 30 de septiembre de 2024
Estándares Aplicables	Normas ISO 9001 (Calidad), ISO 14001 (Medio Ambiente), Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), y normas INEN para tuberías.
Criterios de Aceptación	Tuberías y accesorios cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad requeridas Entregas dentro de los plazos establecidos Certificados de conformidad y calidad Inspección y aprobación del director del proyecto y el patrocinador
Requerimientos Especiales	Tuberías deben ser de material PVC de alta resistencia de marca Plastigama, con diámetros específicos según el diseño del sistema de distribución de agua potable Certificados de calidad y pruebas de presión Capacitación para el personal en la instalación y manejo de tuberías

Elaborado por: Autores

Tabla 116. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Red eléctrica

Nombre de la Adquisición	Red eléctrica

Alcance del trabajo	-Adquisición, transporte, entrega e instalación de todos los componentes de la red eléctrica incluyendo cables, transformadores, postes, luminarias, tableros de distribución y todos los accesorios necesarios para la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Ubicación del trabajo	Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos. La entrega y distribución de los componentes eléctricos se realizará en el sitio de la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Periodo del trabajo	Desde el 15 de agosto de 2024 hasta el 30 de noviembre de 2024.
	Incluye la adquisición, entrega, verificación de calidad y la instalación de la red eléctrica y sus componentes.
Programación de entregables	Informe de selección de proveedores: 30 de agosto de 2024 Orden de compra de componentes eléctricos: 10 de septiembre de 2024 Entrega inicial de componentes: 25 de septiembre de 2024 Entrega final y verificación: 30 de noviembre de 2024
Estándares Aplicables	Normas ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión Ambiental), ISO 45001 (Seguridad y Salud Ocupacional), Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), normas INEN para instalaciones eléctricas y componentes eléctricos.
Criterios de Aceptación	Componentes eléctricos cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad requeridas según las normas aplicables. Entregas dentro de los plazos establecidos Certificados de conformidad y calidad Inspección y aprobación por parte del director del proyecto y el patrocinador
Requerimientos Especiales	Cables y componentes eléctricos deben cumplir con las especificaciones técnicas de alta durabilidad y Resistencia
	Certificados de calidad y pruebas de funcionamiento proporcionados por el fabricante Capacitación para el personal en la instalación y manejo de componentes eléctricos Garantía de los productos por al menos 5 años

Elaborado por: Autores

Tabla 117. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Topografía

Nombre de la Adquisición	Topografía
Alcance del trabajo	Realización de levantamientos topográficos detallados, incluyendo mediciones de terreno, demarcación de lotes, trazado de vías y delimitación de áreas verdes y servicios comunes en la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Ubicación del trabajo	Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos. Los trabajos de topografía se realizarán en el sitio de la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Periodo del trabajo	Desde el 1 de julio de 2024 hasta el 30 de agosto de 2024. Incluye las actividades de medición, levantamiento, procesamiento de datos y elaboración de planos topográficos.
Programación de entregables	-Informe preliminar de levantamiento topográfico: 15 de julio de 2024 -Planos topográficos iniciales: 30 de julio de 2024 -Revisión y corrección de datos: 15 de agosto de 2024 -Planos topográficos finales y entrega de informes: 30 de agosto de 2024
Estándares Aplicables	Normas ISO 9001 (Gestión de la Calidad), normas INEN para trabajos de topografía, y procedimientos estandarizados de levantamientos topográficos y georreferenciación.
Criterios de Aceptación	-Levantamientos topográficos y planos cumplan con las especificaciones técnicas requeridas y sean precisos -Entregas dentro de los plazos establecidos -Certificados de conformidad y calidad de los datos levantados -Revisión y aprobación por parte del director del proyecto y el patrocinador

Requerimientos Especiales	-Uso de equipos de medición de alta precisión como estaciones totales y GPS de alta precisión -Capacitación y certificación del personal en el uso de los equipos y técnicas topográficas avanzadas -Entrega de archivos digitales en formatos compatibles con software GIS y CAD

Elaborado por: Autores

Tabla 118. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Vías y Aceras

Nombre de la Adquisición	Vías y Aceras
Alcance del trabajo	Aceras en la urbanización "Jardín de Los Ríos". Incluye asfalto, concreto, bordillos, señalización vial y equipos de construcción.
Ubicación del trabajo	Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos. La entrega y distribución de los materiales y equipos se realizará en el sitio de la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Periodo del trabajo	Desde el 1 de septiembre de 2024 hasta el 31 de diciembre de 2024. Incluye la adquisición, entrega, verificación de calidad y la instalación de los materiales y equipos para vías y aceras.
Programación de entregables	-Informe de selección de proveedores: 15 de septiembre de 2024 -Orden de compra de materiales y equipos: 30 de septiembre de 2024 -Entrega inicial de materiales: 15 de octubre de 2024 -Entrega final y verificación: 31 de diciembre de 2024
Estándares Aplicables	Normas ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión Ambiental), ISO 45001 (Seguridad y Salud Ocupacional), Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), normas INEN para materiales de construcción de vías y aceras.
Criterios de Aceptación	-Materiales y equipos cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad requeridas según las normas aplicables -Entregas dentro de los plazos establecidos -Certificados de conformidad y calidad

	-Inspección y aprobación por parte del director del proyecto y el patrocinador
Requerimientos Especiales	-Uso de materiales de alta durabilidad y resistencia como asfalto modificado y concreto de alta resistencia -Certificados de calidad y pruebas de resistencia proporcionados por el fabricante -Capacitación para el personal en la instalación y manejo de materiales y equipos de construcción -Garantía de los productos por al menos 5 años

Elaborado por: Autores

Tabla 119. Enunciado de Trabajo Relativo a Adquisiciones a Movimiento de Tierras

Nombre de la Adquisición	Movimiento de Tierras
Alcance del trabajo	Adquisición, transporte, entrega y uso de equipos y materiales necesarios para realizar movimientos de tierras, incluyendo excavación, nivelación, relleno y compactación del terreno en la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Ubicación del trabajo	Cantón Valencia, Provincia de Los Ríos. La entrega y distribución de los equipos y materiales se realizará en el sitio de la urbanización "Jardín de Los Ríos".
Periodo del trabajo	Desde el 1 de julio de 2024 hasta el 31 de octubre de 2024. Incluye la adquisición, entrega, verificación de calidad y la ejecución de los movimientos de tierras.
Programación de entregables	-Informe de selección de proveedores: 15 de julio de 2024 -Orden de compra de equipos y materiales: 30 de julio de 2024 -Entrega inicial de equipos y materiales: 15 de agosto de 2024 -Entrega final y verificación: 31 de octubre de 2024

Estándares Aplicables	Normas ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión Ambiental), ISO 45001 (Seguridad y Salud Ocupacional), Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), normas INEN para equipos y materiales de construcción de movimientos de tierras.
Criterios de Aceptación	-Equipos y materiales cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad requeridas según las normas aplicables -Entregas dentro de los plazos establecidos -Certificados de conformidad y calidad -Inspección y aprobación por parte del director del proyecto y el patrocinador
Requerimientos Especiales	-Uso de maquinaria pesada de alta durabilidad y eficiencia como excavadoras, niveladoras, compactadoras y camiones de volteo -Certificados de calidad y pruebas de funcionamiento proporcionados por el fabricante -Capacitación para el personal en la operación y mantenimiento de equipos de movimientos de tierras -Garantía de los productos por al menos 5 años

Elaborado por: Autores

3.9.11. Criterios de selección de proveedores

A continuación, los Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores de Topografía

CRITERIO	Ponderación	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Experiencia y Capacidad Técnica	35%	Evaluación de la experiencia del proveedor en proyectos de topografías similares y su capacidad técnica para cumplir con los requisitos del proyecto.	- Más de 10 años de experiencia y varios proyectos similares completados: 35 puntos.
			5-10 años de experiencia y algunos proyectos similares completados: 25 puntos. Menos de 5 años de experiencia y pocos proyectos similares: 15 puntos.

Propuesta Técnica	25%	Calidad y viabilidad de la propuesta técnica presentada, incluyendo el enfoque y los métodos para realizar el estudio topográfico.	- Propuesta técnica detallada, innovadora y completamente alineada con los requisitos del proyecto: 25 puntos. - Propuesta técnica adecuada y alineada con los requisitos del proyecto: 15 puntos. - Propuesta técnica insuficiente o poco detallada: 10 puntos
Costo	15%	Evaluación del costo total propuesto en comparación con el presupuesto y con otras propuestas recibidas.	- Propuesta dentro del presupuesto y competitiva con otras propuestas: 15 puntos. - Propuesta ligeramente por encima
			del presupuesto pero justificable: 10 puntos. - Propuesta significativamente por encima del presupuesto: 5 puntos.
Cumplimiento de Plazos	15%	Capacidad del proveedor para cumplir con los plazos establecidos	- Historial sólido de cumplimiento de plazos y plan de trabajo detallado y realista: 15 puntos.

Elaborado por: Autores

Tabla 120. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de movimiento de tierra

CRITERIO	Ponderación	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Experiencia y Capacidad Técnica	30%	Evaluación de la experiencia del proveedor en proyectos de movimiento de tierra similares y su capacidad técnica para cumplir con los requisitos del proyecto.	- Más de 10 años de experiencia y varios proyectos similares completados: 30 puntos. - 5-10 años de experiencia y algunos proyectos similares completados: 20 puntos. - Menos de 5 años de experiencia y pocos proyectos similares: 10 puntos
Propuesta Técnica	25%	Calidad y viabilidad de la propuesta técnica presentada en el enfoque y los métodos para realizar el movimiento de tierra.	- Propuesta técnica detallada, innovadora y completamente alineada con los requisitos del proyecto: 25 puntos. - Propuesta técnica adecuada y alineada con los requisitos del proyecto: 15 puntos. Propuesta técnica insuficiente o poco detallada: 5 puntos
Costo 2	0%	Evaluación del costo total propuesto en comparación con el presupuesto y con otras propuestas recibidas.	- Propuesta dentro del presupuesto y competitiva con otras propuestas: 20 puntos. - Propuesta ligeramente por encima del presupuesto pero justificable: 10 puntos. - Propuesta significativamente por encima del presupuesto: 5 puntos

Cumplimie nto de Plazos	15%	Capacidad del proveedor para cumplir con los plazos establecidos, basada en su historial y plan de trabajo propuesto.	- Historial sólido de cumplimiento de plazos y plan de trabajo detallado y realista: 15 puntos. - Historial adecuado de cumplimiento de plazos y plan de trabajo razonable: 10 puntos. - Historial deficiente de cumplimiento de plazos y plan de trabajo poco realista: 5 puntos
Garantías y Soporte	10%	Evaluación de las garantías ofrecidas y la disponibilidad de soporte post-entrega y mantenimiento.	Garantías extensivas y soporte post- entrega integral y continuo: 10 puntos. - Garantías adecuadas y soporte post-entrega razonable: 7 puntos. - Garantías limitadas y soporte post-entrega insuficiente: 3 puntos.

Elaborado por: Autores

Tabla 121. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de Redes de agua potable

CRITERIO	Ponderación	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Experiencia y Capacidad Técnica	30%	Evaluación de la experiencia del proveedor en proyectos	- Más de 10 años de experiencia y varios proyectos similares
		de redes de agua potable similares y su capacidad técnica para cumplir con los requisitos del proyecto.	completados: 30 puntos - 5-10 años de experiencia y algunos proyectos similares completados: 20 puntos. - Menos de 5 años de experiencia y pocos proyectos similares: 10 puntos.

Propuesta Técnica	25%	Calidad y viabilidad de la propuesta técnica presentada, incluyendo el enfoque y los métodos para la instalación de las redes de agua potable.	- Propuesta técnica detallada, innovadora y completamente alineada con los requisitos del proyecto: 25 puntos. - Propuesta técnica adecuada y alineada con los requisitos del proyecto: 15 puntos. - Propuesta técnica insuficiente o poco detallada: 5 puntos.
Costo	20%	Evaluación del costo total propuesto en comparación con el presupuesto y con otras propuestas recibidas	- Propuesta dentro del presupuesto y competitiva con otras propuestas: 20 puntos. - Propuesta ligeramente por encima del presupuesto pero justificable: 10 puntos. - Propuesta significativamente por encima del presupuesto: 5 puntos.
Cumplimiento de Plazos	15 %	Capacidad del proveedor para cumplir con los plazos establecidos, basada en su historial y plan de trabajo propuesto.	- Historial sólido de cumplimiento de plazos y plan de trabajo detallado y realista: 15 puntos. - Historial adecuado de

			cumplimiento de plazos y plan de trabajo razonable: 10 puntos. - Historial deficiente de cumplimiento de plazos y plan de trabajo poco realista: 5 puntos.
Garantías y Soporte	10%	Evaluación de las garantías ofrecidas y la disponibilidad de soporte post- instalación y mantenimiento.	- Garantías extensivas y soporte post- instalación integral y continuo: 10 puntos. - Garantías adecuadas y soporte post- instalación razonable: 7 puntos. - Garantías limitadas y soporte post- instalación insuficiente: 3 puntos.

Elaborado por: Autores

Tabla 122. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de Red eléctrica

CRITERIO	Ponderación	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Experiencia y Capacidad Técnica	30%	Evaluación de la experiencia del proveedor en proyectos similares y su capacidad técnica para cumplir con los requisitos del proyecto.	- Más de 10 años de experiencia y varios proyectos similares completados: 30 puntos. - 5-10 años de experiencia y algunos proyectos similares completados: 20 puntos. - Menos de 5 años de experiencia y pocos proyectos similares: 10 puntos.
Propuesta Técnica	25%	Calidad y viabilidad de la propuesta técnica presentada,	- Propuesta técnica detallada, innovadora y completamente alineada con los requisitos del

		incluyendo el enfoque y los métodos para la instalación de la red eléctrica. -	proyecto: 25 puntos. - Propuesta técnica adecuada y alineada con los requisitos del proyecto: 15 puntos. Propuesta técnica insuficiente o poco detallada: 5 puntos
Costo	20%	Evaluación del costo total - propuesto en comparación con el presupuesto y con otras propuestas recibidas. -	Propuesta dentro del presupuesto y competitiva con otras propuestas: 20 puntos. - Propuesta ligeramente por encima del presupuesto pero justificable: 10 puntos. Propuesta significativamente por encima del presupuesto: 5 puntos.
Cumplimiento de Plazos	15%	Capacidad del proveedor para cumplir con los plazos establecidos, basada en su historial y plan de trabajo propuesto.	- Historial sólido de cumplimiento de plazos y plan de trabajo detallado y realista: 15 puntos. - Historial adecuado de cumplimiento de plazos y plan de trabajo razonable: 10 puntos. - Historial deficiente de cumplimiento de plazos y plan de trabajo poco realista: 5 puntos.
Garantías y Soporte	10%	Evaluación de las garantías ofrecidas y la disponibilidad de soporte post- instalación y mantenimiento.	- Garantías extensivas y soporte post- instalación integral y continuo: 10 puntos. - Garantías adecuadas y soporte post- instalación razonable: 7 puntos. - Garantías limitadas y soporte
			post- instalación insuficiente: 3 puntos.

Elaborado por: Autores

Tabla 123. Criterio de Evaluación y Selección de Proveedores de Vías y Aceras

CRITERIO	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Costo del trabajo	20%	-El presupuesto establecido es de $45.000 -Posibles descuentos en los costos	- 0 puntos. Muy deficiente (Sobrepasa en un 15% del presupuesto) - 7.5 puntos. Bueno (Menor en un 10% al presupuesto establecido) - 10 puntos. Excelente (Cumple con los puntos requeridos)
Tiempo de entrega	25%	-Capacidad del proveedor para cumplir con los tiempos de entrega establecidos (2 meses) con una desviación -Se evalúa el historial de puntualidad, la capacidad logística y la eficiencia en la entrega.	- 0 puntos. Más de 4 meses - 7.5 puntos 2<= meses < 3 - 10 puntos. Meses <= 2
Calidad del producto	20%	-Evaluación de los estándares de calidad (normativas de construcción) del producto ofrecido. Normas ISO 9001: 2015 Sistema de gestión de calidad. NEC: Normas Ecuatorianas de construcción. -Se revisa la	- 0 puntos no cumplen con ningún requisito - 7 puntos Bueno Cumple con 2 requisitos - 100 puntos Cumple con todos los puntos

		excelencia del producto en términos de estándares de la industria, durabilidad, funcionalidad y desempeño. -Incluye pruebas de calidad y auditorías de control	
Cumplimiento del Alcance	25%	-Grado en que el proveedor cumple con los requisitos y especificaciones del proyecto.	- 0 puntos Muy deficiente - 7 puntos Bueno - 10 puntos: Excelente
Servicio postventa	10%	-Disponibilidad del servicio de soporte después de la compra.	- 0 puntos Muy deficiente - 7 puntos Bueno - 10 puntos: Excelente

Elaborado por: Autores

3.9.12. Decisiones de hacer o comprar

Adquisición	Criterio	Hacer	Observación Hacer	Comprar	Observación comprar
Redes de agua potable	Costos	Alto	Requiere inversión en materiales y capacitación interna.	Medio	Proveedores ofrecen precios competitivos y materiales certificados.
	Tiempo	Alto	Incremento de tiempo debido a la curva de aprendizaje del equipo interno.	Bajo	Proveedores especializados garantizan entregas rápidas.

	Calidad	Medio	Cumplimiento de calidad condicionado a la experiencia del equipo.	Alto	Cumple con normativas gracias a la experiencia del proveedor.
	Riesgos	Altos	Posibles fallos técnicos o normativos por falta de experiencia.	Bajo	Menores riesgos al trabajar con especialistas.
	Capacidad Técnica	Medio	El equipo interno no tiene experiencia específica.	Alto	Proveedores certificados tienen competencias adecuadas.

Decisión comprar: Reducirá riesgos y garantizará calidad y tiempos de entrega.

Adquisición	**Criterio**	**Hacer**	**Observación Hacer**	**Comprar**	**Observación comprar**
Movimiento de Tierras	Costos	Medio	Requiere inversión inicial en maquinaria y mantenimiento.	Medio	Contratar incluye costos operativos y de transporte.
	Tiempo	Alto	Más tiempo requerido por falta de experiencia interna.	Bajo	Experiencia del proveedor asegura

					tiempos eficientes.
	Calidad	Medio	Cumplimiento variable dependiendo del equipo interno.	Alto	Proveedores garantizan estándares de calidad.
	Riesgos	Alto	Posibles demoras o fallos por problemas con maquinaria interna.	Bajo	Proveedores asumen la responsabilidad técnica.
	Capacidad Técnica	Bajo	Personal interno carece de experiencia suficiente.	Alto	Proveedores cuentan con equipos y personal capacitado.

Decisión comprar: Contratar asegura calidad y reduce riesgos relacionados con maquinaria.

Adquisición	Criterio	Hacer	Observación Hacer	Comprar	Observación comprar
Vías y Aceras	Costos	Alto	Costos elevados por adquisición de materiales y contratación de expertos.	Medio	Precios competitivos según el alcance del contrato.
	Tiempo	Medio	Más tiempo requerido debido a la organización interna.	Bajo	Proveedores pueden completar en plazos ajustados.
	Calidad	Medio	Calidad depende de la capacidad interna y disponibilidad de recursos.	Alto	Experiencia de proveedores asegura cumplimiento normativo.
	Riesgos	Alto	Falta de experiencia interna aumenta el riesgo de fallos técnicos	Bajo	Proveedores garantizan cumplimiento de normativas.
	Capacidad Técnica	Medio	Capacidades internas limitadas en infraestructura vial.	Alto	Proveedores especializados en este tipo de obra.

Decisión comprar: Reducirá riesgos técnicos y optimizará el cronograma.

Adquisición	Criterio	Hacer	Observación Hacer	Comprar	Observación comprar
Red Eléctrica	Costos	Alto	Inversión elevada en herramientas especializadas y capacitación técnica.	Medio	Costos ajustados a las necesidades del proyecto.

	Tiempo	Alto	Incremento de tiempo por falta de experiencia interna.	Bajo	Proveedores especializados garantizan tiempos rápidos.
	Calidad	Bajo	Riesgo de incumplimiento normativo por falta de experiencia técnica.	Alto	Cumple con normativas de seguridad y calidad.
	Riesgos	Alto	Riesgos altos asociados a fallos en la instalación	Bajo	Menores riesgos debido a la experiencia del proveedor.
	Capacidad Técnica	Bajo	Capacidades internas no son suficientes para proyectos eléctricos.	Alto	Proveedores garantizan instalación segura y eficiente.

Decisión Comprar: Contratar asegura calidad y seguridad en la instalación.

Adquisición	**Criterio**	**Hacer**	**Observación Hacer**	**Comprar**	**Observación comprar**
Estudio Topográfico	Costos	Medio	Costos de adquisición y calibración de equipo especializado.	Medio	Precios ajustados a la precisión requerida.
	Tiempo	Alto	Más tiempo necesario por falta de experiencia interna.	Bajo	Proveedores especializados trabajan con rapidez.

	Calidad	Medio	Calidad limitada por la experiencia interna.	Alto	Precisión garantizada con equipo avanzado y personal capacitado.
	Riesgos	Alto	Resultados incorrectos afectan otras fases del proyecto.	Bajo	Menores riesgos gracias a la experiencia del proveedor.
	Capacidad Técnica	Bajo	Personal interno carece de habilidades especializadas.	Alto	Proveedores tienen experiencia específica en estudios topográficos.

Decisión comprar: Subcontratar asegura precisión y cumplimiento normativo.

4. **Conclusiones**

El proyecto "Jardín de los Ríos" destaca como un ejemplo integral de gestión de proyectos, basado en las áreas de conocimiento del PMBOK, que permitieron estructurar, organizar y supervisar todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta el cierre. Este enfoque garantizó el cumplimiento de plazos, la optimización de recursos y la ejecución eficiente de cada proceso, sentando una base sólida para futuros proyectos. Además, el proyecto sobresale por su compromiso con la sostenibilidad, integrando prácticas ambientalmente responsables y el uso de tecnologías eficientes en infraestructura vial, redes eléctricas y sistemas de agua potable. Esto, además de minimizar impactos ambientales, también estableció un modelo replicable para desarrollos urbanísticos sostenibles.

La gestión de interesados fue otro pilar esencial del éxito del proyecto, al identificar y clasificar a los actores clave, logrando construir relaciones de confianza con la comunidad local, autoridades y otros grupos involucrados. Esto redujo resistencias, promovió la aceptación del proyecto y garantizó una ejecución fluida. Asimismo, la gestión de riesgos se destacó al identificar 50 riesgos y 10 oportunidades, lo que permitió anticiparse a posibles contratiempos y diseñar planes de contingencia efectivos. En el ámbito financiero, la gestión precisa del presupuesto de $1,156,543.03, mediante técnicas de estimación y monitoreo constante, evitó sobrecostos y aseguró una distribución eficiente de los recursos.

La maestría en Gestión de Proyectos fue fundamental para el éxito del proyecto, ya que permitió aplicar herramientas y metodologías aprendidas en tiempo real, como la matriz de trazabilidad de requisitos, el cronograma y la gestión de recursos humanos. Esto reforzó la coordinación de equipos y la toma de decisiones estratégicas. Además, el proyecto resaltó la importancia de adaptarse al contexto local, considerando factores como la disponibilidad de materiales y mano de obra en el cantón Valencia, lo que contribuyó a reducir costos y evitar problemas logísticos.

El enfoque en la calidad aseguró que los entregables cumplieran con los estándares establecidos, lo que generó confianza entre los interesados y garantizó la sostenibilidad de los resultados. La experiencia adquirida durante la maestría permitió desarrollar competencias clave como liderazgo, negociación y resolución de conflictos, que fueron esenciales para coordinar equipos multidisciplinarios y superar los desafíos del proyecto. Finalmente, el proyecto no solo abordó el déficit habitacional en la región, sino que también promovió un desarrollo urbano ordenado y sostenible, alineado con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT). Esto

mejorará la calidad de vida de los residentes, fomentando la inversión local y dejó un impacto positivo a largo plazo en la comunidad.

El juicio de expertos es una de las técnicas más frecuentemente empleadas en los grupos de procesos dentro de las áreas de conocimiento. Esto se debe a la riqueza de información que se puede recopilar a partir de la experiencia de diversos especialistas, así como al valor agregado que obtiene el director del proyecto al adquirir nuevos conocimientos al involucrarse en áreas desconocidas previamente.

5. **Lecciones Aprendidas:**

Un aspecto destacado de la maestría fue el alto nivel de profesionalismo de los docentes. Cada instructor no solo dominaba los conceptos teóricos, sino que también compartía experiencias prácticas que facilitaban la comprensión y aplicación de los conocimientos en casos reales. Los docentes demostraron un compromiso constante en guiarnos hacia el cumplimiento de los estándares académicos y profesionales, asegurando que los requisitos para obtener el título de Máster en Gestión de Proyectos fueran cumplidos de manera efectiva.

La experiencia adquirida a lo largo de la maestría fortaleció no solo las capacidades técnicas, sino también la confianza en la toma de decisiones y la habilidad para enfrentar desafíos complejos. Esto consolidó una base sólida para liderar proyectos estratégicos con altos estándares de calidad y efectividad.

Algunos módulos, debido a su extensión y complejidad, requerían mayor tiempo para profundizar en temas importantes, especialmente aquellos relacionados con la gestión de riesgos, calidad y adquisiciones. La posibilidad de abordar estos temas con mayor profundidad hubiera permitido una comprensión más detallada de herramientas avanzadas y su aplicación en diferentes escenarios, enriqueciendo aún más la formación profesional.

Los proyectos grupales fomentaron habilidades de colaboración, demostrando que la diversidad de perspectivas puede enriquecer los resultados. Aprender a comunicarse efectivamente y resolver conflictos en un equipo fue fundamental para alcanzar los objetivos comunes.

Recibir y brindar retroalimentación constructiva, tanto de compañeros como de docentes, ayudó a identificar áreas de mejora y a fortalecer competencias específicas. Este intercambio constante de ideas promovió un aprendizaje continuo.