

Plan para la Gestión de Proyecto:

**CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II AMAPOLA
DE LA URBANIZACIÓN “CIUDAD VERDE”.**

**Trabajo de titulación presentado como requisito para
optar al Título de:**

Magíster en Dirección de Proyectos

Por los estudiantes:

García Velásquez Victoria

Sánchez Vera José Rene.

Bajo la dirección de:

**José Luis González Rugel, MAE, MBI, PMP®, PMI-
RPM®, GPM-b®, SMC®, TPM®**

**ESAI BUSINESS SCHOOL Universidad Espíritu
Santo**

Facultad de Postgrado

Guayaquil – Ecuador



ÍNDICE

1 RESUMEN	19
2 INTRODUCCIÓN	20
2.1.1 <i>Problemática</i>	20
2.1.2 <i>Justificación del proyecto.....</i>	20
3 MARCO CONCEPTUAL	22
3.1.1 <i>Marco Institucional</i>	22
3.1.2 <i>Antecedentes de la institución</i>	22
3.2 TEORÍA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	23
3.2.1 <i>Proyectos:.....</i>	23
3.2.2 <i>Grupos De Procesos De La Dirección De Proyectos.....</i>	23
3.2.3 <i>Áreas De Conocimiento De La Dirección De Proyectos.....</i>	24
4 DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
4.1.1 <i>Fuentes de Información.....</i>	26
4.1.2 <i>Técnicas de Investigación.....</i>	28
4.1.3 <i>Método de Investigación.....</i>	29
5 DESARROLLO.....	32
5.1 CAPÍTULO A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	32
5.1.1 <i>Breve historia</i>	32
5.1.2 <i>Estructura Organizacional.....</i>	33
5.1.3 <i>Líneas de Negocio</i>	35
5.1.4 <i>Plan estratégico de la organización.....</i>	35
5.1.5 <i>Capítulo B. Caso de Negocio</i>	39
5.1.6 <i>Análisis Técnico de la Alternativa 1.....</i>	74
5.1.7 <i>Plan de Manejo De Desechos.....</i>	98
5.1.8 <i>Estudio de mercado de la Alternativa 2</i>	108



5.1.9	<i>Análisis Técnico de la Alternativa 2</i>	116
5.1.10	<i>Análisis de Riesgos de la Alternativa 2</i>	140
5.2	CAPÍTULO C. ACTA DE CONSTITUCIÓN	153
5.2.1	<i>Propósito y Justificación</i>	153
5.2.2	<i>Objetivos Medibles del Proyecto</i>	153
5.2.3	<i>Requisito de alto nivel</i>	153
5.2.4	<i>Restricciones</i>	154
5.2.5	<i>Riesgos Generales del Proyecto</i>	154
5.2.6	<i>Resumen del Cronograma de Hitos</i>	156
5.2.7	<i>Resumen del Presupuesto</i>	157
5.2.8	<i>Lista de Interesados Claves</i>	157
5.2.9	<i>Director del Proyecto Asignado: Responsabilidad y Nivel de Autoridad</i>	158
5.2.10	<i>Nombre del Patrocinador</i>	158
5.3	CAPITULO D.1. GESTIÓN DE INTERESADOS	159
5.3.1	<i>Gestión de Interesados</i>	159
5.3.2	<i>Identificación de Interesados</i>	159
5.3.3	<i>Información de Identificación:</i>	160
5.3.4	<i>Recopilación de requisitos</i>	160
5.3.5	<i>Información de Evaluación</i>	161
5.3.6	<i>Clasificación de los Interesados:</i>	162
5.3.7	<i>Análisis de Clasificación de Interesados</i>	165
5.3.8	<i>Participación de los interesados</i>	167
5.3.9	<i>Integración y Análisis de datos para el Plan de Gestión de interesados</i>	174
5.3.10	<i>Clasificación de los interesados Poder - Interés</i>	181
5.3.11	<i>Evaluación interna de la actividad de los interesados</i>	183
5.4	CAPITULO D.2. GESTIÓN DE ALCANCE.....	190
5.4.1	<i>Gestión de alcance</i>	190
5.4.2	<i>Plan de gestión de alcance</i>	190



5.4.3	<i>Línea base del alcance.</i>	212
5.4.4	<i>Enunciado del Alcance del Proyecto.</i>	212
5.4.5	<i>Entregable 1. Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde.</i>	212
5.5	CAPITULO D.3. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO	360
5.5.1	<i>Gestión del Cronograma del proyecto</i>	360
5.5.2	<i>Metodología del cronograma</i>	360
5.5.3	<i>Herramientas y técnicas</i>	361
5.5.4	<i>Programación de informes y formatos</i>	362
5.5.5	<i>Procesos de administración</i>	363
5.5.6	<i>Actualización Monitoreo y Control</i>	366
5.5.7	<i>Procedimiento de Control de Cambios.</i>	369
5.5.8	<i>Listado Maestro de Actividades</i>	372
5.5.9	<i>Listado de Actividades con Predecesoras</i>	417
5.5.10	<i>Estimación de la Duración</i>	453
5.5.11	<i>Cronograma del proyecto Diagrama de Gantt</i>	488
5.5.12	<i>Cronograma del proyecto Diagrama de Seguimiento</i>	489
5.6	CAPITULO D.4 GESTIÓN DE COSTOS	490
5.6.1	<i>Gestión de costos</i>	490
5.6.2	<i>Estimación de los costos</i>	491
5.6.3	<i>Tipos de estimación del proyecto</i>	491
5.6.4	<i>Unidades de medida</i>	492
5.6.5	<i>Umbrales de Control</i>	493
5.6.6	<i>Métodos de medición de Valor Ganado</i>	494
5.6.7	<i>Fórmulas de pronóstico del Valor Ganado</i>	495
5.6.8	<i>Niveles de estimación y control</i>	497
5.6.9	<i>Procesos de Gestión de Costos</i>	498
5.6.10	<i>Formatos de Gestión de Costos</i>	500



5.6.11	<i>Sistema de Control de Tiempos</i>	503
5.6.12	<i>Sistema de Control de Costos</i>	504
5.6.13	<i>Sistema de Control de Cambios de costos</i>	505
5.6.14	<i>Elaborar Presupuesto</i>	513
5.6.15	<i>Línea base de costos</i>	514
5.6.16	<i>Requisitos de Financiamiento</i>	558
5.6.17	<i>Presupuesto</i>	559
5.7	CAPITULO D.5. GESTIÓN DE LA CALIDAD	566
5.7.1	<i>Gestión de la Calidad</i>	566
5.7.2	<i>Plan de la Gestión de la calidad</i>	566
5.7.3	<i>Plan de las Políticas de la calidad</i>	567
5.7.4	<i>Plan de los Objetivos de la calidad</i>	567
5.7.5	<i>Planificación de los Estándares y Normativas de calidad</i>	567
5.7.6	<i>Plan del Proceso de la gestión de calidad</i>	568
5.7.7	<i>Plan de Roles y Responsabilidades de la calidad</i>	568
5.7.8	<i>Gestionar la calidad</i>	569
5.7.9	<i>Procedimiento generación de acciones correctivas y preventivas</i>	576
5.7.10	<i>Procedimientos de mejora continúa</i>	579
5.7.11	<i>Métricas y Lista de verificación de la calidad</i>	580
5.7.12	<i>Roles y responsabilidades</i>	582
5.7.13	<i>Proceso para la gestión de la calidad</i>	585
5.8	CAPÍTULO D.6 GESTIÓN DE RECURSOS	591
5.8.1	<i>Plan de gestión de los recursos</i>	591
5.8.2	<i>Estimar los recursos de las actividades</i>	592
5.8.3	<i>Adquirir Recursos</i>	592
5.8.4	<i>Desarrollar el equipo</i>	593
5.8.5	<i>Dirigir el equipo</i>	594
5.8.6	<i>Controlar los recursos</i>	594



5.8.7	<i>Plan de Jerarquía organizacional</i>	595
5.8.8	<i>Plan de la Gestión del personal</i>	596
5.8.9	<i>Estructura Organizacional del Proyecto</i>	600
5.8.10	<i>Asignaciones de personal al proyecto</i>	601
5.8.11	<i>Matriz RACI</i>	606
5.8.12	<i>Roles y responsabilidades del proyecto</i>	667
5.8.12.4	<i>Residente de Obra</i>	672
5.9	CAPITULO D.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	684
5.9.1	<i>Gestión de las comunicaciones</i>	684
5.9.2	<i>Plan de Gestión de las Comunicaciones</i>	685
5.9.3	<i>Plan del Flujo de comunicación</i>	685
5.9.4	<i>Planificación para las comunicaciones externas</i>	686
5.9.5	<i>Planificación para las comunicaciones internas</i>	687
5.9.6	<i>Planificación de Reuniones</i>	688
5.9.7	<i>Planificación de informes y procedimientos</i>	691
5.9.8	<i>Plan de Procedimiento para Solicitud de Cambios</i>	696
5.10	CAPITULO D.8. GESTIÓN DE RIESGOS.....	703
5.10.1	<i>Gestión de Riesgos</i>	703
5.10.2	<i>Plan de Gestión de Riesgos</i>	703
5.10.3	<i>Plan del Registro de riesgos</i>	724
5.11	CAPITULO D.9. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	755
5.11.1	<i>Gestión de las Adquisiciones</i>	755
5.11.2	<i>Planificar la Gestión de Adquisiciones del proyecto</i>	755
5.11.3	<i>Enunciado de trabajo</i>	761
5.11.4	<i>Documentación de Adquisición</i>	762
5.11.5	<i>Efectuar las Adquisiciones</i>	769
5.11.6	<i>Controlar las Adquisiciones</i>	776
5.11.7	<i>Control de Adquisiciones por Servicios Prestados o Productos</i>	778

5.11.8	<i>Cierre de Adquisiciones</i>	780
5.11.9	<i>Plan relativo de adquisición Obras metalmecánicas.</i>	782
5.11.10	<i>Documentos de las adquisiciones.</i>	785
5.11.11	<i>Criterios de Selección de Proveedores.</i>	794
5.11.12	<i>Plan relativo de adquisición Obras Aluminio y vidrio.</i>	801
5.11.13	<i>Documentos de las adquisiciones.</i>	803
5.11.14	<i>Decisión de Hacer o Comprar.</i>	810
5.11.15	<i>Criterios de aceptación</i>	813
5.11.16	<i>Normas</i>	813
5.11.17	<i>Además debe cumplir:</i>	814
5.11.18	<i>Matriz Hacer Comprar Sistema Sanitario.</i>	816
5.11.19	<i>Matriz Hacer Comprar Sistema Eléctrico.</i>	818
6	APARTADO CONCLUSORIO	820
6.1	PUNTOS RELEVANTES DE LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO FINAL (PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO)	820
6.2	COMPARACIONES CON PROYECTOS SIMILARES (PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO).....	849
6.3	LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO DE TITULACIÓN	851
7	ANEXOS	854
7.1	ANEXO 1 MATRIZ DE COMUNICACIONES.....	855
7.2	ANEXO 2 PLAN DE ACCIÓN DE ACUERDO A CADA INTERESADO EN LAS COMUNICACIONES.	861
8	REFERENCIAS	865

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama General de RIPCONCIV CIG 2019.....	34
Figura 2: Facturación Promedio Anual en los Cinco Últimos Años	40
Figura 3: Resultados de licitación principales competidores.	41
Figura 4: Principales Competidores.	41
Figura 5: Ubicación del proyecto	45
Figura 6: Acceso al edificio de apartamentos.....	46
Figura 7: Acceso principal a la urbanización las Cumbres	46
Figura 8: Urbanizaciones alrededor del proyecto “Ceibos Norte”	47
Figura 9: Edificaciones alrededor del proyecto “Cumbres Sector alto”	47
Figura 10: Colegio “Alemán Humboldt”.....	48
Figura 11: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.....	48
Figura 12: Hospital General Ceibos Norte	48
Figura 13: Centro Comercial RioCentro Los Ceibos	49
Figura 14: Aprobación Municipal de apartamentos Edificio Montecatini.	50
Figura 15: Análisis del método residual.	52
Figura 16: Ubicación de la Competencia	53
Figura 17: Ubicación del proyecto	67
Figura 18: Grafico Costo m ²	68
Figura 19: Costos por m ² de la competencia	71
Figura 20: Unidades de departamentos de la competencia.....	72
Figura 21: Análisis de Financiamiento competencia.....	73
Figura 22: Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico.....	75

Figura 23: Ubicación del proyecto Montecatini	76
Figura 24: Emplazamiento Proyecto Montecatini	77
Figura 25: Área verde propuesta Montecatini	77
Figura 26: Cuadro de departamentos Montecatini	78
Figura 27: Edificio de Apartamentos Montecatini	79
Figura 28: Distribución de departamentos Montecatini	80
Figura 29: Fachada Tipo Montecatini	81
Figura 30: Terrazas verdes, Área Recreativa Montecatini	82
Figura 31: Recorrido virtual Montecatini	82
Figura 32: ERP S10 Gerencia de Proyectos	83
Figura 33: Cronograma Valorado de Trabajos	90
Figura 34: Extraída de Google Earth “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta”	109
Figura 35: Prototipo de la Etapa II Amapola del proyecto “Ciudad Verde”	110
Figura 36: Plan maestro del proyecto "Ciudad Verde"	111
Figura 37: “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta”	117
Figura 38: Formato para la Matriz de Poder e Interesados.....	167
Figura 39: Formato para la Matriz de Poder e Interesados.....	183
Figura 40: Formato de Acta de reuniones	192
Figura 41: Formato de Acta de reuniones: Datos de los participantes	193
Figura 42: Modelo de la Estructura de Desglose de trabajo.....	200

Figura 43: EDT del Entregable 1. Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y Sustentables en su Etapa II Amapola.....	231
Figura 44: Estructura del Desglose de Trabajo para el proyecto Construcción de Viviendas Sostenibles y Sustentables en su fase de Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.....	232
Figura 45: Estructura del Desglose de Trabajo para el proyecto Construcción de Viviendas Sostenibles y Sustentables en su fase de la dirección de proyecto.	233
Figura 46: Reporte de Proyecto	362
Figura 47: Formato de Monitoreo y Control	368
Figura 48: Reporte de Control de Cambios	370
Figura 49: Diagrama de Gantt Proyecto Ciudad Verde.....	488
Figura 50: Diagrama de Seguimiento Proyecto Ciudad Verde	489
Figura 51: Curva S de los costos de las actividades	554
Figura 52: Línea base de costos acumulada	556
Figura 53: Línea base de costos acumulada	561
Figura 54: Presupuesto para la Reserva de Gestión	562
Figura 55: Línea Base de Costos (LBC).....	563
Figura 56: Herramienta ISHIKAWA Causa y Efecto	572
Figura 57: Formato de observaciones y no conformidades.....	575
Figura 58: Formato de observaciones y no conformidades.....	578
Figura 59: Formato de Diagrama para la mejora continúa.....	579
Figura 60: Formato de observaciones y no conformidades.....	580
Figura 61: Organigrama del Proyecto	600

Figura 62: Formato de Oficio	687
Figura 63: Cronograma de Reunión de Involucrados externos	689
Figura 64: Cronograma de reunión de involucrados internos	690
Figura 65: Acta de Reuniones	691
Figura 66: Proceso de Escalonamiento de Resolución de Conflictos.	695
Figura 67: Matriz de riesgos Probabilidad e Impacto.....	712
Figura 68: Estructura de Diagrama RBS	716
Figura 69: Diagrama de la RBS de los riesgos proyecto.....	736
Figura 70: Formato de Control de Adquisiciones	777

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos	54
Tabla 2. Tamaño y cantidad de unidades de Edificaciones	56
Tabla 3. Comparación Arquitectónica por Tipo de Producto	58
Tabla 4. Descripción de la Competencia Acabados.....	60
Tabla 5. Descripción de la Competencia del Sector Las Cumbres - Servicios Generales Del Proyecto.....	61
Tabla 6. Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos - Costos Por Departamentos	64
Tabla 7. Tipo de Financiamiento y Pagos.....	65
Tabla 8. Estrategia de Precios Edificio de Apartamentos Montecatini.....	66
Tabla 9. Balance de materias primas e insumos	85
Tabla 10. Balance de Maquinaria y Equipo.....	86
Tabla 11. Balance de Personal/ Mano de Obra.....	87

Tabla 12. Costeo de Necesidades de Obra Civil.....	89
Tabla 13. Análisis de Punto de Equilibrio	92
Tabla 14. Flujo de efectivo Montecatini	93
Tabla 15. Clasificación de desechos en la fuente y en áreas de almacenamiento temporal	102
Tabla 16. Matriz de Riesgo	104
Tabla 17. Identificación de Interesados	107
Tabla 18. Descripción y Costos de Viviendas Sostenibles y Sustentables	108
Tabla 19. Principales Empresas constructoras de Ecuador.....	113
Tabla 20. Oferta para Proyectos de Similar magnitud – Análisis de sensibilidad.....	115
Tabla 21. Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos - Costos Por Departamentos	115
Tabla 22. Balance de Materias Primas e Insumos – Viviendas Sostenible y sustentable.....	118
Tabla 23. Balance de Maquinaria y Equipo – Vivienda Sostenible y Sustentables.....	122
Tabla 24. Balance de Personal – Vivienda Sostenible y Sustentable	123
Tabla 25. Flujo de Efectivo - Viviendas Sostenibles y Sustentables.....	126
Tabla 26. Plan de Manejo de Desechos	128
Tabla 27. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.....	129
Tabla 28. Plan de Abandono y Entrega del Área.....	130
Tabla 29. Plan de rehabilitación de áreas afectadas.....	131
Tabla 30. Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	131
Tabla 31. Clasificación de desechos en la fuente y en áreas de almacenamiento temporal	138
Tabla 32. Matriz de Riesgo	140
Tabla 33. Identificación de Interesados	144
Tabla 34. Matriz Comparativa de Soluciones.....	145

Tabla 35. Análisis de estudio de Factibilidad	150
Tabla 36. Beneficiarios	152
Tabla 37. Cronograma de Hitos del Proyecto.....	156
Tabla 38. Resumen financiero	157
Tabla 39. Interesados Claves	157
Tabla 40. Formato para Registro de Interesados.....	164
Tabla 41. Formato para la Clasificación de Interesados	166
Tabla 42. Formato para evaluación de los interesados del proyecto	168
Tabla 43. Alcance del Impacto del Cambio o Nuevos requerimientos para el proyecto	169
Tabla 44. Comunicación de Interesados del proyecto	172
Tabla 45. Control de cambios de requerimiento de los Interesados del proyecto	173
Tabla 46. Matriz de recopilación de requisitos del proyecto Etapa II “Amapola” de la urbanización “Ciudad Verde”	175
Tabla 47. Clasificación de Interesados del proyecto.....	181
Tabla 48. Evaluación de los interesados del proyecto	184
Tabla 49. Alcance del Impacto del Cambio para los Interesado.....	185
Tabla 50. Comunicación de Interesados del proyecto	188
Tabla 51. Formato de datos para la matriz de trazabilidad	195
Tabla 52. Matriz de trazabilidad de requisitos.....	197
Tabla 53. Formato Acta de Acuerdos para Validación.....	203
Tabla 54. Formulario para el control de cambios	205
Tabla 55. Requisitos para la Matriz de trazabilidad.....	206
Tabla 56. Matriz de trazabilidad del proyecto	207

Tabla 57. Normas Consideradas	221
Tabla 58. Unidades de medición utilizadas	361
Tabla 59. Listado de actividades.....	363
Tabla 60. Secuencia de actividades.....	364
Tabla 61. Estimación por Análoga.....	365
Tabla 62. Listado Maestro de Actividades.....	372
Tabla 63. Listado de Actividades con Predecesoras	417
Tabla 64. Estimación de la Duración	453
Tabla 65. Tipos de estimación del proyecto	491
Tabla 66. Unidades de Medidas.....	493
Tabla 67. Umbrales de Control	494
Tabla 68. Métodos de Medición de Valor Ganado	495
Tabla 69. Fórmulas de Pronostico de Valor Ganado	496
Tabla 70. Niveles de Estimación y Control	498
Tabla 71. Proceso de Gestión de Costos	499
Tabla 72. Formato de Gestión de Costos	501
Tabla 73. Sistema de Control de Tiempos	503
Tabla 74. Sistema de control de Costos	505
Tabla 75. Sistema de Control de Control de Cambios de Costos	506
Tabla 76. Estimación de costos entregable Construcción.....	509
Tabla 77. Línea base de Costos Amapola fase II.....	515
Tabla 78. Resumen de los Costos Acumulados de las Actividades.....	554
Tabla 79. Línea base de Costos Acumulada	556

Tabla 80. Requisitos de Financiamiento	558
Tabla 81. Resumen de Costos del proyecto Amapola Etapa II.....	559
Tabla 82. Presupuesto del Proyecto Ciudad Verde.....	564
Tabla 83. Formato de roles responsabilidades de la calidad.....	569
Tabla 84. Formato de los entregables y procesos para la gestión de la calidad.....	570
Tabla 85. Formato para las métricas de calidad del proyecto.....	581
Tabla 86. Formato para Listar la Verificación de calidad.....	582
Tabla 87. Matriz de Roles y Responsabilidades de Calidad.....	583
Tabla 88. Matriz de entregables y procesos de la Gestión de calidad	585
Tabla 89. Matriz de las Métricas de Calidad del proyecto.....	587
Tabla 90. Lista de Verificación entregable Dirección de Proyecto	588
Tabla 91. Lista de Verificación Construcción de las 209 Viviendas	589
Tabla 92. Lista de Verificación Manuales de uso y mantenimiento.....	590
Tabla 93. Organigrama Funcional	596
Tabla 94. Formato de Calendario y Liberación de Recursos.....	597
Tabla 95. Formato Matriz RACI.....	599
Tabla 96. Asignaciones de Personal al Proyecto	601
Tabla 97. Matriz Raci.....	606
Tabla 98. Patrocinador	667
Tabla 99. Director De Proyecto	669
Tabla 100. Miembro Equipo de Proyecto	670
Tabla 101. Experto de Proyecto.....	672
Tabla 102. Jefe de Compras.....	673

Tabla 103. Especialista de Ingeniería	675
Tabla 104. Experto Legal.....	676
Tabla 105. Director General (Gerente Funcional-Superintendente).....	678
Tabla 106. Proveedores.....	679
Tabla 107. Rol de Talento Humano	681
Tabla 108. Personal Obrero	682
Tabla 109. Tipos de Comunicación	688
Tabla 110. Denominación para las comunicaciones del proyecto	692
Tabla 111. Formato para Informe de Cierre Final de Proyecto	693
Tabla 112. Formato de incidentes	694
Tabla 113. Plan de control y ejecución de las comunicaciones	697
Tabla 114. Documento para el control y ejecución de las comunicaciones	698
Tabla 115. Matriz de contenidos de Comunicación.....	700
Tabla 116. Formato de matriz de Tolerancia de los interesados.....	704
Tabla 117. Matriz de evaluación y priorización de objetivos	707
Tabla 118. Matriz de definición de probabilidad.....	708
Tabla 119. Matriz de definición de impacto	710
Tabla 120. Matriz de probabilidad e impacto	712
Tabla 121. Formato de Actividades de Gestión de Riesgos.	713
Tabla 122. Categoría de Riesgos.....	714
Tabla 123. Matriz RBS.	715
Tabla 124. Periodicidad de la Gestión de riesgos.	717
Tabla 125. Matriz de Roles y Responsabilidades.	719

Tabla 126. Formatos de la Gestión de riesgos.	720
Tabla 127. Plantilla de Informe de Monitoreo de Riesgos	721
Tabla 128. Plantilla de Solicitud de Cambios	722
Tabla 129. Estructura y ejemplo de la herramienta Metalenguaje.....	724
Tabla 130. Matriz de identificación de los riesgos	729
Tabla 131. Matriz de Registro de los riesgos.....	730
Tabla 132. Matriz de Tolerancia	732
Tabla 133. Matriz de Actividades de Gestión de Riesgo.....	733
Tabla 134. Matriz RBS.	735
Tabla 135. Matriz de Roles y Responsabilidades de riesgos	737
Tabla 136. Identificación del registro de los riesgos	739
Tabla 137. Matriz de Riesgos Ciudad Verde	745
Tabla 138. Personal Responsable de Adquisiciones	756
Tabla 139. Plan de Gestión de Adquisición.....	759
Tabla 140. Formato para enunciado de trabajo.....	761
Tabla 141. Carta de Invitación a Licitación	763
Tabla 142. Formato de Solicitud de Propuesta (RFP)	764
Tabla 143. Solicitud de Bienes	766
Tabla 144. Criterio de Evaluación de Proveedores.....	767
Tabla 145. Matriz Hacer - Comprar.....	768
Tabla 146. Matriz para efectuar las adquisiciones	770
Tabla 147. Control de Adquisiciones para Servicios	778
Tabla 148. Formato para Solicitudes de Cambio.....	780

Tabla 149. Enunciado del Trabajo relativo a adquisiciones	782
Tabla 150. Formato de Solicitud de Propuesta (RFP)	786
Tabla 151. Criterios de selección de Proveedores	794
Tabla 152. Análisis de Decisión de Hacer o Comprar	797
Tabla 153. Enunciado del trabajo relativo a Adquisiciones.....	801
Tabla 154. Solicitud de Propuesta RFP	804
Tabla 155. Análisis de Decisión Hacer Comprar.....	811
Tabla 156. Matriz Hacer Comprar Sistema Sanitario	816
Tabla 157. Matriz Hacer Comprar Sistema Eléctrico	818
Tabla 158. Proyectos Similares.....	849
Tabla 159. Matriz de Comunicaciones	855
Tabla 160. Plan de acción de acuerdo a cada interesado	861

1 Resumen

Se realizó un estudio cuyo propósito fue analizar la opción más ventajosa en cuanto a la factibilidad técnica, económica, financiera y responsabilidad social de dos proyectos habitacionales: Construcción del Edificio Montecatini y Construcción de Viviendas en la Etapa II Amapola, del Complejo Ciudad Verde, en los cuales se hace énfasis en la sostenibilidad y sustentabilidad, apoyados de las buenas prácticas de la gestión de proyectos, en la cual se enlazó los grupos de procesos de: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre, , poseedores de soluciones que reducen el impacto negativo al medio ambiente, para ello se ejecutó un estudio de mercado , con más de 10 muestras de los diversos conjuntos habitacionales del sector , se utilizó como instrumento la técnica de análisis comparativo de opciones. Los resultados evidencian que si existe diferencia significativa entre los dos segmentos de mercados a incursionar, sobre todo por la segmentación de mercado demográfica del proyecto Amapola fase II, por lo tanto se concluye que este proyecto tiene influencia positiva en relación a los objetivos estratégicos de la organización y su responsabilidad social – medioambiental. Para el posterior desarrollo del plan para la dirección en donde se aplicó las diez áreas de conocimiento de la Gestión de Proyectos tales como: Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados

Palabras Claves: Sostenibilidad; Sustentabilidad; Responsabilidad Social; Segmentación

2 Introducción

En la actualidad , el mercado de la construcción es considerado como parte fundamental e indispensable para que cualquier organización pueda desarrollar sus actividades económicas, con responsabilidad social , debido a que este aloja al personal que se encarga del buen funcionamiento de los procesos internos y externos dentro de las empresas , por lo que es importante que las nuevas tecnologías de construcción se orienten a reducir el impacto negativo medioambiental , con propuestas sostenibles y sustentables a lo largo del tiempo .

2.1.1 Problemática

Para RIPCONCIV uno de los objetivos primordiales es consolidarse en el tiempo, para ello es importante mantener la facturación anual en las obras construidas. La organización en los últimos cinco años ha bajado sus ingresos de manera exponencial, debido a la depresión económica en el país y a la falta de un buen programa de políticas públicas, incluyendo la planificación y ejecución del Presupuesto del Estado, la inversión y asignación de recursos públicos de manera integral.

La estrategia de la organización está enfocada en diversificar su modelo de negocio ampliando el mercado de la construcción a modelos complementarios tales como: incursionar en el sector inmobiliario, residencial, hotelero del mercado de Guayaquil, adquisición de canteras para producir materiales pétreos provenientes de la trituración, fabricación de elementos prefabricados y metalmecánicos, con el fin de ser más eficiente en alcance, plazo, calidad, costo y así dinamizar el giro de negocio.

Uno de los objetivos primordiales es consolidarse en el tiempo siendo una empresa técnica y económicamente estable.

2.1.2 Justificación del proyecto

En tal sentido se realiza la propuesta de la: Construcción De la Etapa II de la urbanización “Ciudad Verde” denominada Amapola, cuyo valor agregado es entregar al cliente confort y seguridad para su familia, y por el tipo de servicio a ofrecer al ser tangible, La calidad que se ofrece es fundamental para su posicionamiento en el mercado de la construcción.

Por lo consiguiente para concluir, al presentar los diferentes escenarios y al denotar la dura situación que se presenta para la construcción en la actualidad a pesar de su notoria mejoría, si hay mayor cantidad de producción - construcción también habrá mayor demanda de cartera de clientes. En tal sentido se trata de un efecto multiplicador, que es importante tenerlo en cuenta y de manera sostenida

El plan para la dirección de proyecto se estructura de la siguiente manera: enfocar e implementar las buenas prácticas de la dirección de proyectos en las diferentes fases y entregables de la obra, con el objetivo de iniciar, planificar, ejecutar, monitorear y controlar el respectivo cierre del proyecto , por medio de sus 49 procesos y 10 áreas de conocimiento.

La investigación se realizó bajo el método “analítico-sintético”, permitiendo documentar lo qué se debe hacer, cómo se debe hacer y creando una base de datos de lecciones aprendidas para futuros proyectos, para lo cual se hizo uso de la guía de los fundamentos de la dirección de proyectos PMBOK sexta edición.

3 Marco Conceptual

3.1.1 Marco Institucional

Ripconci Construcciones Civiles Cía. Ltda. Se constituye el 26 de julio de 1996 con el firme deseo de ser una empresa rentable y referente para el sector de la construcción en Ecuador. El compromiso de sus directivos junto al cumplimiento de sus obligaciones contractuales y legales han convertido a Ripconci en una de las 10 mayores empresas de construcción en el país.

3.1.2 Antecedentes de la institución

"La industria de la construcción es una actividad compleja en la que intervienen muchos factores críticos. Es por ello que la planificación, los controles, las normas y procedimientos marcan una importante diferencia en la consecución de grandes proyectos.

Para RIPCONCIV estos aspectos resultan muy relevantes, razón por la cual se ha incorporado en nuestro plan estratégico la certificación en las normas internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007, el fortalecimiento del Sistema de aseguramiento de la calidad, de la Seguridad Industrial y la Salud Ocupacional, así como un constante compromiso con el cuidado del ambiente.

Durante nuestra trayectoria hemos consolidado un excelente equipo humano, con profesionales capaces, que nos ha permitido cumplir con nuestros objetivos, adquirir experiencia en todo tipo de obra de ingeniería civil y respaldarnos en una adecuada estructura administrativa, financiera y organizacional. Por esta razón, nos encontramos en la capacidad de ofrecer lo mejor de nuestra empresa para que usted y su organización puedan cumplir y exceder sus objetivos relacionados con la construcción.

Esperamos que nuestra experiencia y logros estén de acuerdo a sus expectativas y podamos convertirnos en socios estratégicos de sus proyectos en Ecuador y la región". (RIPCONCIV CONSTRUCCIONES

CIVILES, s.f)

3.2 Teoría de la Gestión de Proyectos

3.2.1 Proyectos:

Producto, servicio o resultado único. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. Un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles. (Project Management Institute Inc., 2017)

3.2.2 Grupos De Procesos De La Dirección De Proyectos

Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

Grupo de Procesos de Inicio. Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

Grupo de Procesos de Planificación. Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

Grupo de Procesos de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan

para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

Grupo de Procesos de Cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato. (Project Management Institute Inc., 2017)

3.2.3 Áreas De Conocimiento De La Dirección De Proyectos

Además de los Grupos de Procesos, los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento. Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Si bien las Áreas de Conocimiento están interrelacionadas, se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyectos. Las diez Áreas de Conocimiento identificadas en esta guía se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. Las diez Áreas de Conocimiento descritas en esta guía son:

Gestión de la Integración del Proyecto. Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

Gestión del Alcance del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.

Gestión del Cronograma del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Gestión de los Costos del Proyecto. Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Gestión de la Calidad del Proyecto. Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.

Gestión de los Recursos del Proyecto. Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

Gestión de los Riesgos del Proyecto. Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.

Gestión de los Interesados del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión

adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Las necesidades de un proyecto específico pueden requerir una o más Áreas de Conocimiento adicionales, por ejemplo, la construcción puede requerir gestión financiera o gestión de seguridad y salud. (Project Management Institute Inc., 2017).

4 Diseño Metodológico

Este capítulo contiene la metodología que se utilizará para el desarrollo de este plan para la dirección, considerando como sustento los objetivos específicos del proyecto. Este contiene técnicas, herramientas, procedimientos, metodologías para recopilar la información necesaria, la aplicación al plan de gestión y los procesos utilizados para llevar a cabo dicha investigación.

4.1.1 Fuentes de Información

La fuente de información es el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador. Los datos son todos aquellos fundamentos o antecedentes que se requieren para llegar al conocimiento exacto de un objeto de estudio. Estos datos, que se deben recopilar de las fuentes, tendrán que ser suficientes para poder sustentar y defender un trabajo. (Eyssautier, 2002).

Las fuentes a utilizar se dividen en primarias, secundarias y las documentales; descritas a continuación:

Fuentes Primarias:

Se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. Esta información de fuentes

primarias la tiene la población misma. Para extraer los datos de esta fuente se utiliza el método de encuesta, de entrevista, experimental o por observación. (Eyssautier, 2002).

Ripconci tiene como fuentes primarias técnicos y profesionales que se encargarán del proyecto para la construcción de las viviendas, mismos que han dirigido proyectos anteriores similares.

Fuentes Secundarias:

Se refieren a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que utilizan el medio que sea. Esta información se encuentra a disposición de todo investigador que la necesite (Eyssautier, 2002).

La organización tiene como fuentes secundarias el PMBOK (PMI, 2017) y la extensión de Construcción del PMBOK (PMI, 2017). (Project Management Institute Inc., 2017)

4.1.2 Técnicas de Investigación

Investigación es un conjunto de métodos, técnicas, y procedimientos que son utilizados para la resolución de problemas, utilizando un ordenamiento lógico y con una secuencia que permita llegar al cumplimiento de un objetivo previamente establecido. (Muñoz, 1998).

A continuación se presentarán las herramientas técnicas que se utilizarán en el Plan de Gestión de Proyecto:

Investigación documental:

Trabajos cuyo método de investigación se centra exclusivamente en la recopilación de datos existentes en forma documental, ya sea de libros, textos o cualquier otro tipo de documentos. Su único propósito es obtener antecedentes para profundizar en las teorías y aportaciones, ya emitidas sobre el tema en particular que es objeto de estudio, y complementarlas, refutarlas o derivar, en su caso, conocimientos nuevos. En concreto, son aquellas investigaciones en cuya recopilación de datos únicamente se utilizan documentos que aportan antecedentes sobre el tópico en estudio (Muñoz, 1998).

Investigación de campo:

Corresponde a las investigaciones en las que la recopilación de información se realiza enmarcada por el ambiente específico en el que se presenta el fenómeno de estudio. En la realización de estos trabajos se utiliza un método exclusivo de investigación, y se diseñan ciertas herramientas para recabar información, que sólo se aplican en el medio en el que actúa el fenómeno de estudio. Para la tabulación y análisis de la información obtenida, se utilizan métodos y técnicas estadísticas y matemáticas que ayudan a obtener conclusiones formales, científicamente comprobadas. Las herramientas de apoyo pueden ser: observación histórica, observación controlada, experimentación, acopio de antecedentes por medio de cuestionarios, entrevistas y encuestas, aplicación de métodos estadísticos y diseños experimentales, etc. (Muñoz, 1998).

Investigación mixta:

Corresponde a trabajos de investigación en cuyo método de recopilación y tratamiento de datos se conjuntan la investigación documental con la de campo, con el propósito de profundizar en el estudio del tema propuesto para tratar de cubrir todos los posibles ángulos de exploración. Al aplicar ambos métodos se pretende consolidar los resultados obtenidos (Muñoz, 1998).

4.1.3 Método de Investigación.

El método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación. Ambos se han particularizado, y son objeto de un tratamiento especial de acuerdo con cada ciencia particular (Eyssautier, 2002).

El análisis y la síntesis son complementarios e integrantes, en la razón de que la mayor parte de los métodos se sirven de ellos conjuntamente e íntegramente, de modo que el uno verifique o perfeccione al otro según sea el caso. Con el fin de desarrollar las diferentes áreas de conocimientos del plan de gestión del proyecto e integrarlos como una unidad se utilizará el Método Analítico-sintético.

Método analítico-sintético.

El método analítico es la observación y examen de hechos. Este método distingue los elementos de un fenómeno y permite revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado, para luego establecer leyes universales. Para llevar a cabo una investigación analítica, el especialista tiene que cubrir sistemáticamente varias fases de manera continua:

- 1) observación;
- 2) descripción;
- 3) examen crítico;
- 4) descomposición del fenómeno;
- 5) enumeración de sus partes;
- 6) ordenación; y
- 7) clasificación.

Realizados estos pasos, se puede seguir adelante y explicar el fenómeno, hacer comparaciones y establecer relaciones (Jurado, 2002).

La síntesis es la meta y resultado final del análisis. El método sintético no es propiamente un método de investigación, sino una operación fundamental por medio de la cual se logra la comprensión de la esencia de lo que se ha conocido en todos sus componentes particulares (a partir del análisis). Este proceso relaciona hechos aparentemente aislados y formula una teoría que unifica los diversos elementos (Jurado, 2002).

El método que se utiliza para el presente plan para la construcción de las 209 viviendas sostenibles y sustentables de la urbanización privada Ciudad Verde, es el método analítico-sintético. Para desarrollar un plan de gestión del proyecto se debe desarrollar cada una de las áreas de conocimiento, por separado. Para ello se debe utilizar herramientas y técnicas de observación y estudio de cada área de conocimiento.

5 Desarrollo

5.1 Capítulo A. Definición de la Organización

5.1.1 Breve historia

La industria de la construcción es una actividad compleja en la que intervienen muchos factores críticos. Es por ello que la planificación, los controles, las normas y procedimientos marcan una importante diferencia en la consecución de grandes proyectos.

Ripconciv Construcciones Civiles Cía. Ltda. Se constituye el 26 de julio de 1996 con el firme deseo de ser una empresa rentable y referente para el sector de la construcción en el Ecuador. El compromiso de sus directivos junto al cumplimiento de sus obligaciones contractuales y legales han convertido a Ripconciv en una de las 10 mayores empresas de construcción en el país.

Con la visión de crecimiento Ripconciv toma una importante expansión en Guayaquil en el año 2002, para complementar sus operaciones a nivel nacional, posteriormente añade tres empresas *Holding* de las cuales fortalece su campo de acción en este importante sector.

En los últimos 10 años la organización ha participado de proyectos de mucha importancia en sectores tales como: Hospitalario, Energético, Judicial, Portuario, entre otros, con esta experiencia y la aplicación de estrategias innovadoras Ripconciv crece y se mantiene a lo largo del tiempo. Para la empresa estos aspectos resultan muy trascendentales, razón por la cual se ha incorporado en su plan estratégico a partir del año 2012 la certificación en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 18001:2007 con el objetivo de fortalecer el Sistema de aseguramiento de la calidad, de la Seguridad Industrial y la Salud Ocupacional, así como un constante compromiso con el cuidado del ambiente.

Durante la trayectoria de la empresa, se ha consolidado un excelente equipo humano, con profesionales capaces, que ha permitido cumplir con los objetivos, adquirir experiencia en todo tipo de obra de ingeniería civil y respaldarse en una adecuada estructura administrativa, financiera y organizacional. Por esta razón, se tiene la capacidad de ofrecer un buen servicio para lograr sus objetivos relacionados con la construcción.

En la actualidad sus oficinas centrales administrativas se encuentran ubicadas en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito; en las calles Eloy Alfaro N35-09 y Portugal Edificio Millenium Plaza, y su oficina matriz se encuentra ubicada en Guayaquil; en las calles Avenida Francisco de Orellana Km. 1. 5 entre Juan Tanca Marengo, Ciudadela Herradura, Edificio Cofin .Se espera que la experiencia y los logros alcanzados por la compañía estén de acuerdo a sus expectativas.

5.1.2 Estructura Organizacional

RIPCONCIV Construcciones civiles Cia. Ltda. Acorde a los objetivos y las diversas áreas de trabajos establece niveles Jerárquicos, con la finalidad de asignar roles y responsabilidades en las función dentro de la institución. Tal como se muestra en la Figura 1.

Ejecuta y controla los productos y servicios destinados a los clientes para cumplir con los objetivos y la misión empresarial

PROCESOS AGREGADORES DE VALOR

Constituyen el direccionamiento estratégico que orienta la gestión de la organización

PROCESOS GOBERNANTES

Brindan soporte estratégico, para viabilizar la gestión empresarial en los ámbitos de la administración, logística, sistemas de información, desarrollo organizacional e innovación para lograr el mayor nivel de productividad posible, enfocándose en la optimización de recursos y el mejoramiento continuo

PROCESOS HABILITANTES DE APOYO (CORPORATIVO)

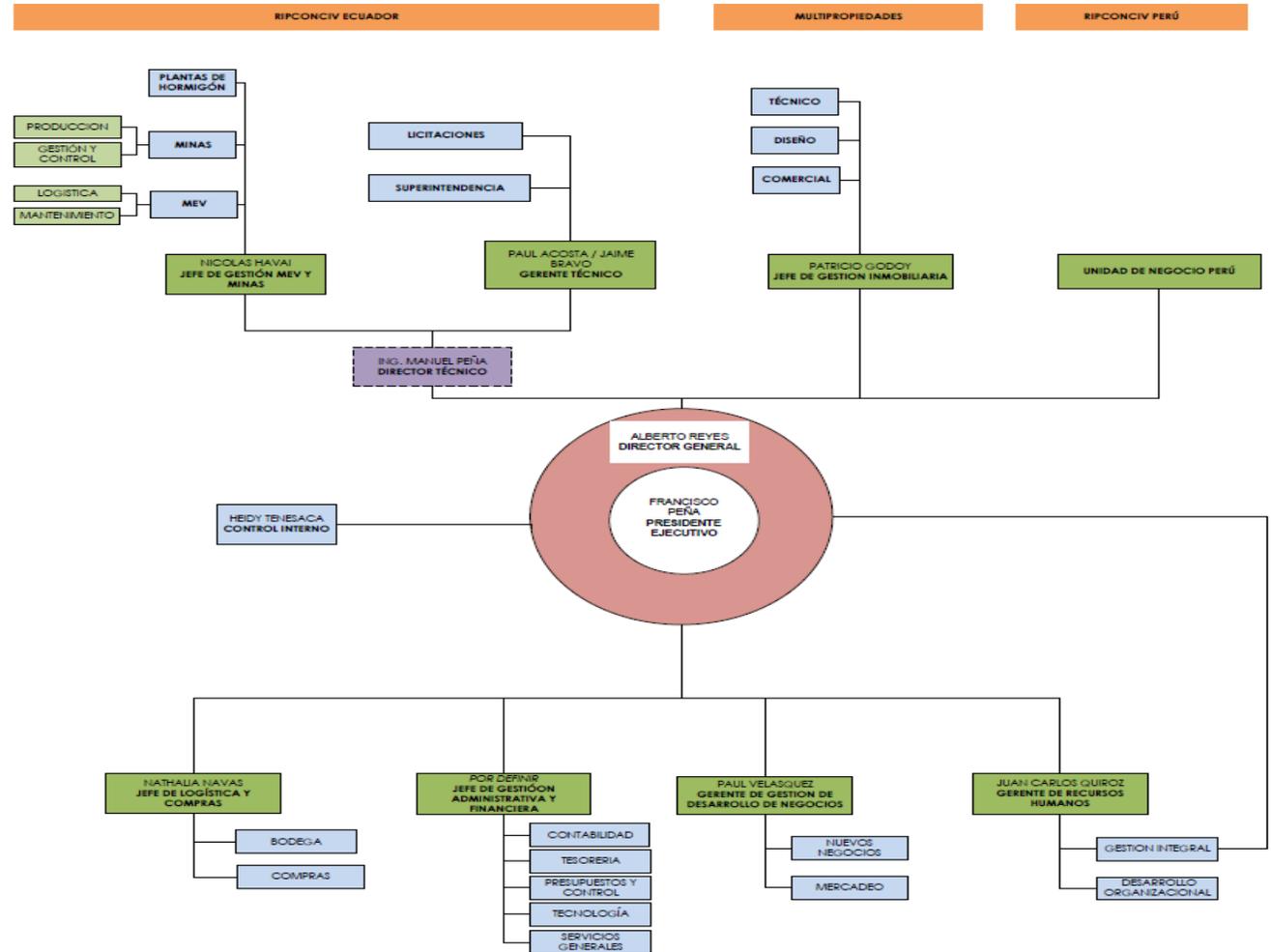


Figura 1: Organigrama General de RIPCONCIV CIG 2019

Nota: Información proporcionada por Ripconci

Elaborado por: Autores

5.1.3 Líneas de Negocio

El compromiso y la responsabilidad con su cartera de clientes y el aporte al desarrollo de la sociedad, son los valores y principios que entregan en sus proyectos.

La integridad, liderazgo, espíritu de equipo e innovación que caracterizan su gestión, permite cumplir con puntualidad todos los contratos adquiridos, entre las líneas de negocio:

- Construcción de todo tipo de obra civil, tanto en el sector público y privado.
- Proyectos Inmobiliarios.
- Proyectos Metalmecánicos en general
- Elaboración de hormigones premezclado con plantas fijas y móviles.
- Elaboración de hormigones asfálticos con plantas fijas y móviles.
- Explotación y producción de agregados pétreos.

5.1.4 Plan estratégico de la organización

Ripconci cree firmemente en el mejoramiento continuo y asume este reto en cada proyecto que se ejecuta. Su pensamiento está orientado a procesos que deben mejorarse permanentemente para obtener resultados cada vez más óptimos. Si no se consigue los resultados planteados, significa que algún proceso está fallando y se debe actuar. En Ripconci se ha definido y estandarizado los procesos de gestión bajo la norma internacional del Sistema de Gestión integrado antes citados.

Adicional, se trabaja con las buenas prácticas del PMI, porque busca en sus proyectos la satisfacción del cliente, gestionando de la mejor manera el alcance, integración, costo, riesgo, cronograma, calidad, recursos humanos, interesados adquisiciones y las comunicaciones de estos.

Se complementa la excelencia operacional con la aplicación de filosofías: **Lean Construction**, que motiva a maximizar el potencial para el cliente, aplicando herramientas y técnicas que optimizan los resultados de construcción, con la disminución considerable de costos y desperdicios, e incrementan la eficiencia y productividad en cada obra.

5.1.4.1 **Misión.**

Construir con calidad, seguridad y responsabilidad logrando el bienestar de la gente.

5.1.4.2 **Visión.**

Mantenernos en el sector de la construcción como una empresa diferente, solida con crecimiento internacional y reconocido por contar con el mejor capital humano.

5.1.4.3 **Valores.**

Para la organización sus clientes son lo más importante para el desarrollo continuo y lo demuestran con empeño en cada proyecto.

5.1.4.3.1 **Puntualidad**

Son conscientes que el tiempo de los clientes es valioso. Por esa razón su palabra es garantía de cumplimiento y seriedad.

5.1.4.3.2 **Honestidad**

La honestidad es un valor humano, una actitud que siembra confianza en uno mismo y en los clientes que están en contacto con la empresa.

5.1.4.3.3 **Compromiso**

Un compromiso efectivo es el mejor capital que se brinda, los integrantes de la empresa cuentan con el empoderamiento para ayudar a cumplir sus sueños

5.1.4.3.4 Trabajo en Equipo

Solo trabajando en conjunto se logra aprovechar las cualidades y fortalezas de todo el equipo. Por eso, los proyectos cuentan con gente capacitada en todas las áreas.

5.1.4.3.5 Lealtad

Es el cumplimiento de aquello que exigen las leyes de la fidelidad y el honor. En tal sentido leal a los compromisos obtenidos, se cumple las expectativas de las partes interesadas.

5.1.4.3.6 Responsabilidad Social

Conscientes de la importancia del trabajo. Por eso se dedica el 100% con cada uno de los clientes.

5.1.4.4 Política de Calidad.

"Ripconci Construcciones Civiles es una empresa que desarrolla diversos proyectos de obra civil que son parte importante del sector público y privado del país, reconoce que la calidad de nuestros servicios y productos, el respeto y protección al medio ambiente y la seguridad y salud de sus colaboradores directos e indirectos son prioritarios.

Disponemos de un equipo humano talentoso y nos comprometemos en satisfacer las necesidades del cliente y de nuestras partes interesadas, mejorando continuamente nuestros procesos y gestionando nuestros riesgos, protegiendo al medio ambiente, previniendo la contaminación, los daños y el deterioro a la seguridad y salud de nuestros colaboradores, cumpliendo la reglamentación técnico legal vigente y otros requisitos específicos pertinentes. Para lo cual la alta gerencia asegura los recursos económicos, humanos y técnicos para este fin".

5.1.4.5 **Objetivos Estratégicos 2018-2021**

- Mantener una facturación anual mínima de 90'000.000 USD. Logrando una rentabilidad neta mayor al 12% a partir del 2018.
- Llegar al 2022 con un capital operativo de al menos el 10% de la facturación anual, con un crecimiento gradual de: 3% en el 2019; 5% en el 2020 y 8 % en el 2021.
- Mejorar el clima laboral y el bienestar de los empleados, de manera que el “factor motivacional (FM) I” medido en el año 2015, se incremente en al menos 10% hasta el 2022.
- Mantener el Sistema Integrado de Gestión (SIG) ISO 9001:20015; ISO 14001:2008 y OSHAS 18001:2007.
- Hasta el 2022, gestionar y ejecutar al menos 3 proyectos de Ingeniería Civil, fuera del país.
- Normar y mejorar la imagen de RIPCONCIV ante el cliente interno y externo, de manera que anualmente no existan más de 5 No Conformidades en el cumplimiento de esta normativa.
- Hasta el 2020, optimizar el índice de disponibilidad y operatividad de las maquinarias, equipos y vehículos de la Empresa, de manera que se cuente con índices mayores al: 85% en Maquinarias - Vehículos y 75% en Equipos.
- Minimizar en un 10% el desperdicio de los recursos a partir del 2018, en relación con la medición en el 2015.

5.1.5 Capítulo B. Caso de Negocio

5.1.5.1 Hechos Destacados

La compañía ecuatoriana Ripconci Construcciones Civiles Cia. Ltda., ha venido trabajando en los últimos 20 años en el sector de la construcción dedicada netamente a los servicios de obras civiles en general; con presencia en las principales ciudades del país tales como Guayaquil, Quito, Cuenca, Manta, Machala entre otras, con capacidad de diversificación y multiplicidad, evidenciada en la construcción de Puertos, Hospitales, Aeropuertos, Vialidad, Puentes, Obras Eléctricas, Obras para la Industria de los hidrocarburos, Centros Empresariales, Hoteles, Edificios, Urbanizaciones líneas Férreas, en la actualidad se encuentra dentro de las 180 mejores empresas del país, según la revista Ekos (EKOS, 2017).

La labor de Ripconci ha sido reconocida por su calidad en el desarrollo de sus obras como lo evidencia el premio Ornato concedido por el Muy Ilustre Municipio de Quito, además de garantizar la excelencia de los procesos, la empresa cuenta con la calificación doble AA+ otorgada por *Class International Rating Calificadora de Riesgos S.A.* demostrando una sólida estructura financiera dentro del mercado.

La empresa ha logrado ganar campo en el sector inmobiliario con la calidad de trabajo ofrecido, así como también la obtención de certificaciones; pero debido a las últimas modificaciones en el mercado como la disminución de la demanda habitacional, la organización se encuentra en la constante búsqueda de proyectos innovadores que le permita diferenciarse de la competencia.

5.1.5.2 Descripción de la situación /problemática actual del negocio:

La estrategia de RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA. Está enfocada en diversificar su modelo de negocio ampliando el mercado de la construcción a modelos complementarios tales como: incursionar en el sector inmobiliario, residencial, hotelero del mercado de Guayaquil, adquisición de canteras para producir materiales pétreos provenientes de la trituración, fabricación de elementos prefabricados y metalmecánicos, con el fin de ser más eficiente en alcance, plazo y costo y así dinamizar el giro de negocio.

Uno de los objetivos primordiales es consolidarse en el tiempo siendo una empresa técnica y económicamente estable, para ello es importante mantener la facturación anual en las obras construidas. La organización en los últimos cinco años ha bajado la facturación de manera exponencial según Figura 2.

Año Fiscal	Equivalente en USD
2014	\$ 84,015,224.45
2015	\$ 70,658,507.83
2016	\$ 70,293,019.52
2017	\$ 65,865,039.28
2018	\$ 38,924,367.70
Facturación media anual de construcción*	\$ 65,951,231.76

Figura 2: Facturación Promedio Anual en los Cinco Últimos Años

Nota: Datos proporcionados por Departamento de Contabilidad (Corte año fiscal 2018).

Elaborado por: Autores

Por lo consiguiente estos cambios bruscos afectaron así mismo a los principales competidores como la empresa: HIDALGO E HIDALGO S.A., HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES S.A., COMPAÑÍA VERDU S.A., ECUATORIANA DE CONSTRUCCIONES, FOPECA, dando a notar en los diferentes concursos públicos y privados un ajuste considerable en las ofertas económicas presentadas, puesto que comenzaban a sentir las duras medidas gubernamentales hacía el área de la construcción específicamente la vialidad, al mismo tiempo se agudizaban las brutales subidas de precios en sus insumos (

materiales , mano de obra , equipos y transporte) debido al impacto socio económico del país.

Ver Figura 3

LPI-GADPG-BDE-BID-11-2018		Entrega: 22 de Enero del 2019				
REHABILITACIÓN Y ASFALTADO DE LA VÍA PEDRO CARBO - JERUSALÉN, INCLUYE PUENTES, EN EL CANTÓN PEDRO CARBO, PROVINCIA DEL GUAYAS"						
Objeto: REHABILITACIÓN Y ASFALTADO DE LA VÍA PEDRO CARBO - JERUSALÉN, INCLUYE PUENTES						
CALIFICACIÓN DE OFERTAS						
Presupuesto Referencial		\$ 8,101,706.95				
No.	Oferentes	Precios	Diferencia	Tiempo	Bajo referencial	
1	HIDALGO E HIDALGO	\$ 5,872,439.31	\$ 2,229,267.640	240 Días	27.52%	
2	VERDU	\$ 5,978,776.08	\$ 2,122,930.870	240 Días	26.20%	
3	RIPCONCIV	\$ 7,078,071.71	\$ 1,023,635.240	240 Días	12.63%	
4	TRUCPAR S.A.	\$ 7,234,549.32	\$ 867,157.630	240 Días	10.70%	
5	CIUDAD RODRIGO	\$ 7,528,679.49	\$ 573,027.460	240 Días	7.07%	
6	ACCIEM	\$ 7,618,336.03	\$ 483,370.920	240 Días	5.97%	
7	ORMAZABAL	\$ 7,834,814.00	\$ 266,892.950	240 Días	3.29%	
8	ING. EDUARDO JALIL	\$ 7,854,152.79	\$ 247,554.160	240 Días	3.06%	
9	SERHITEF	\$ 8,101,706.08	\$ 0.870	240 Días	0.00%	

Figura 3: Resultados de licitación principales competidores.

Nota: Datos proporcionados por el departamento de presupuestos RIPCONCIV

Elaborado por: Autores

En la Figura 4 se muestra los principales competidores que podrían también invertir en proyectos similares.

Proceso: LICO-EPMMOP-004-2019
 Proyecto: REPAVIMENTACIÓN VIAL ASFÁLTICA PROGRAMA I SECTOR SUR
 Entrega: 22 de Agosto de 2019
 Presupuesto Referencial: \$ 7,539,762.42
 Plazo: 180 días

No.	Oferentes	Monto	Diferencia	Bajo Referencial	Plazo días
1	CONSORCIO CAO (ALVARADO ORTIZ - EQFALTO)	\$ 7,082,730.8500	\$ 457,031.57	6.06%	180
2	HIDALGO E HIDALGO S.A.	\$ 7,146,616.4000	\$ 393,146.02	5.21%	180
3	HERDOÍZA CRESPO CONSTRUCCIONES	\$ 7,275,664.9200	\$ 264,097.50	3.50%	180
4	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CÍA. LTDA.	\$ 7,389,988.5600	\$ 149,773.86	1.99%	180

Figura 4: Principales Competidores.

Elaborado por: Autores

El Ecuador viene sintiendo una fuerte presión económica desde hace casi tres años debido a la falta de liquidez y crecimiento económico que se ha dado. El escenario macroeconómico no es el mejor para el 2018 ni para los años posteriores, a menos que se tomen decisiones —más que medidas— que recupere la confianza del sector empresarial y se mejore el nivel de inversión en la economía.

Es así que podemos decir que el desplome del sector inmobiliario en nuestro país si bien no es la causa de la compleja situación económica en el país es una de sus caras más visibles. Por mencionar un ejemplo, se pueden ver muchos edificios nuevos en el norte de Quito, lugar que fue uno de los centros base de la expansión de la construcción que se dio por el crecimiento del país durante la década del nuevo “boom” petrolero y que terminó en el 2015.

Desde 2015 el sector de la construcción viene cayendo cada año, lo que provoca que se siga incrementando los niveles de desempleo y, al representar este sector cerca del 9% del PIB (y disminuyendo), un impacto negativo a la construcción claramente también afecta, para bien o para mal, al PIB.

Según algunas empresas de la construcción, se estima que la recuperación total de la construcción tomaría entre cinco y diez años, además que los trabajadores que se ocupan en esta actividad representan el 6,7% de ocupados. Por otra parte, es clave mencionar que el sector también tiene una dependencia de la inversión pública, pero se estima —o más bien así debería ser— que el Gobierno reducirá el gasto. Corroborando esto, el ministro de Finanzas Carlos de la Torre anunció En junio de 2017 que para resolver el déficit fiscal hay que bajar el gasto de capital, específicamente en la inversión en infraestructura que sea considerada costosa. (Albuja, 2018)

De acuerdo con el BCE la construcción fue el sector que mayor crecimiento experimentó durante 2010 con un aporte al PIB de USD 2 386 millones (9,55%) y una variación positiva de

6,55% respecto a 2009. La Cámara de la Construcción de Pichincha afirmó que este panorama se dio gracias a la facilidad de crédito otorgado por las entidades financieras públicas y privadas; lo que ayudó a que cerca de 85.000 personas adquirieran una casa propia en 2010. Las ciudades que registraron mayores compras fueron Quito y Guayaquil con 20% y 14% respectivamente. (EKOS, 2011).

Entre los factores que ayudaron a que la actividad empiece a tomar estabilidad están la derogación de la Ley de Plusvalía, que creó nuevamente confianza entre constructores y adquirentes; la reciente Ley de Fomento Productivo, cuyo objetivo es reactivar la producción y empleo de los distintos sectores para mantener estable la economía del país; así como la eliminación del anticipo del Impuesto a la Renta en 2019. Todas estas circunstancias han ayudado a mejorar el desempeño del sector de la construcción, pero la recuperación no es inmediata. La lección es evidente: aplicar medidas que generen mayor confianza en los constructores y en los demandantes.

El Gobierno es un actor importante para el desarrollo de este sector, ya que su recuperación también dependerá de las medidas que éste implemente para apoyar a que esta actividad se siga estabilizando y empiece a despuntar de a poco. A pesar de esta recesión, la construcción es uno de los sectores de mayor importancia en la economía, tanto por lo que produce como por los empleos que genera. Por lo tanto, las medidas que se adopten de aquí al futuro, no solamente afectarán al sector, sino a toda la economía en su conjunto. (EKOS, 2019).

Por lo consiguiente para concluir, al presentar los diferentes escenarios y al denotar la dura situación que se presenta para la construcción en la actualidad a pesar de su notoria mejoría, si hay mayor cantidad de producción – construcción también habrá mayor demanda de cartera de clientes. En tal sentido se trata de un efecto multiplicador, que es importante tenerlo en cuenta y de manera sostenida. Todo esto se puede lograr con políticas públicas que beneficien a los

intereses de las mayorías y no como se lo viene realizando, es decir con un desarrollo sostenible a través del tiempo.

5.1.5.3 Identificación de las alternativas de solución:

Bajo estas consideraciones se plantean dos alternativas para aplacar la problemática descrita anteriormente, de las cuales se detallan a continuación:

1. Diseño y construcción del Edificio Montecatini, Ubicado en la Urbanización Cumbres Altos de la Ciudad de Guayaquil, como parte de los proyectos pilotos bajo administración propia.
2. Construcción De la Etapa II de la urbanización “Ciudad Verde” denominada Amapola, como parte de los proyectos continuos bajo administración propia.

5.1.5.4 Estudio de mercado de la Alternativa 1

Construcción del Edificio Montecatini, Ubicado en la Urbanización Cumbres Altos de la Ciudad De Guayaquil, como parte de los proyectos pilotos bajo administración propia.

5.1.5.4.1 Localización

La ciudad de Guayaquil se divide en tres sectores: norte, centro y sur; el proyecto “Edificio Montecatini”, al cual se hará referencia para ser objeto de estudio, se encuentra ubicado en el norte de la ciudad de Guayaquil, La ubicación del proyecto responde a la disponibilidad del terreno en este sector y las ventajas de la ubicación en una zona residencial consolidada y exclusiva lo que hace interesante el proyecto.

La ubicación del terreno es favorable debido a cercanía con las vías principales de circulación vehicular, tanto particular como de transporte público, pero no está en contacto directo con ellas lo que resulta una ventaja al momento que el cliente quiere seleccionar la ubicación para adquirir un bien inmobiliario; disfrutando de la comodidad y tranquilidad y buena visibilidad del mismo. Ver Figura 5

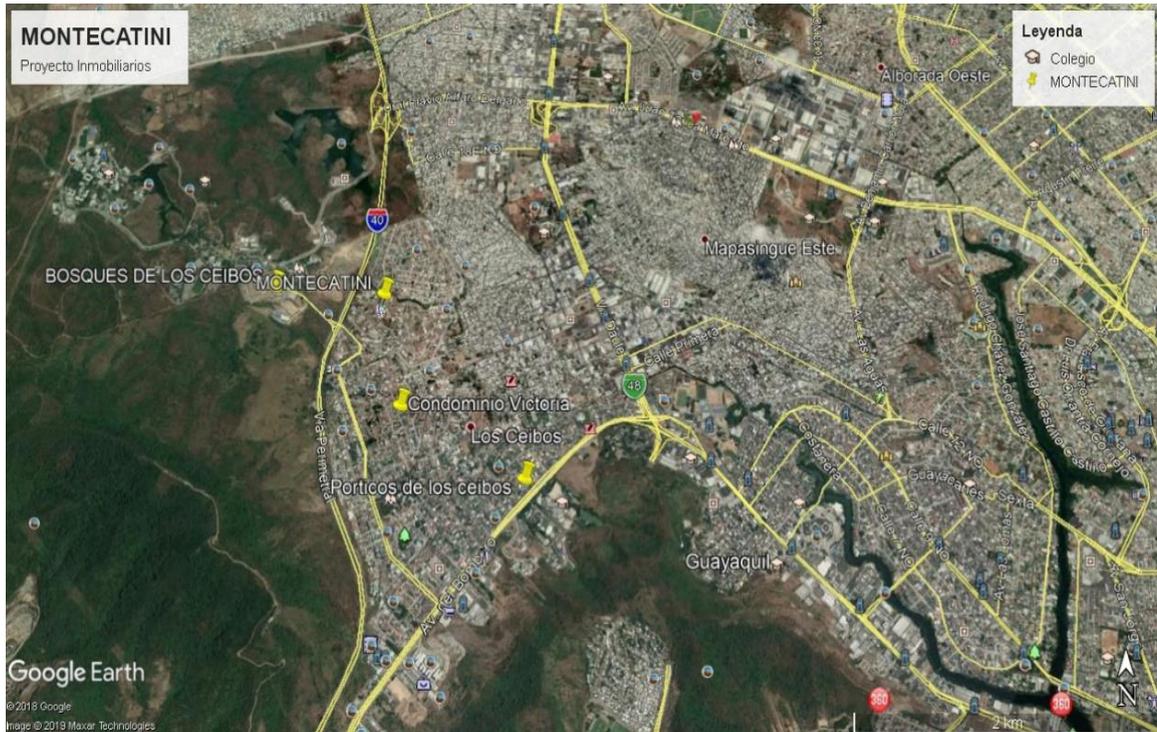


Figura 5: Ubicación del proyecto
Elaborado por: Autores

5.1.5.4.2 Descripción del Entorno

El sector se encuentra ubicado en el sector de las Cumbres “Sector Alto”, Av. 47 NO que interseca con el acceso a la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), cuyo ingreso es por la urbanización “Las Cumbres” como se referencia en la imagen 1; el acceso se

encuentra a 5 minutos con la autopista perimetral dado una cercanía con la ciudad a unos 20 Minutos como se referencia en la Figura 6 y 7.



Figura 6: Acceso al edificio de apartamentos.
Elaborado por: Autores



Figura 7: Acceso principal a la urbanización las Cumbres
Elaborado por: Autores

El terreno es fruto de la unificación de 4 lotes, y tiene un área total aproximada de 1367.50 m²; En el sector norte se encuentra ubicado la urbanización “Ceibos Norte” considerado como un sector de exclusividad; al sector sur y este con la Autopista “Vía a la costa”; con el sector oeste la Av. del bombero (Con fácil acceso a vía a la costa o hacia la ciudad de Guayaquil sector Urdesa). Ver Figura 8 y 9.



Figura 8: Urbanizaciones alrededor del proyecto “Ceibos Norte”
Elaborado por: Autores



Figura 9: Edificaciones alrededor del proyecto “Cumbres Sector alto”
Elaborado por: Autores

Como acotación importante, el sector está dotado dos estaciones de policía y centros médicos ubicados en varios puntos, los más cercanos en el sector de los Ceibos.

Existen unidades académicas de excelente prestigio con diferentes niveles educacionales particulares de la ciudad de Guayaquil citadas en las figuras 10, 11, 12 y 13.



Figura 10: Colegio “Aleman Humboldt”
Elaborado por: Autores



Figura 11: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
Elaborado por: Autores



Figura 12: Hospital General Ceibos Norte
Elaborado por: Autores



Figura 13: Centro Comercial Riocentro Los Ceibos
Elaborado por: Autores

Comprometidos con la sostenibilidad el informe de la dirección de urbanismo avalúos y ordenamiento territorial de Guayaquil (DUOT) indica del terreno lo siguiente: por lo que, considerándose la normativa verde estimada en el registro de la construcción, apegado a la “Ordenanza que crea un régimen especial e incentivos para las construcciones que se acojan al concepto de edificación sostenible, tanto en proyectos nuevos así como en aumentos o remodelaciones en edificaciones existentes, en la ciudad de Guayaquil ;y , establece un estímulo de la residencialidad en la zona central de la Urbe a través de incrementos en los porcentajes de los indicadores de edificabilidad y uso de suelo” , publicada en la gaceta oficial No 101 de fecha 13 de mayo de 2019, propone la Construcción del Edificio Montecatini, Ubicado en la Urbanización Cumbres Altos de la Ciudad De Guayaquil cuyo valor agregado está contemplado en su propuesta arquitectónica con soluciones innovadoras relacionadas con el Tratamiento de Fachadas (jardines verticales) y Cubiertas Verdes; habilitación de terrazas como áreas recreativas se autoriza la construcción de hasta 12 departamentos con un total de

32 habitantes en el presente proyecto; por lo que a raíz de la presenta consideración se estimara la factibilidad del mismo. Ver Figura 14

DEPARTAMENTOS	NUMEROS DE DORMITORIOS	HABITANTES
1P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
1P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
2P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
2P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
4P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
4P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
4P DEPARTAMENTO C	Con 1 dormitorio	2
4P DEPARTAMENTO D	Con 1 dormitorio	2
5P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
5P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
5P DEPARTAMENTO C	Con 1 dormitorio	2
5P DEPARTAMENTO D	Con 1 dormitorio	2
TOTAL	12 DEPARTAMENTOS	32 HABITANTES

Figura 14: Aprobación Municipal de apartamentos Edificio Montecatini.
Elaborado por: Autores

5.1.5.4.3 Segmentación de Mercado

Geográfico: El sector en estudio se encuentra ubicado en el sector de las Cumbres “Sector Alto”, Av. 47 NO que intersecta con el acceso a la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) cuyo ingreso es por la urbanización “Las Cumbres”

Demográfico: Dirigido a hombres y mujeres mayores a los 25 años, con ingresos mensuales superiores a los \$ 1.500,00.

5.1.5.4.4 Comercialización.

- Para dar a conocer estas nuevas alternativas de departamentos de viviendas se tiene previsto lo siguiente:
- Participar de la feria de construcción hábitat 2019, en la isla estarán exhibidos todos los modelos de apartamentos a la venta, con su respectivo asesor comercial.
- Llegar con el mensaje a los colegios de ingenieros del Guayas, colegio de Arquitectos del Guayas, Cámara de la construcción de Guayaquil vía

conferencias dirigidas por técnicos de la organización, con el fin de dar a conocer a los profesionales de la rama el nuevo proyecto para que de esta manera el mismo sea tomado en cuenta como una oportunidad de inversión.

- Desarrollo de un plan de marketing enfocado en los posibles clientes según su capacidad adquisitiva, promoviendo créditos con las diferentes instituciones bancarias. Como valor agregado se ha gestionado con el BIESS que sus gerentes de cuenta o agentes comerciales sean partícipes de esta propuesta, para tener una mayor acogida y credibilidad para con los potenciales clientes.
- El principal apalancamiento en la construcción de las viviendas serán proveedores, contratistas y personas relacionadas con la construcción de la vivienda; para obtener un producto terminado de calidad.
- Establecer asesoría constante sobre el producto ofertado, dando a conocer los beneficios y estándares del apartamento.

5.1.5.4.5 Análisis del Método Residual del Terreno

Después de la descripción del terreno es necesario analizarlo financieramente con el método residual para establecer los factores de precios que se manejan en el sector, para verificar el porcentaje de participación que podría tener el terreno en el proyecto y establecer los límites de negociación para el precio del mismo.

Este análisis es un referente inicial para crear una idea cercana a la realidad de los que puede ser la participación del terreno en el proyecto. Ver Figura 15

ANÁLISIS DEL MÉTODO RESIDUAL				
RESUMEN DE AREAS			OBSERVACIONES	
Area del terreno (m ²)		1355.88		
COS PB (%)		70%		949.12 área maxima planta baja
CUS Total (%)		140%		1898.23 área de construccion tope
Número de pisos		2		
Factor K (circulaciones)		10%		189.82 área común
Precio de venta (\$/m)	USD \$	\$ 1,308.78	Con base al estudio de mercado tentativo	
Area Bruta (m ²)		1898.23	Area de construcción	
Area Vendible (m ²)		1708.41	Area vendible	
Ingresos totales	USD \$	\$ 2,235,932.84	Precios promedios reales	
		%	Costo del terreno \$	\$/m2
		4%	\$ 89,437.31	\$ 65.96
		5%	\$ 111,796.64	\$ 82.45
		6%	\$ 134,155.97	\$ 98.94

Figura 15: Análisis del método residual.

Elaborado por: Autores

Por tratarse de un sector en proceso de crecimiento, el factor α (llámese factor α a los porcentajes de precios que se manejan en el sector, en cuanto a costo de terreno) se ha tomado desde el 4% hasta el 6%, con media en el 5%.

El rango de precios es bastante accesible, oscila desde USD\$ 65.96 hasta USD\$98.94 cada metro cuadrado de terreno, lo cual la hace un terreno interesante desde el punto de vista de inversión.

Además, la ordenanza permite que el terreno se pueda edificar proyectos de gran magnitud, por el CUS total del 140% y el COS PB del 70%, lo cual están aprovechando todos quienes han invertido en los terrenos del sector.

En donde: Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS PB): Es la relación entre el área construida computable en planta baja y el área total del lote y,

CUS (Coeficiente de Utilización del Suelo), establece el total máximo permitido de metros cuadrados construidos.

La topografía del sector permite también la utilización de plataformas que arquitectónicamente permiten aprovechar el terreno al máximo, contando con las seguridades estructurales del caso.

5.1.5.4.6 La Oferta y Demanda en el Sector

Las ofertas en proyectos inmobiliarios son muy variadas con respecto a equipamiento, áreas de construcción y financiamiento; para el presente estudio de mercado se ha tomado como referencia 7 proyectos similares, ubicados en zonas cercanas al proyecto propuesto (Ver figura 16), que pueden significar una competencia directa, después del análisis se podrá observar claramente cuáles son las competencias directas del sector. Ver Tabla 1



Figura 16: Ubicación de la Competencia
Elaborado por: Autores

Por Google Earth. Se enlistan las competencias dentro de la ubicación geográfica:

1. Bosques de los Ceibos
2. Condominio Victoria Departamento Santa Cecilia
3. Pórticos de los Ceibos
4. Torres del Jardín
5. Ceibos Point
6. Parque de los Ceibos
7. Vizcaya Garde Departamentos

Tabla 1.
Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos

Proyecto	Promotor	Imagen
Bosques de Los Ceibos	Constudipro - Constructora Valero	
Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Constructora Thalía Victoria	
Pórticos de los ceibos	Xavier Intriago, Flavio Reinoso, R. Emilio Guím	

Proyecto	Promotor	Imagen
Torres del jardín	INMOCOST S.A.	
Ceibos Point	Salcedo Internacional	
Parque de los ceibos	Ceibos Bienes Raíces	
Vizcaya Gardens Departamento	Constudipro - Constructora Valero	

Elaborado por: Autores

5.1.5.5 Tamaño y Cantidad de Unidades de Vivienda características del Producto.

La urbanización las Cumbres sector alto se encuentra en proceso de crecimiento por lo que existen varios proyectos en diferentes etapas de ejecución y otras en proceso de ventas.

En total existen proyectos en proceso de ventas y otras obras pequeñas en ejecución, pero para este análisis se realizó la evaluación de proyectos similares cercanos al sector que se detallan a continuación: Ver Tabla 2.

Tabla 2.
Tamaño y cantidad de unidades de Edificaciones

Descripción de la Competencia Sector los Ceibos					
Proyecto	Ubicación	Áreas Promedios	No. de Pisos	No. de Torres	Estado del proyecto
Bosques de Los Ceibos	Ceibos Alto, junto a la ESPOL, Norte de Guayaquil	110 hasta 128 m ²	4	8	Venta
Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Santa Cecilia, Ceibos, Vía a la costa, Guayaquil	105 hasta 110 m ²	4	2	Venta
Pórticos de los ceibos	Cdla. los ceibos Av. del Bombero km 1 y Av. primera diagonal a la Unidad Educativa Javier,	80 hasta 95 m ²	3	2	Venta
Torres del jardín	Urb. Las Cumbres, Los Ceibos, Vía a la costa, Guayaquil	80 hasta 120 m ²	3	5	Ejecución - Venta
Ceibos Point	Ceibos Norte Km 7 de la Avenida del Bombero	100 hasta 122 m ²	5	2	Ejecución - Venta
Parque de los ceibos	Ceibos Norte -Vía a la Costa, Guayaquil	290 hasta 300 m ²	2	1	Ejecución - Venta
Vizcaya Gardens Departamento	Av. Dr. Alberto Dacach Samán y Calle 15 No	100 hasta 115 m ²	9	1	Ejecución - Venta

Elaborado por: Autores

En la tabla 2 se puede observar que los proyectos Pórticos de los Ceibos, Torres del Jardín y Condominio Victoria son competencia directa, ya que estos ofrecen productos similares en cuanto a espacios y distribución de áreas.

El inicio de ejecución de Condominio Victoria y la ejecución avanzada de Torres del Jardín, le da a cada uno una cierta ventaja sobre el otro.

Por otro lado, Bosques de los Ceibos no implica competencia directa por lo que no se encuentra cerca del proyecto y a su vez ofrece otro tipo de equipamiento al propuesto, diferenciando el segmento de clientes y los precios, en este sentido se considera que la decisión de la compra varía en el presente proyecto.

El proyecto Parque de los Ceibos no involucra una competencia consolidada para ninguno de los proyectos anteriores enlistados por la magnitud de este, al ser un producto más pequeño y sobre todo puntual, denota una competencia leve, si se compara con los entregables de Montecatini.

5.1.5.6 Comparación Arquitectónica por Tipo de Producto

La comparación de todos los proyectos, denotan que los productos son muy similares a excepción de Bosques de los Ceibos, ya que tiene otro tipo de equipamiento con mayores modelos de dormitorios y acabados. Ver Tabla 3.

Tabla 3.
Comparación Arquitectónica por Tipo de Producto

Tipo de Producto	Bosques de Los Ceibos	Cond. Victoria Dpto. - Santa Cecilia	Pórticos de los Ceibos	Torres del Jardín	Ceibos Point	Parque de los Ceibos	Vizcaya Gardens Departamento
No de Dorm	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3
No de Baños	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2	2
Estar	Si	Si	Si	No	Si	No	No
Estudio	Si	No	No	No	No	No	No
Dorm. Serv	Si	No	No	Si	No	No	No
Baño. Serv	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
Baño Social	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Tipo Duplex	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Terraza/Balcón	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Jardín	No	No	No	Si	Si	Si	Si
No parqueos	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1 A 2	Si	Si	Si
Tipo de Acabados	De Lujo	De Primera	De Primera	De Primera	De Primera	De Primera	De Primera

Elaborado por: Autores

Los proyectos Condominios Victoria, Pórticos de los ceibos, ofrecen opción de departamento tipo suite, con un solo dormitorio, lo cual no es mercado directo para los proyectos que ofrece las Cumbres.

Por otro lado, el proyecto Torres del Jardín es una obra con similitud en cuanto a espacios y distribución, en comparación al presente proyecto, pero en acabados no están al alcance; ya que el proyecto a proponer está destinado a cumplir una normativa verde que contempla losas verdes, energía autosustentable, generando un valor agregado a la construcción.

Por lo consiguiente, la diferencia de acabados de primera vs de lujo, podría desembocar una ventaja, ya que quienes desean vivir en el sector y no tienen acceso a precios más altos de ser el caso tomarán la opción de acabados de primera para no encarecer su inversión, colocando a Torres del jardín, como un tentativo y principal competidor más fuerte de las Cumbres. Ver Tabla 4

Tabla 4.
 Descripción de la Competencia Acabados

Tipo de Producto	Bosques de Los Ceibos	Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Pórticos de los Ceibos	Torres del Jardín	Ceibos Point	Parque de los Ceibos	Vizcaya Gardens
Muebles de Closets	Hogar 2000			Hogar 2000			
Muebles de Cocina	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito
Muebles de baño	Modulares, mesón de granito	Modulares	Modulares	Modulares, mesón de granito	Modulares, mesón de granito	Modulares	Modulares
Pisos de áreas sociales	Tablón de Bambú	Piso Flotante	Piso Flotante				
Pisos áreas interiores	Piso Flotante						
Piso Cocinas	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado
Piso Baño	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado	Porcelanato Importado
Piso Exteriores	Mármol	Cerámica Nacional	Cerámica Nacional	Mármol	Cerámica Nacional	Cerámica Nacional	Cerámica Nacional

Elaborado por: Autores

Los acabados son los que diferencian al producto de cada uno de los proyectos, aunque los materiales preferidos son utilizados por todos los proyectos como el porcelanato y el granito para los mesones de cocina, que son los que piden los clientes por la calidad y por la moda. Los materiales tradicionales como la madera de chanúl y la alfombra siguen siendo utilizados. Lo que marca la diferencia son los muebles de cocina, los muebles de dormitorios y baños, ATU y Hogar 2000 Se califican como acabados de lujo. El cliente es quien decide sobre los materiales, por lo que puede ser interpretado desde el punto de vista de precio o de apariencia.

5.1.5.7 Servicios Generales del Proyecto

En la tabla 5, a continuación, se muestra la descripción de los servicios que ofrece la competencia del sector Las Cumbres - servicios generales del proyecto.

Tabla 5.
Descripción de la Competencia del Sector Las Cumbres - Servicios Generales Del Proyecto

Tipo de producto	Bosques de Los Ceibos	Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Pórticos de los Ceibos	Torres del Jardín	Ceibos Point	Parque de Los Ceibos	Vizcaya Gardens Departamento
Sala Comunal	Si	No	No	No	Si	Si	Si
Áreas Verdes	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
Piscina	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Gimnasio/Spa	Si	No	No	Si	No	No	Si
Sauna	No	No	No	No	No	No	No
Turco	No	No	No	No	No	No	No
Hidromasaje	No	No	No	No	No	No	No
Parqueos Cubiertos	No	Si	Si	No	No	No	No

Tipo de producto	Bosques de Los Ceibos	Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Pórticos de los Ceibos	Torres del Jardín	Ceibos Point	Parque de Los Ceibos	Vizcaya Gardens Departamento
Parqueos Descubiertos	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
Parqueos Visitas	Si	No	No	No	No	Si	Si
Locales Comerciales	Si	No	No	No	No	No	No
Bodegas	No	No	No	No	No	No	No
Juegos Infantiles	Si	No	No	Si	No	No	No
Guardería	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Bbq	No	No	No	No	Si	Si	Si
Cancha Aire Libre	Si	No	No	Si	Si	No	No
Canchas Cubiertas	No	No	No	No	No	No	No

Elaborado por: Autores

En todos los proyectos, los requerimientos de áreas de recreación y comunales establecidos por la norma de arquitectura si se cumplen, como son las salas comunales, áreas verdes y los parqueos de visita.

Algunos proyectos han incluido la piscina y saunas en las áreas comunales, además del hidromasaje ya que el gimnasio son los más comunes, terrazas o balcones son otro de los equipamientos que se podrían tomar como áreas externas.

Entre los servicios comunes revisados que más destacan tenemos:

- Sala comunal
- Áreas Verdes
- Piscina

- Gimnasio/Spa
 - Parqueos Propietarios
 - Parqueos visitas
 - Hidromasaje
 - Locales comerciales
 - Juegos Infantiles
 - Bbq
 - Cancha al aire libre
 - Canchas Cubiertas
 - Bodegas

5.1.5.8 Costos y Tipo de Financiamiento Estrategia De Precios

En la Tabla 6, Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos - Costos Por Departamentos.

Tabla 6.

Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos - Costos Por Departamentos

Proyecto	Ubicación	Áreas Promedios	No. de Pisos	No. de Torre	Costos por departamento	Área Neta m ²	Costos por m ² departamento	Estado del proyecto
Bosques de Los Ceibos	Ceibos Alto, junto a la ESPOL, Norte de Guayaquil	110 hasta 128m ²	4	8	\$ 174,900.00	110	\$ 1,590.00	Venta
Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Santa Cecilia, Ceibos, Vía a la Costa, Guayaquil	105 hasta 110m ²	4	2	\$ 139,500.00	105	\$ 1,328.57	Venta
Pórticos de los Ceibos	Cdla los Ceibos Av. del Bombero km 1 y Av. primera diagonal a la Unidad Educativa Javier,	80 hasta 95 m ²	3	2	\$ 100,000.00	66	\$ 1,515.15	Venta
Torres del Jardín	Urb. Las Cumbres, Los Ceibos, Vía a la Costa, Guayaquil	80 hasta 120 m ²	3	5	\$ 123,000.00	100	\$ 1,230.00	Ejecución - Venta
Ceibos Point	Ceibos Norte Km 7 de la Avenida del Bombero	100 hasta 122 m ²	5	2	\$ 129,498.00	100	\$ 1,294.98	Ejecución - Venta
Parque de los Ceibos	Ceibos Norte -Vía a la Costa, Guayaquil	290 hasta 300 m ²	2	1	\$ 300,000.00	290	\$ 1,034.48	Ejecución - Venta
Vizcaya Gardens Departamento	Av. Dr. Alberto Dacach Samán y Calle 15 No	100 hasta 115 m ²	9	1	\$ 118,000.00	101	\$ 1,168.32	Ejecución - Venta

Elaborado por: Autores

5.1.5.9 Costos De Distribución Y Comercialización

En la tabla 7, describe el Tipo de Financiamiento y Pagos del proyecto, por otro lado la tabla 8, describe Estrategia de Precios Edificio de Apartamentos Montecatini.

Tabla 7.
Tipo de Financiamiento y Pagos

Financiamiento	Bosques de Los Ceibos	Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Pórticos de los Ceibos	Torres del Jardín	Ceibos Point	Parque de los Ceibos	Vizcaya Gardens Departamento
Reserva %	10 % Cuota Inicial	10 % Cuota Inicial	\$3000 Inmediato, 20% a 15 días de la promesa	10 % Cuota Inicial			
Entrada %	20% a Entrega	30% a Entrega	20% a Entrega	30% a Entrega	20% a Entrega	20% a Entrega	20% a Entrega
Saldo%	70% de Crédito Hipotecario	60% de Crédito Hipotecario	50% de Crédito Hipotecario	60% de Crédito Hipotecario	70% de Crédito Hipotecario	70% de Crédito Hipotecario	70% de Crédito Hipotecario

Tiempo de entrega Disponibilidad Inmediata Disponibilidad Inmediata Disponibilidad Inmediata Disponibilidad Inmediata Disponibilidad Inmediata Disponibilidad Inmediata Disponibilidad Inmediata

Elaborado por: Autores

Tabla 8.

Estrategia de Precios Edificio de Apartamentos Montecatini

Departamento Tipo	Área Útil	Costo Por Departamento	Cuota Inicial 30%	Pago A La Vista 10%	30 Pagos Mensuales	Saldo Crédito Hipotecario	Pagos Mensuales Cre. Hipo
1 P DEPARTAMENTO A	141.48	\$ 198,072.00	\$ 59,421.60	\$ 19,807.20	\$ 1,650.60	\$ 138,650.40	\$ 1,155.42
1 P DEPARTAMENTO B	144.72	\$ 202,608.00	\$ 60,782.40	\$ 20,260.80	\$ 1,688.40	\$ 141,825.60	\$ 1,181.88
2 P DEPARTAMENTO A	141.48	\$ 198,072.00	\$ 59,421.60	\$ 19,807.20	\$ 1,650.60	\$ 138,650.40	\$ 1,155.42
2 P DEPARTAMENTO B	144.56	\$ 202,384.00	\$ 60,715.20	\$ 20,238.40	\$ 1,686.53	\$ 141,668.80	\$ 1,180.57
4 P DEPARTAMENTO A	89.24	\$ 124,936.00	\$ 37,480.80	\$ 12,493.60	\$ 1,041.13	\$ 87,455.20	\$ 728.79
4 P DEPARTAMENTO B	96.86	\$ 135,604.00	\$ 40,681.20	\$ 13,560.40	\$ 1,130.03	\$ 94,922.80	\$ 791.02
4 P DEPARTAMENTO C	98.39	\$ 137,746.00	\$ 41,323.80	\$ 13,774.60	\$ 1,147.88	\$ 96,422.20	\$ 803.52
4 P DEPARTAMENTO D	97.4	\$ 136,360.00	\$ 40,908.00	\$ 13,636.00	\$ 1,136.33	\$ 95,452.00	\$ 795.43
5 P DEPARTAMENTO A	88.68	\$ 124,152.00	\$ 37,245.60	\$ 12,415.20	\$ 1,034.60	\$ 86,906.40	\$ 724.22
5 P DEPARTAMENTO B	96.35	\$ 134,890.00	\$ 40,467.00	\$ 13,489.00	\$ 1,124.08	\$ 94,423.00	\$ 786.86
5 P DEPARTAMENTO C	97.78	\$ 136,892.00	\$ 41,067.60	\$ 13,689.20	\$ 1,140.77	\$ 95,824.40	\$ 798.54

Elaborado por: Autores

Como se puede observar el tipo de financiamiento y plazo de ejecución tiene cierta similitud con un 10% de entrada y del 20% al 30% hasta la entrega del bien, lo cual facilita los pagos si la entrega es a mayor tiempo y el saldo con crédito bancario que el cliente tramita por su cuenta con ayuda de la inmobiliaria involucrada. Generando un rango desde USD\$ 13,774.60 hasta USD \$41,323.80.

Los precios son muy similares entre los diferentes proyectos, generando un rango desde USD \$1034.48 hasta USD \$1590 de precio base por cada metro cuadrado, el mismo que varía según las alturas en pisos, vistas y otras características que cada proyecto califica. Ver Figura 17 y 18.

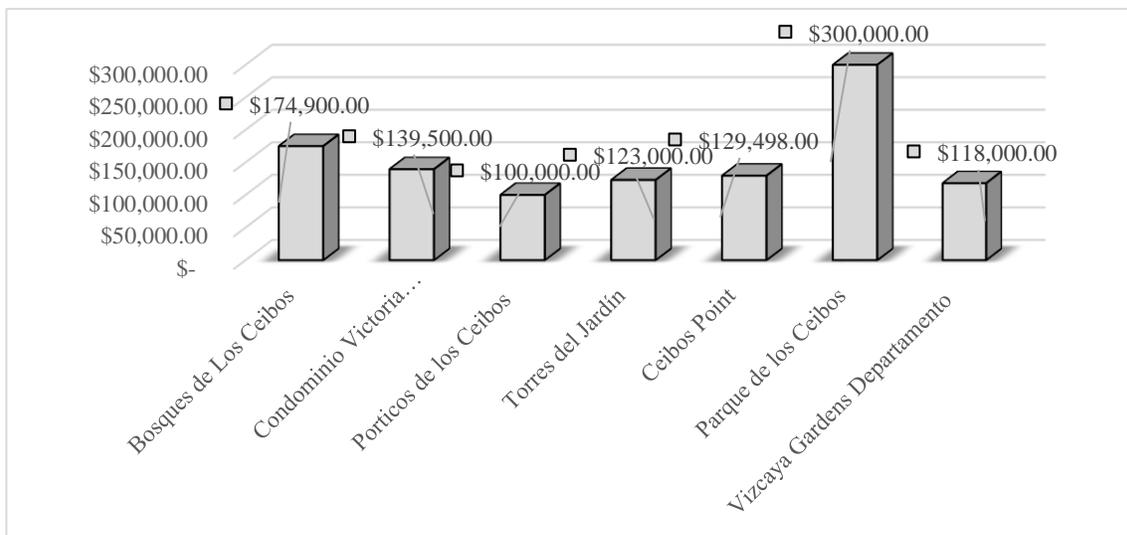


Figura 17: Ubicación del proyecto
Elaborado por: Autores

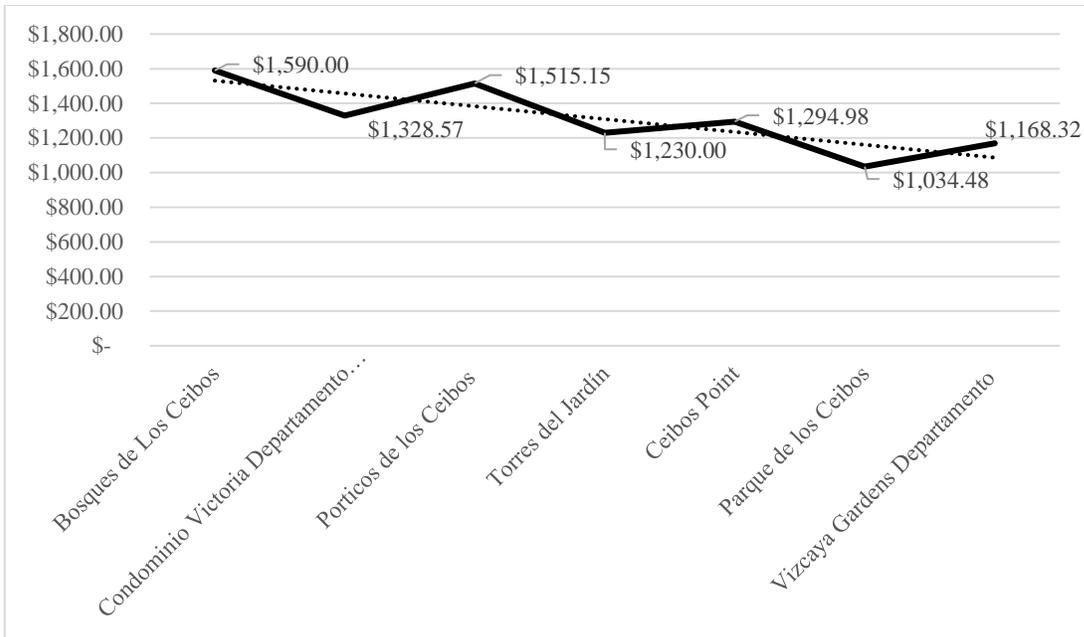


Figura 18: Grafico Costo m²
Elaborado por: Autores

A continuación, se presenta conceptos de los actores e involucrados dentro del proyecto de manera directa:

Los **INVERSORES** que confiarán en la entidad que ha propiciado que sus ahorros o inversiones hayan producido un mayor interés, muy superior a la media del mercado de capitales.

El **PROMOTOR** que, con la confianza recibida por parte del Banco para la realización de todas estas operaciones, le ha permitido realizar la obra con absoluta tranquilidad y garantía hacia sus inversores.

Los **PROVEEDORES**, sean el Constructor o los distintos similares que intervengan en la obra. Podrán agilizar sus cobros, porque abrirán cuenta en la misma oficina bancaria para que le sean transferidos los fondos. El director de la oficina conocerá la evolución de estas empresas y podrá proponerles otros negocios bancarios.

Los **PROPIETARIOS**, que han comprado o comprarán sus conjuntos habitacionales y la información que previamente han recibido del promotor en cuanto a sus datos sobre la unidad personal o familiar, lo que ha facilitado la concesión del crédito hipotecario para la compra de su producto terminado. Posteriormente serán clientes de la entidad para otro tipo de relaciones, como, domiciliación de las nóminas, recibos, plan de pensiones, créditos al consumo, seguro para el hogar etc.

5.1.5.10 Análisis FODA Del Proyecto Montecatini frente a la Competencia.

5.1.5.10.1 Fortalezas:

- Entorno agradable, conexión con la naturaleza.
- Ubicación cerca de las vías principales.
- Producto de venta rápida y precios accesibles.
- Ubicación en urbanización cerrada de ingreso controlado.
- Buena vista desde todos los puntos de la edificación.
- Tipo de financiamiento accesible.
- Costo de construcción.

5.1.5.10.2 Oportunidades:

- La poca credibilidad de la población hacia el sistema bancario.
- La intención de compra por inversión del N.S.E alto y medio alto.
- La demanda de unidades de vivienda tipo departamento hasta 120m²
- El crecimiento de la demanda en el mercado inmobiliario en la ciudad de Guayaquil
– Sector Los Ceibos

5.1.5.10.3 Debilidades:

- Topografía compleja, encarece los costos de construcción.
- Presencia de otro proyecto de mayor densidad dentro de la urbanización.
- Producto de características similares a la competencia directa.
- Vías de acceso principales con alta concentración de tránsito en horas pico.
- No afectar un sistema de financiación a los ofertados por la competencia.

5.1.5.10.4 Amenazas:

- La creciente inflación en relación a precios.
- Crecimiento de oferta con productos similares en el sector.
- Posible densificación del sector a futuro.
- Excesiva migración de mano de obra calificada y profesionales.

5.1.5.11 Determinación de la Competencia

Los proyectos de mayor magnitud son: Bosques de los Ceibos, Pórticos de los Ceibos y Condominio Victoria, departamento Santa Cecilia, los cuales por sus características pueden ser considerados como competencia directa entre sí, además de la relación estrecha entre los precios que manejan y los tipos de financiamiento. Ver Figura 19

Costos por m² departamento

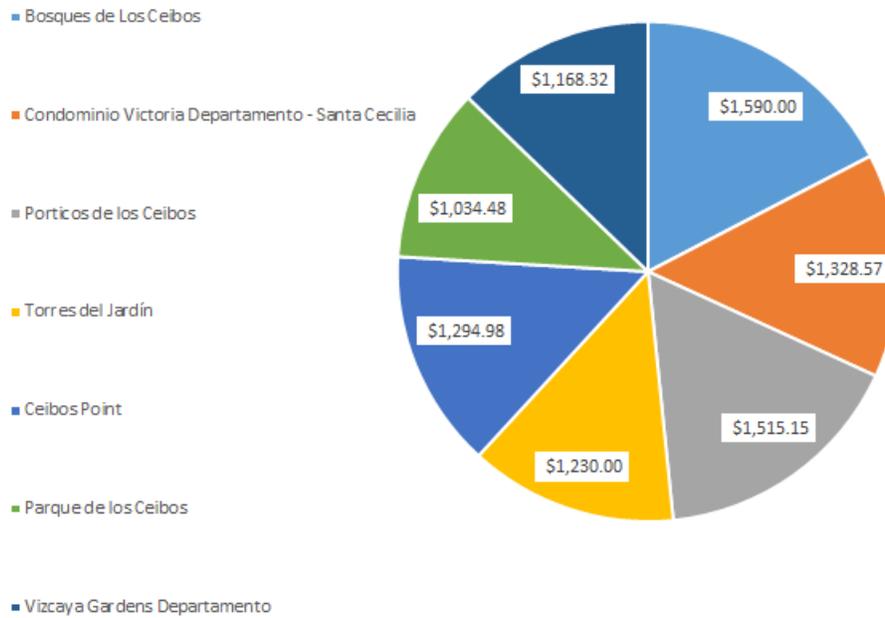


Figura 19: Costos por m² de la competencia
Elaborado por: Autores

El proyecto Montecatini se encuentra dentro del promedio de rangos de precios de la competencia, siendo un pequeño porcentaje más bajo que los de la competencia directa. Ver Figura

20



Figura 20: Unidades de departamentos de la competencia
Elaborado por: Autores

Por tipo de producto se puede apreciar que la oferta mayor es del proyecto Bosques de los Ceibos, seguido por Ceibos Point y Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia por lo que son la mayor competencia entre sí, por el tipo de producto y la cantidad y/o disponibilidad.

La diferenciación del producto en este estudio es extremadamente importante para superar a la competencia, los segmentos de los clientes objetivos son muy similares, a lo que resulta una competencia agresiva entre los tres proyectos, dentro del punto de vista del sector. Ver Figura 21

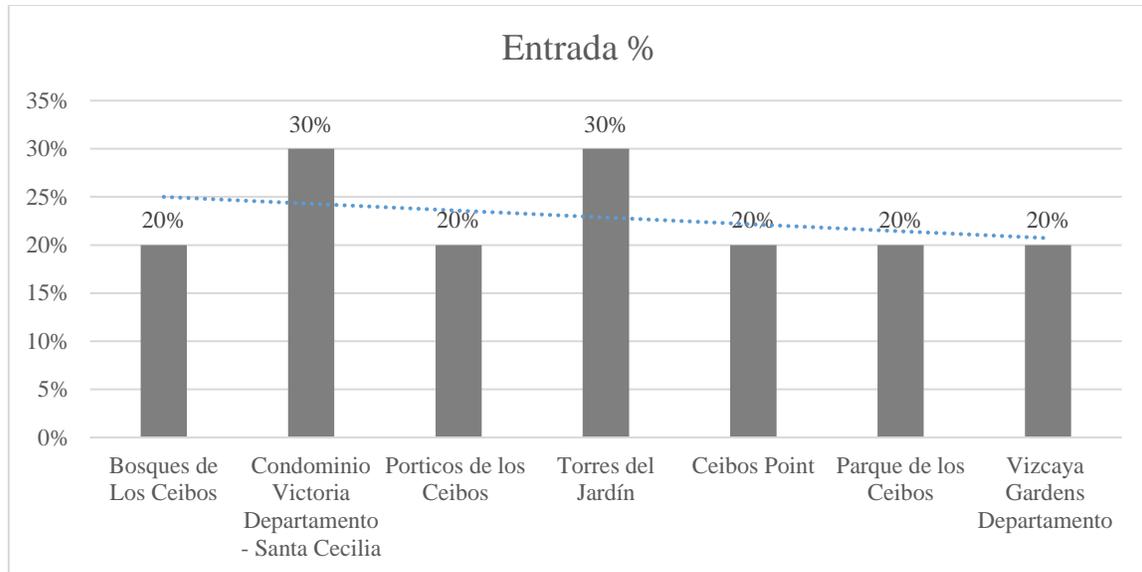


Figura 21: Análisis de Financiamiento competencia
Elaborado por: Autores

Los plazos de ejecución también juegan un papel importante al momento de que el cliente escoja el departamento a adquirir.

En cuanto a las reservas la muestra denota que únicamente Pórticos de los Ceibos requiere \$3000.00 inmediato más el 20% a 15 días de la promesa, el resto de muestra menciona un aporte inicial del 10% del producto, en cuanto a la entrada Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia y Torres del Jardín solicitan el 30% a entrega del producto la consiguiente muestra requiere al 20% del mismo.

En relación a los plazos de entrega la competencia tiene entregas inmediatas mostrando una tendencia igualitaria en cuanto a porcentaje y plazos de financiamiento.

Como conclusión se puede determinar que proyectos como Torres del Jardín y Ceibos Point son competencia directa, tanto en tipo de producto y costo. Mientras los otros 3 proyectos representan una competencia indirecta por tipo de equipamiento, tipo de producto y costo.

Además, el sector donde está ubicado el proyecto es favorable, por su aspecto campestre, la accesibilidad, seguridad buena vista y un entorno netamente residencial, aspecto que han logrado que el sector sea muy apetecido por el mercado guayasense, especialmente de personas jóvenes con o sin hijos, los mismos que buscan principalmente accesibilidad de ubicación y confort, con precios cómodos, que es lo que está brindando el sector.

Por otro lado, el proyecto implementa tecnologías innovadoras que otros proyectos no han logrado desarrollar, cautivando al cliente por la comodidad, buen acabado y buena ubicación demográfica.

5.1.6 Análisis Técnico de la Alternativa 1

Si se utiliza el déficit de vivienda en el área urbana del país como base para el análisis de la demanda potencial de vivienda por Niveles Socio Económicos, se puede concluir que, si en la población flotante compuesta por Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón existen 804 mil viviendas, casi 15 mil pertenecen al nivel A (1.9%) y 90 mil al nivel B (11.20%). Al comparar estos dos segmentos como potenciales compradores de un proyecto inmobiliario con un nivel de ingresos para adquirir una vivienda desde \$90 mil USD, entonces podemos expresar que existe un mercado de 105 mil familias.

El déficit de vivienda en el área urbana del país es de unas 900.000 casas aproximadamente según el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (2016). De estas cifras, 110.000 familias pertenecen a Guayaquil, este alto valor se debe al crecimiento anual de la población del 1.95% la cual tiene una edad media de 28.4 años según los indicadores del INEC y un incremento del PIB del 7.78 (Banco Central del Ecuador, 2018). Lo cual a su vez generó un aumento del 9.86% en el PIB per cápita (Banco Mundial, 2017). Ver Figura 22

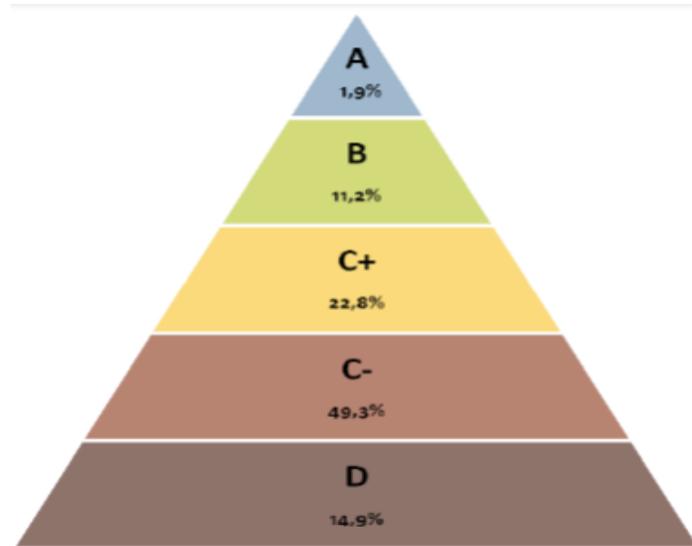


Figura 22: Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico
Elaborado por: Autores

La encuesta reflejó que los hogares de Ecuador se dividen en cinco estratos, el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en nivel B, el 22,8% en nivel C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en nivel D, tal como se presentó en el cuadro anterior.

De acuerdo con los resultados del censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador, en Guayas solo el 58,9% vive en casa propia. Por ende, el 41,1% de las familias demandaría una vivienda para evitar pagar arriendo u otro. En tal virtud, Se puede concluir que, al menos 31 mil familias tienen los ingresos económicos necesarios y tienen la necesidad de adquirir vivienda en vista de que hoy no la poseen.

En tal sentido y por el déficit existente, Ripconci Civiles apegado a la “ Ordenanza que crea un régimen especial e incentivos para las construcciones que se acojan al concepto de edificación sostenible , tanto en proyectos nuevos así como en aumentos o remodelaciones en edificaciones existentes, en la ciudad de Guayaquil ;y , establece un estímulo de la residencialidad en la zona central de la Urbe a través de incrementos en los porcentajes de

los indicadores de edificabilidad y uso de suelo” , “publicada en la gaceta oficial No 101 de fecha 13 de mayo de 2019, propone la **Construcción del Edificio Montecatini, Ubicado en la Urbanización Cumbres Altos de la Ciudad De Guayaquil** cuyo valor agregado está contemplado en su propuesta arquitectónica con soluciones innovadoras relacionadas con el Tratamiento de Fachadas (jardines verticales) y Cubiertas Verdes; habilitación de terrazas como áreas recreativas”.

Para evaluar los aspectos técnicos y desarrollar un sistema de viviendas sostenibles y sustentables en el tiempo, es necesario considerar los siguientes puntos.

5.1.6.1 Localización y tamaño de las instalaciones

El proyecto se encuentra ubicado en la urbanización privada “Las Cumbres”, en la avenida Leopoldo Carrera, de la ciudadela los Ceibos , diagonal a la urbanización Ceibos Norte , dentro de los códigos catastrales 60-0816-002, 60-0816-003, 60-0816-0045, 60-0816-046 cuenta con aproximadamente 3033.08 m² de terreno. Cuenta con la factibilidad de energía eléctrica, teléfono, agua potable, medio ambiente y drenaje sanitario. Ver Figura 23 y 24



Figura 23: Ubicación del proyecto Montecatini
Elaborado por: Autores



Figura 24: Emplazamiento Proyecto Montecatini
Elaborado por: Autores

En cuanto al tamaño de las instalaciones los metros cuadrados de construcción están en el orden de 5473.16 m², con una área verde propuesta de 956.46 m², acorde a la norma grupal de los predios, cuya densidad neta es de 270 Hab. /Has, dando como resultados 37 habitantes máximo, detallada a continuación: Ver Figura 25 y 26

	ÁREA VERDE PROPUESTA
1° PISO	Con 237.96 m ²
3° PISO	Con 81.12 m ²
4° PISO	Con 271.82 m ²
TERRAZA	Con 365.56 m ²
TOTAL	Con 956.46 m²

Figura 25: Área verde propuesta Montecatini
Elaborado por: Autores

DEPARTAMENTOS	NUMEROS DE DORMITORIOS	HABITANTES
1P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
1P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
2P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
2P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
4P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
4P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
4P DEPARTAMENTO C	Con 1 dormitorio	2
4P DEPARTAMENTO D	Con 1 dormitorio	2
5P DEPARTAMENTO A	Con 2 dormitorios	3
5P DEPARTAMENTO B	Con 2 dormitorios	3
5P DEPARTAMENTO C	Con 1 dormitorio	2
5P DEPARTAMENTO D	Con 1 dormitorio	2
TOTAL	12 DEPARTAMENTOS	32 HABITANTES

Figura 26: Cuadro de departamentos Montecatini
Elaborado por: Autores

5.1.6.2 Descripción del Proceso Productivo/Fabricación.

Con la aprobación del comité estratégico de Ripconciv se procede al diseño básico conceptual donde primordialmente se obtienen las áreas y espacios para la aprobación del permiso de construcción tomando en consideración y consecuentes con los objetivos de promoción del desarrollo urbanístico y arquitectónico propuestas en la ordenanza de fecha 13 de mayo de 2019 (Edificación Sostenible) de la MIMG (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil).

Con la autorización del permiso de construcción se procede a la consultoría de los diseños definitivos para la construcción del edificio entre ellos: Diseños Arquitectónicos, estructurales, sanitarios, eléctricos, mecánicos y paisajismo. Ver Figura 27



Figura 27: Edificio de Apartamentos Montecatini
Nota: Proporcionado por la Consultoría de diseño Ripconciv ,2019
Elaborado por: Autores

Cabe mencionar que para el cometido es necesario estructurar la documentación legal de la compañía entre esto es: la constitución, nómina de socios y accionista, ampliación o reformas a la constitución, poderes especiales, nombramientos de gerente general, permisos de operación, permisos ambientales, notaria y demás gastos legales para la formulación del proyecto, todo esto notariado y sellado.

Previo a la factibilidad económica en cuanto al presupuesto y cronograma tomando en consideración los permisos y diseños definitivos aprobados, se procede a la etapa de construcción de la edificación.

Montecatini contará con 4 departamentos de dos dormitorios y 8 Suites habitacionales de 1 dormitorio, los departamentos tienen un área de construcción de 155 m² y las Suites 96 m² de área de construcción, contará con un en un área social de 277.03 m², área de parqueos de 555.47 m² y

áreas verdes 555.47 exceptuando las fachadas verdes, más obras complementarias, cuyo valor agregado es la sostenibilidad. Ver Figura 28.



Figura 28: Distribución de departamentos Montecatini
Nota: Proporcionado por la Consultoría de diseño Ripconciv ,2019
Elaborado por: Autores

El plazo de ejecución del proyecto es de 12 meses calendario, en una sola etapa que construcción, contando con los permisos y diseños definitivos.

5.1.6.3 Tecnología e Innovación aplicar.

5.1.6.3.1 Innovación

En concordancia a la ordenanza Municipal de la MIMG, publicada en la Gaceta oficial No. 101 de fecha 13 de mayo de 2019, Art. 4 DEL REGIMEN ESPECIAL 4.1 “Que las propuestas arquitectónicas contemplen soluciones innovadoras” Ripconciv Construcciones Civiles Cia. Ltda. Implementa como principal tecnología la construcción de Tratamiento de fachadas (**Jardines Verticales**) basado en la sostenibilidad. “Los llamados muros verdes, jardines verticales o fachadas vegetales tienen muchos efectos positivos. Por ejemplo, las distintas investigaciones

demuestran que, en verano, las ciudades interiores con zonas verdes bajan algunos grados de temperatura más rápidamente. Por lo tanto, las fachadas vegetales contribuyen a reducir el efecto «isla de calor». Por otra parte, proporcionan mayor biodiversidad y absorben partículas contaminantes del aire, especialmente las partículas ultra finas que normalmente se inhalan profundamente en las vías respiratorias. Además, las personas se sienten mejor, más sanas, más productivas y más sociables en una zona verde” (Amich, 2019). Ver Figura 29



Figura 29: Fachada Tipo Montecatini
Nota: Proporcionado por Jardines verticales Terra Moda
Elaborado por: Autores

Asimismo, **Cubiertas Verdes**; Habilitación de terrazas como áreas recreativas, bajo el concepto de sostenibilidad, cuyo valor añadido es expandir la capacidad de reducir considerablemente el calor producido por la radiación solar en verano y la pérdida de calor por radiación de los techos en invierno, buscando optimizar recursos naturales, del mismo modo al darle vida a la terraza por medio de áreas recreativas, incentiva a la integración de las familias que integran la edificación. Ver Figura 30



Figura 30: Terrazas verdes, Área Recreativa Montecatini
Nota: Proporcionado por Consultoría de diseño Ripconciiv ,2019
Elaborado por: Autores

5.1.6.3.2 Tecnología

Todas las ingenierías en cuanto al diseño estarán realizadas con programas de última generación como es el caso de Revit, Lumion en combinación con BIM, en la cual se mostraran los recorridos de diferentes partes de la edificación, así mismo identificarán posibles interferencias entre las fases, con el uso de modelaciones tridimensionales. Ver Figura 31



Figura 31: Recorrido virtual Montecatini
Elaborado por: Autores

La obra contará con un equipo humado de control y manejo del proyecto que se apoya en un software para control y gerenciamiento de proyectos llamado **S10**, para monitorear la ejecución Quincenalmente y generar proyecciones, los cuales serán los responsables de realizar reportes a la fiscalización y supervisión, para de esta forma observar el estado del proyecto y así tomar cualquier correctivo si fuere necesario.

Este es un programa para elaborar presupuestos de todo tipo de obras a partir de los metrados. Permite elaborar hasta tres tipos de presupuesto por obra, el Venta, Meta y Línea Base, los que son asignados a los proyectos que serán utilizados para planificar, ejecutar, controlar y valorizar labores que se realizan en el módulo de Gerencia de proyectos del S10. Las facilidades implementadas como la interacción con el Office de Microsoft, permite que la información sea aprovechada e integrada a otros programas de aplicación. Ver Figura 32



Figura 32: ERP S10 Gerencia de Proyectos

Nota: fuente www.S10.Peru

Elaborado por: Autores

Para el eficiente control del proyectos el programa cuenta con módulos de bodegas , compras, gerencia de proyectos y el antes mencionado presupuestos , todos estos módulos se unen y hacen un todo siendo una herramienta ágil y versátil para la programación verificación , control y

seguimiento de la obra , el software es monitoreado por profesionales debidamente preparados y capacitados en el tema, bajo la supervisión del personal técnico especializado gerente de producción y gerente de proyecto , cabe indicar que los profesionales propuestos para la obra tienen un alto conocimiento del programa debido a experiencias en proyectos anteriores.

5.1.6.3.3 Costo de Necesidades de Obra.

Para determinar el costo de las necesidades financieras del proyecto se ha planteado las inversiones de la siguiente forma: **Inversiones pre operativas** que corresponde a las derogaciones en que se debe incurrir en la fase previa al inicio de las operaciones tal es el caso de las oficinas, ventas, anteproyecto, trámites Municipales, Fideicomiso, sueldos, aportes capital.

Inversiones o costo operativos que son netamente los dineros relacionados en la ejecución del proyecto como tal, entre ellas se tiene las promociones más la ejecución, coordinación y control de la obra siendo el caso: terreno urbanizado, fiscalización, construcción, trámites, personal administrativo, personal de promoción, entregas y otros.

Cabe mencionar que el negocio se lo ha proyectado para que sea ejecutado mediante la constitución de Fideicomiso Inmobiliario, instrumento financiero mediante el cual se están administrando la mayor cantidad de proyectos de mediana y gran escala a nivel nacional.

Con el objetivo de generar la transparencia necesaria y la independencia suficiente para que previo al inicio de las obras de construcción se pueda aglutinar, en caso de requerirlo, a un número mínimo inversionistas, potenciales beneficiarios del proyecto, que aseguren el flujo de caja que requiere para su desarrollo exitoso.

Por lo consiguiente se realiza la explosión de insumos del edificio Montecatini en cuanto a:

- Costos de Materia Prima.
- Costos Maquinaria y Equipos.
- Costos de Mano de Obra.
- Costos de Subcontratos

5.1.6.3.4 Balance de materias primas e insumos.

La materia prima es de suma importancia para el desarrollo del proyecto, debido que está sujeta a variaciones o cambios en el mercado, lo que genera un impacto directo en el presupuesto de la obra, para el desarrollo del sistema sostenible, se detalla a continuación la materia prima e insumos.

Ver Tabla 9

Tabla 9.
Balance de materias primas e insumos

EDIFICIO MONTECATINI	TOTAL
Materiales Para Obras Preliminares	\$ 2,852.33
Materiales Para Cimentación	\$ 23,258.40
Materiales Para Estructuras En General	\$ 167,755.69
Materiales Para Mampostería	\$ 48,750.01
Materiales Para Sistema Sanitario	\$ 49,825.63
Materiales Para Sistema Eléctrico	\$ 46,466.99
Materiales Para Sistema Mecánico	\$ 27,880.20
Materiales Para Revestimientos	\$ 176,796.68
Materiales Para Carpintería	\$ 47,167.53
Materiales Para Ventanearía	\$ 19,083.81

EDIFICIO MONTECATINI	TOTAL
Materiales Para Exteriores	\$ 9,390.42
Materiales Para Limpieza General	\$ 10,080.74
Materiales Para Personal De Obra	\$ 5,576.04
Materiales Para Sistema Sostenibles	\$ 65,053.79
Total	\$ 699,938.24

Elaborado por: Autores

5.1.6.3.5 Balance de maquinaria y equipo.

A continuación en la tabla 10, se muestran los principales equipos y herramientas para la ejecución del proyecto “Montecatini”, los costos están dentro de la lista de precios referenciales en concordancia con los valores referenciales de Ripconci.

Tabla 10.
Balance de Maquinaria y Equipo

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Total
Herramientas menores	Hora	8936.95	\$ 1.00	\$ 8,936.95
Retroexcavadora	Hora	70.25	\$ 25.00	\$ 1,756.36
Vibrador	Hora	680.17	\$ 2.00	\$ 1,360.34
Mini cargadora	Hora	54.02	\$ 24.00	\$ 1,296.38
Compactador Pequeño Manual	Hora	18.80	\$ 2.50	\$ 46.99
Andamio	Hora	6586.55	\$ 1.00	\$ 6,586.55
Tanquero	Hora	7.95	\$ 25.00	\$ 198.75
Teodolito	Hora	28.29	\$ 4.00	\$ 113.15

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Total
Nivel	Hora	28.29	\$ 3.00	\$ 84.86
Rodillo doble tambor	Hora	15.90	\$ 15.00	\$ 238.49
Volqueta 12 m3	Hora	140.51	\$ 30.00	\$ 4,215.25
Cortadora dobladora de Hierro	Hora	517.23	\$ 1.00	\$ 517.23
Soldadora eléctrica 300 a	Hora	1121.91	\$ 2.50	\$ 2,804.78
Amoladora eléctrica	Hora	1141.35	\$ 0.50	\$ 570.68
Cortadora de porcelanato	Hora	1588.33	\$ 0.80	\$ 1,270.66
Total				\$ 29,997.35

Elaborado por: Autores

5.1.6.3.6 Balance de personal.

En la tabla 11 se presentan los costos horarios en concordancia con los precios mínimos exigidos por la contraloría general del estado y determinando las principales producciones, que se requiere para el desarrollo del proyecto.

Tabla 11.
Balance de Personal/ Mano de Obra

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
Operador Estruc. Ocupa. C1 (Grupo I)	Hora	70.27	\$ 3.93	\$ 276.16
Peón	Hora	31085.08	\$ 3.51	\$ 109,108.63
Operador Estruc. Ocupa. C2 (Grupo II)	Hora	54.03	\$ 3.74	\$ 202.07
Chofer: De Tanqueros (Estr. Oc. C1)	Hora	7.95	\$ 5.15	\$ 40.95
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Hora	5819.84	\$ 3.93	\$ 22,871.99

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
Instalador en general	Hora	7763.05	\$ 3.55	\$ 27,558.82
Albañil Estruct. Ocup. D2	Hora	16578.62	\$ 3.55	\$ 58,854.10
Carpintero Estruct. Ocup. D2	Hora	3454.98	\$ 3.55	\$ 12,265.19
Fierrero Estruct. Ocup. D2	Hora	2139.16	\$ 3.55	\$ 7,594.02
Electricista	Hora	1109.54	\$ 3.30	\$ 3,661.48
Soldador	Hora	2244.35	\$ 3.93	\$ 8,820.30
Plomero	Hora	1038.99	\$ 3.55	\$ 3,688.42
Chofer: Volquetas (Estr.Oc.C1)	Hora	140.54	\$ 5.15	\$ 723.79
Topógrafo: Título exper. mayor a 5 años	Hora	113.20	\$ 3.93	\$ 444.89
Cadenero Estruct. Ocup. D2	Hora	226.41	\$ 3.55	\$ 803.75
Maestro electricista	Hora	554.77	\$ 3.93	\$ 2,180.25
Pintor	Hora	3092.87	\$ 3.50	\$ 10,825.05
Operador de equipo liviano	Hora	15.90	\$ 3.55	\$ 56.46
Total				\$ 269,976.1798

Elaborado por: Autores

Análisis Económico-Financiero de la Alternativa 1

5.1.6.4 Presupuesto Referencial de construcción

A continuación en la tabla 12, se presenta un resumen de las principales entregables para la ejecución del edificio de apartamentos, para tomar como referencia el posterior análisis financiero.

Tabla 12.
Costeo de Necesidades de Obra Civil

Edificio Montecatini	Costo	
Obras Preliminares	\$	4,074.76
Cimentación	\$	33,226.29
Estructuras En General	\$	239,650.99
Mampostería	\$	69,642.87
Sistema Sanitario	\$	71,179.47
Sistema Eléctrico	\$	66,381.42
Sistema Mecánico	\$	39,828.85
Revestimientos	\$	252,566.69
Carpintería	\$	67,382.18
Ventanería	\$	27,262.58
Exteriores	\$	13,414.89
Limpieza General	\$	14,401.05
Personal De Obra	\$	7,965.77
Sistema Sostenibles	\$	92,933.98
Total	\$	999,911.78

Elaborado por: Autores

5.1.6.5 Cronograma Valorado de Trabajos

Con base al presupuesto referencial y tomando las producciones de los respectivos análisis de precios, se presenta en la Figura 33 la programación general para la construcción del edificio, contando con una duración de 365 días calendario.

El Cronograma valorado se encuentra analizado tomando en consideración el plazo ofertado y la secuencia lógica de las actividades propuestas. Estando suficientemente diferenciadas para permitir su adecuado control y seguimiento. Con el fin de evitar inconsistencia de la programación, y las partidas queden en forma satisfactoria para el Contratante y principalmente para el constructor.

CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA													
PROYECTO MONTECATINI		CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA											
EDIFICIO MONTECATINI	COSTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
OBRAS PRELIMINARES	\$ 4,074.76	\$ 2,037.38	\$ 2,037.38										
CIMENTACION	\$ 33,226.29	\$ 11,075.43	\$ 11,075.43	\$ 11,075.43									
ESTRUCTURAS EN GENERAL	\$ 239,650.99		\$ 59,912.75	\$ 59,912.75	\$ 59,912.75	\$ 59,912.75							
MAMPOSTERIA	\$ 69,642.87			\$ 13,928.57	\$ 13,928.57	\$ 13,928.57	\$ 13,928.57	\$ 13,928.57					
SISTEMA SANITARIO	\$ 71,179.47				\$ 17,794.87	\$ 17,794.87	\$ 17,794.87	\$ 17,794.87					
SISTEMA ELECTRICO	\$ 66,381.42					\$ 16,595.35	\$ 16,595.35	\$ 16,595.35	\$ 16,595.35				
SISTEMA MECANICO	\$ 39,828.85						\$ 9,957.21	\$ 9,957.21	\$ 9,957.21	\$ 9,957.21			
REVESTIMIENTOS	\$ 252,566.69					\$ 42,094.45	\$ 42,094.45	\$ 42,094.45	\$ 42,094.45	\$ 42,094.45	\$ 42,094.45		
CARPINTERIA	\$ 67,382.18									\$ 22,460.73	\$ 22,460.73	\$ 22,460.73	
VENTANERIA	\$ 27,262.58									\$ 9,087.53	\$ 9,087.53	\$ 9,087.53	
EXTERIORES	\$ 13,414.89											\$ 6,707.44	\$ 6,707.44
LIMPIEZA GENERAL	\$ 14,401.05												\$ 14,401.05
PERSONAL DE OBRA	\$ 7,965.77												\$ 7,965.77
SISTEMA SOSTENIBLES	\$ 92,933.98						\$ 13,276.28	\$ 13,276.28	\$ 13,276.28	\$ 13,276.28	\$ 13,276.28	\$ 13,276.28	\$ 13,276.28
MONTO PARCIAL	\$ 999,911.78	\$ 13,112.81	\$ 73,025.55	\$ 84,916.75	\$ 91,636.19	\$ 150,325.99	\$ 113,646.74	\$ 113,646.74	\$ 81,923.30	\$ 96,876.20	\$ 86,918.99	\$ 51,531.98	\$ 42,350.55
PORCENTAJE PARCIAL		1.31%	7.30%	8.49%	9.16%	15.03%	11.37%	11.37%	8.19%	9.69%	8.69%	5.15%	4.24%
MONTO ACUMULADO		\$ 13,112.81	\$ 86,138.36	\$ 171,055.11	\$ 262,691.30	\$ 413,017.29	\$ 526,664.03	\$ 640,310.76	\$ 722,234.06	\$ 819,110.26	\$ 906,029.25	\$ 957,561.23	\$ 999,911.78
PORCENTAJE ACUMULADO		1.31%	8.61%	17.11%	26.27%	41.31%	52.67%	64.04%	72.23%	81.92%	90.61%	95.76%	100.00%

Figura 33: Cronograma Valorado de Trabajos
Elaborado por: Autores

La estructura financiera de un proyecto inmobiliario debe de responder a la necesidad desde el mismo y ajustarse a las alternativas de financiamiento que hoy existen de manera regular y permanente en el sistema financiero ecuatoriano. También debe asegurar un adecuado financiamiento desde el inicio de tal forma que no comprometa su éxito comercial.

La actual legislación aplicable para la actividad inmobiliaria ha forzado a que los proyectos financieros se manejen de una forma distinta en lo concerniente a su estructura financiera, debido a la obligatoriedad de cumplir con el punto de equilibrio.

En el pasado, los proyectos podían utilizar los flujos de los promitentes compradores para financiar una parte de su etapa pre-operacional antes de arrancar la construcción de forma integral. En la actualidad, esto no está permitido. Los proyectos inmobiliarios necesitan manejar las reservas de sus clientes de forma independiente y solo la pueden utilizar cuando hayan cumplido el punto de equilibrio.

Tal como se describió en la figura 33, el punto de equilibrio está formado por el cumplimiento de una serie de circunstancias que puedan asegurar que el proyecto se inicia y se termina sin mayores inconvenientes. El cumplimiento de estas condiciones muchas veces es influenciado de manera gravitante por los requerimientos del banco para los desembolsos de la línea de crédito.

La estructura financiera que se propone en el presente estudio, permite el cumplimiento del punto de equilibrio y convertir al proyecto en un sujeto de crédito para recibir recursos de instituciones financieras para su desarrollo

La propuesta es que exista un aporte patrimonial en recursos de dinero en el mismo valor del terreno; es decir, por USD \$ 272.144.00 de esta forma, si el valor aportado en dinero corresponde a un grupo inversionista distinto al aportante de la tierra, ninguno de los dos tendría mayoría absoluta en el Fideicomiso.

5.1.6.6 Punto de Equilibrio

Para estos efectos, y en base a lecciones aprendidas gestionando líneas de crédito para proyectos inmobiliarios, se utiliza el siguiente cálculo para la determinación de este punto:

- Se proyectan los costos que se van a amortizar durante la construcción de las unidades indicadas como parte del punto de equilibrio, que para efectos del presente ejercicio se lo fijó en 30%.

- Se amortiza el total del costo del terreno, estudios & diseños, la totalidad de los costos de urbanización y el costo de los edificios a construirse como parte de este punto de equilibrio.
- En la Tabla 13 se proyectan las fuentes de financiamiento que provienen de:

Tabla 13.
Análisis de Punto de Equilibrio

Costo Directo		
Terreno	\$	272,144.00
Estudios Y Diseños	\$	50,001.47
Gastos Pre Operacionales	\$	24,424.91
Costo De Construcción De Edificio	\$	999,911.78
Total Costo Directo	\$	1,346,482.16
Costo Indirecto 30%	\$	299,973.53
Total Costo Punto De Equilibrio	\$	1,646,455.70
Fuentes de Financiamiento		
Aporte de Terreno	\$	272,144.00
Aporte Capital	\$	272,144.00
Aporte de Preventas	\$	493,936.71
Línea de Crédito	\$	476,796.29
Total Fuentes de Financiamiento	\$	1,515,021.00
Cobertura de Punto de Equilibrio		92.01%

Elaborado por: Autores

5.1.6.7 Flujo de Efectivo

El presente apartado tiene el objetivo de analizar la factibilidad de inversión para en la construcción de la Edificación, dado a que se ajusta a la estrategia de Ripconci Construcciones Civiles en cuanto a proyectos inmobiliarios.

De acuerdo con la información obtenida de las entrevistas con los patrocinadores del proyecto y el director financiero, la institución cuenta anualmente con un rubro destinado a implementación de nuevos proyectos productos de la innovación en la construcción. Considerando los antecedentes expuestos, se plantea el siguiente análisis financiero del proyecto como se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14.
Flujo de efectivo Montecatini

FLUJO DE EFECTIVO					
CONCEPTO	MES 0	PREOPERATIVOS		OPERATIVOS	
		MES 1	MES 2	MES 1	MES 12
VENTAS				\$ 203,455.74	\$ 159,101.83
GASTOS		\$ 95,238.06	\$ 47,219.08	\$ 149,638.03	\$ 144,638.03
INVERSIÓN	\$ 66,066.57				
DEPRECIACION		\$ 4,719.04	\$ 4,719.04	\$ 4,719.04	\$ 4,719.04
BAIT		\$ (99,957.10)	\$ (51,938.12)	\$ 49,098.67	\$ 9,744.76
IMPUESTOS		\$ (19,991.42)	\$ (10,387.62)	\$ 9,819.73	\$ 1,948.95
UTILIDAD NETA		\$ (79,965.68)	\$ (41,550.50)	\$ 39,278.94	\$ 7,795.81
FCF		\$ (75,246.64)	\$ (36,831.46)	\$ 43,997.98	\$ 12,514.85
TASA RENTABILIDAD	12%				
FLUJOS DE CAJA	\$ (66,066.57)	\$ (75,246.64)	\$ (36,831.46)	\$ 43,997.98	\$ 12,514.85
VAN	13,036.1				
TIR	13.71%				

Elaborado por: Autores

5.1.6.8 Indicadores de rentabilidad

Para un mejor análisis de la situación del proyecto se muestran los principales indicadores de análisis financieros, como el VAN, TIR, Payback y Coeficiente de rentabilidad detallados a continuación:

5.1.6.9 Valor Presente Neto

El VAN calculado en este análisis nos da un valor de \$ 13.036.10 miles USD, lo que claramente es un indicador que da confianza en el proyecto. Primero por ser positivo, y de un valor significativamente alto. Este valor nos indica, que al llevar todos los valores futuros al presente

con una tasa del 12%, y sumado a la inversión para la ejecución del proyecto, no solo se recupera la inversión a la tasa deseada por el inversionista, sino que también se genera una ganancia adicional de \$ 293,106.94 aproximadamente.

VAN	\$ 13.036.10
------------	---------------------

5.1.6.10 Tasa Interna de Retorno.

La TIR, calculada con el flujo neto de la Tabla 9, nos da un valor del 13.71%, siendo la tasa requerida por el inversionista el 12%, nos indica que el proyecto posee ganancias aceptables a lo solicitado. Lo que se contrasta con el valor del VAN. Los desembolsos programados de la línea de crédito permiten que el proyecto se desenvuelva sin problemas de liquidez.

TIR	13.71%
------------	---------------

5.1.6.11 Periodo de repago (Payback).

Los periodos de recuperación nominal determinan que la recuperación de la inversión en valores nominales será en 6 meses, como se detalle:

Periodo de Recuperación Nominal	0.5 años
--	-----------------

Es importante aclarar que las proyecciones financieras no incluyen la inflación. La teoría financiera indica que existen dos opciones para el manejo de la inflación. O se la incluye en los ingresos y egresos o se la excluye en su totalidad. En la práctica la inflación si genera un impacto en los costos de construcción principalmente. Esto se mitiga con un eficiente manejo de política de precios para el precio de venta, de tal forma que se vaya ajustando gradualmente a la medida que la construcción se encarezca. Aplicando este mecanismo se salvaguarda el margen operativo del proyecto. Esta tarea es muy importante ya que muchos proyectos terminan siendo poco rentables, producto del descuido en la política de costos versus precios de venta.

En resumen, se realizaron los cálculos pertinentes para obtener la viabilidad del proyecto, con estos datos se estimó un costo promedio ponderado WAAC de 12%. Para la alternativa 1 los flujos de caja fueron establecidos de acuerdo con la estimación de ingresos y egresos durante la vida del proyecto. Se obtiene un VAN positivo de \$13.036,10 dada que, si las proyecciones son acertadas, la inversión es viable y aumentaría los beneficios de los accionistas y de la empresa.

De acuerdo con el análisis planteado, el proyecto es viable ya que la Tasa Interna de Retorno es del 13.71% y la inversión será recuperada en seis meses.

Impacto Ambiental y Responsabilidad Social de la Alternativa 1

5.1.6.12 **Determinación de daños ambientales potenciales y control de los daños ambientales**

El Plan de Manejo Ambiental contemplará los Planes y Programas de acuerdo a lo establecido mediante el acuerdo Ministerial No. 061 del 4 de mayo del 2015, los cuales se listan a continuación:

- PPM Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
- PRA Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- PCA Plan de Abandono y Entrega del Área.
- PMS Plan de Monitoreo y Seguimiento
- PMD Plan de Manejo de Desechos.

Es importante señalar que el Plan de Manejo Ambiental propuesto, permitirá la aplicación de medidas de buenas prácticas ambientales, a fin de provocar la menor afectación al medio ambiente y ofrecer un ambiente laboral más seguro durante la ejecución del proyecto.

5.1.6.13 Mitigación Control De Impactos Ambientales

Durante la fase de construcción se tendrá especial cuidado de implementar y controlar los impactos negativos de acuerdo a los planes de Manejo y de contingencia Ambiental definidos en los estudios.

Se tomarán acciones sobre el suelo, campamento, equipos de construcción, canteras y minas, transporte, tratamiento de residuos sólidos y líquidos, ruido, sistema de drenaje, taludes, cubierta vegetal, participación ciudadana, señalización, etc.

Las excavaciones, rellenos, acopios, vías de acarreo, vías de acceso permanentes, áreas de desechos, áreas de préstamos de materiales y en general las áreas de trabajo dentro de los límites del proyecto, se mantendrán libres de polvo evitando la contaminación ambiental, para lo cual se mantendrá el humedecimiento continuo con la ayuda de un camión repartidor de agua.

Los aceites usados, grasas y cualquier tipo de desechos provenientes de las actividades de la construcción serán debidamente manipulados para no contaminar el medio ambiente y se dispondrá conforme las normas establecidas en la especificación.

Se implementarán las siguientes acciones a partir del primer mes de ejecución de los trabajos, esto es, tanto en organización como en promoción:

- El agua superficial deberá ser evacuada hacia los drenajes superficiales existentes.
- Se colocarán señales adecuadas de accesos a los sitios y áreas de trabajo.
- Los campamentos serán dotados de todas las instalaciones sanitarias y de habitabilidad adecuada.
- Se evitará que la tierra removida vaya a obstruir los drenajes naturales y artificiales.

- Se tendrá especial cuidado de que la compactación se la realice de acuerdo a las especificaciones técnicas para este tipo de obra; tratando en lo posible de evitar alteraciones al medio.
- Se mantendrá la tierra removida con una humedad adecuada para evitar la formación de polvo para conservar las condiciones normales, preservando con ello la salud de la comunidad, usuarios de la vía y trabajadores.

5.1.6.14 **Aplicación de Principios de Responsabilidad Social**

En Ripconciv se han definido y estandarizado los procesos de gestión bajo la norma internacional del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, certificación obtenida desde 2012.

Es innegable que la ejecución de las operaciones causa gran impacto negativo en el planeta y las personas en donde se ubican las labores de construcción, aunque también dejan impactos positivos en muchos casos. Por esta razón, se asume el compromiso de construir una gestión socialmente responsable para eliminar, disminuir o compensar los impactos desfavorables y potenciar los muchos impactos positivos de estas actividades. Constantemente se trabaja por el bienestar humano, el planeta es un hogar y se lo cuida. Estos proyectos mejoran las condiciones sociales y ambientales de las comunidades en donde se realiza el trabajo y en zonas cercanas.

5.1.7 Plan de Manejo De Desechos

5.1.7.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Se describen las medidas preventivas y de control, que se deben ejecutar para mitigar los impactos ambientales negativos causados por la construcción del proyecto, considerando aspectos relacionados con salud pública, seguridad en la planta, pérdida y/o deterioro de recursos naturales, e impactos socioculturales en la comunidad.

Recomendaciones Generales

- En los trabajos de excavación y relleno, se tomarán todas las precauciones para proteger y evitar daños y perjuicios en la propiedad colindante con los límites de la obra, así como para que no interrumpan el tránsito, servicios públicos y otros.
- Bajo ninguna circunstancia se realizarán actividades que causen deforestación, erosión contaminación y/o alteración del régimen hídrico.
- Es necesario que, de acuerdo con las normas vigentes, se coloquen en los frentes de trabajo, señales preventivas e informativas con el propósito de suministrar a la comunidad información permanente, haciéndoles conocer acerca de riesgos de la construcción.
- Se deben tomar todas las medidas necesarias para asegurar las mejores condiciones de higiene, habitabilidad, nutrición y sanitarias a todo el personal, subcontratistas y aquellos que por otras circunstancias se vinculen directamente con la planta de hormigón.

Especificaciones para prevenir el exceso de contaminantes del aire:

- Emisiones Fijas:

Para minimizar la generación de material articulado se hidratarán las vías.

- Emisiones desde Fuentes Móviles:

Las principales fuentes móviles de emisión son los camiones de transporte de material, camiones mixer, vehículos de apoyo logístico, y vehículos livianos, también contribuyen con emisiones el equipo pesado como palas mecánicas, cargadoras, tanquero se harán inspecciones periódicas y mantenimiento preventivo.

Mitigación de Emisiones de Ruido

Para el control y atenuación del ruido se tomó en consideración los niveles máximos permitidos por la legislación nacional, por el tipo de receptor y fuente generadora, se deberán realizar las siguientes actividades:

- Efectuar la revisión y mantenimiento permanente de las fuentes emisoras de ruido, el mantenimiento incluirá: calibración del sistema de combustión, adecuada relación aire - combustible y cambio de filtros de manera apropiada.
- Aplicar el ajuste y reemplazo de piezas desajustadas, ya que estas trabajan con altos niveles de vibración; para así disminuir la intensidad sonora que afecte a la población local, trabajadores y elementos del entorno ambiental.
- Controlar la velocidad de circulación en los accesos a sitios del proyecto, mediante la imposición de límites de velocidad con su respectiva señalización.
- En las vías de acceso no se podrá circular a más de 30 km/hora.
- Se instruirá al personal de la obra en el uso de pitos, bocinas y auto parlantes instalados en los vehículos; ya que el uso será, únicamente en situaciones emergencias y para evitar accidentes.

Almacenamiento de Residuos Peligrosos

Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica, pavimentada, techada y correctamente señalizadas.

En la bodega se manejarán todos los productos peligrosos con su respectiva hoja de Seguridad (MSDS).

Para el caso de desechos líquidos, tales como aceites lubricantes usados, se deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Estar ubicado en áreas no inundables.
- Los sitios de almacenamiento de combustibles de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite en el caso de instalaciones definitivas; en el caso de instalaciones provisionales, el cubeto tendrá que ser vaciado frecuentemente hacia un sistema drenaje controlado.
- Ser de acceso restringido y tener la rotulación de advertencia necesaria limpia, visible y en buen estado según la norma NTN INEN 2266:2000.
- Estar alejado de cualquier fuente de calor.

Identificación de Desechos

Los residuos generados durante las actividades de construcción del proyecto serán los siguientes:

Residuos no peligrosos

- Chatarra metálica
- Material Pétreo

- Papel y Cartón
- Madera
- Residuos vegetales
- Residuos de material eléctrico y electrónico no peligroso
- Plásticos
- Vidrio

Residuos Peligrosos

- Tierras impregnadas con hidrocarburos
- Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza, y ropas protectoras contaminadas con sustancias peligrosas.

Manejo De Desechos Líquidos

Manejo de Aguas Residuales del proyecto

El proyecto contará con el servicio de letrinas móviles, los mismos que serán contratados y realizarán la limpieza periódicamente.

Manejo de Desechos Sólidos

Clasificación

Todo el personal tendrá responsabilidad directa sobre la clasificación de desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas y el uso de recipientes apropiados de acuerdo a las recomendaciones siguientes: Ver Tabla 15

Tabla 15.

Clasificación de desechos en la fuente y en áreas de almacenamiento temporal

Tipo de Desecho	Color
Papel, Cartón	Gris
Plásticos	Azul
Vidrios, Metales	Blanco
No peligrosos – No reciclables	Negro
Peligrosos	Rojo
Equipos eléctricos y electrónicos	Naranja
Neumáticos usados o partes de los mismos	Negro

Elaborado por: Autores

Gestión de Desechos Sólidos

El volumen de desechos sólidos proveniente de las actividades no se espera que sea significativo, aproximadamente durante la construcción y retiro se generaran unos 150 m³.

En general los residuos sólidos serán retenidos y acumulados usando mecanismos de disposición manual en cada área de generación, luego de lo cual los mismos trabajadores antes de la finalización de sus actividades llevarán los recipientes de desechos hasta el sitio de previsto para su retiro (área de acumulación de desechos), donde se colocarán recipientes con el mismo tipo de identificación, pero con el volumen necesario para acumular los desechos de acuerdo a la frecuencia de recolección o desalojo, se cuantificarán y se llevará un registro.

Los residuos sólidos que se sedimentarán en el fondo de la piscina, deberán ser retirados periódicamente, evitando de esta manera la acumulación de los mismos. Los sedimentos retirados

podrán ser mezclados Con agregados gruesos y finos, para ser reutilizados como material de relleno, o se dispondrán en un Botadero autorizado cercano al lugar de ubicación de la planta.

La gestión de los desechos se hará también clasificadamente:

Residuos No Peligrosos:

- Desechos orgánicos: serán enviados al relleno sanitario más cercano.
- Chatarra metálica: será acumulada y llevada hacia la empresa recicladora autorizada.
- Papel y Cartón: será acumulada y llevada hacia la empresa recicladora autorizada.
- Madera: Será transportada hasta el centro de acopio municipal de desechos más cercano.
- Residuos de material eléctrico y electrónico no peligroso. Será enviado al relleno sanitario más cercano.
- Plásticos: Será enviado a la recicladora autorizada.
- Vidrio: Será enviado a la recicladora autorizada.

Residuos Peligrosos

Tierras impregnadas con hidrocarburos, envases de sustancias químicas peligrosas, residuos y solventes de pintura, absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza, y ropas protectoras contaminadas con sustancias peligrosas: Serán llevados a una planta de incineración de GADERE.

Estas actividades estarán siempre supeditadas por la Fiscalización mediante órdenes de trabajo.

5.1.7.2 Análisis de Riesgo de la Alternativa 1

Por medio de la Tabla 16, se detallan los eventos de riesgos identificados y clasificados con el fin de tratarlos con cautela y precaución al organizar acciones preventivas.

Tabla 16.
Matriz de Riesgo

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
1	Baja producción de materia prima	Debido a la mala gestión de las adquisiciones puede ocurrir que las actas de recepción definitiva no sean revisadas y validadas, lo que provocaría un impacto en la calidad y costo del proyecto	Media	Alto	Programación de compras anticipadas, en volúmenes grandes para asegurar el material en obra y buen descuento.
2	Alza repentina en precios de materia prima	Debido a las medidas gubernamentales de los precios de la materia prima puede ocurrir que los costos de la materia prima suban, lo que provocaría un impacto en los costos del proyecto	Media	Alto	Realizar alianza estratégica con fabricantes locales e internacionales y tener amplio stock
3	Presencia de fuerte invierno	Debido a fenómenos naturales como la lluvia puede ocurrir que hallan pérdidas de horas hombres al momento de realizar las estructuras generado atrasos en el cronograma	Media	Alto	Se planificara iniciar en el mes de Junio los movimientos de tierra y fundición de contra pisos
4	Casi accidentes u accidentes al personal	Debido a insuficientes controles y desconocimiento de peligros y riesgos de la actividad al personal le puede ocurrir un accidente laboral lo cual puede generar incapacidades o muerte, lo cual retrasaría el cronograma y aumentaría los costos del proyecto	Alta	Alto	Constante capacitación al personal, entrega de EPP periódicamente, claras políticas y procedimientos de seguridad
5	Un cliente desista de la compra	Debido a una mala planificación de entrega de suministros y recursos puede ocurrir que sean entregados en la fecha no	Media	Alto	Elaboración de contratos detallando el cumplimiento de las partes implicadas con capsulas de

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
		correspondiente. Provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.			cumplimiento por parte del comprador
6	Error en la determinación del presupuesto	Debido a la baja estimación del presupuesto en la planificación del proyecto de holguras o colchón, se tendría como consecuencia solicitar al Patrocinador bajas ampliaciones de tiempo y de presupuesto, causando cambios mínimos en las líneas bases del proyecto.	Alta	Alta	Desarrollo de un enfoque probabilístico de las estimaciones, complementado por la corrección de la reserva de contingencia permitirá un manejo preventivo de la imprevisibilidad del proyecto
7	Falla de definición del alcance del proyecto	Debido a la poca definición del alcance del proyecto puede ocurrir extensión del plazo para culminar el proyecto , lo cual retrasaría el cronograma y aumentaría los costos del proyecto	Alta	Alta	Definir y configurar paso a paso el producto final, analizando cada detalle y riesgo latente
8	Falta de liquidez en el mercado	Debido a la falta de liquidez en el mercado puede ocurrir que los proyectos cada vez sean menores provocando , poca o nada oportunidades laborales , lo cual afectaría el riesgo financiero	Alta	Alto	Incentivo con plan económico de financiamiento que se ajuste a las necesidades de cada cliente.
9	Cambios en normativas a cumplirse por parte del Gobierno Ecuatoriano.	Debido a las medidas gubernamentales puede ocurrir que los cambien los trámites para los permisos municipales , lo que provocaría un impacto en el cronograma del proyecto del proyecto	Media	Alto	Se solicitara las normas vigentes de construcción al municipio y se validara las fechas de caducidad.
10	Falta de conocimiento de gestión de proyectos por parte de los profesionales involucrados	A causa de discrepancias o divergencias de criterios, existe la posibilidad de que las tareas asignadas no se cumplan en los tiempos o requisitos esperados, provocando con esto afectaciones en el cronograma y las especificaciones de calidad	Alta	Medio	Contar con un plan de contratación altamente riguroso a ser implementados y a ser revisados antes del inicio de cada proyecto.
11	Perdida de materiales y herramientas en la obra	Debido a las pérdidas de materiales y herramientas en proyecto , existe la posibilidad de retrasar las	Alta	Alto	Procedimientos claros de control de stock en bodega y de herramientas en uso

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
		tareas por falta de equipo mínimo, provocando retrasos en el cronograma y costos			
12	Errores en el cálculo de construcción como topográficos.	Debido a una falta de supervisión en la elaboración del hormigón y armado de acero de refuerzo se pueden presentar errores en la construcción de pilares y pueden causar que no cumpla la resistencia mínimas al momento de tomar pruebas de calidad, provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alta	Medio	Se revisara los hitos (puntos limítrofes) que consideran de acuerdo a los planos y normas del municipio
13	Incumplimiento en tiempo de entrega	Debido a una mala planificación de entrega de suministros y recursos generales puede ocurrir que sean entregados en la fecha no correspondiente. Provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alta	Alta	Realización de cronogramas con su control de cumplimiento al término de una tarea e implementación de indicadores de tiempo.
14	Riesgos ambientales	Debido a los riesgos ambientales tales como poco control de polvo , puede causar problemas a la comunidad, dando paso a paros o reclamos , ocasionando retrasos en el cronograma	Alta	Alta	Implementación de sistemas de gestión ambiental, o bien, mediante una evaluación jurídica ambiental que permita identificar las obligaciones jurídicas ambientales aplicables al proyecto, la viabilidad del proyecto en torno a la legislación ambiental aplicable, posibles riesgos ambientales, la responsabilidad jurídica en caso de contaminación y el plan de acción para el cumplimiento de las obligaciones jurídicas ambientales.
15	Cambio de diseño por clientes en la fase final de construcción	Debido a la deficiencia en la revisión de los planos sanitarios, eléctricos por falta de experiencia pueden	Alta	Medio	Se dejara establecido, que todo cambio después de la firma de la reunión de

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
		producirse inconsistencia en la parte de ejecución, lo que provocaría estar expuesto a cometer errores en la parte de ejecución, provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.			acabados, tendrá un costo adicional por la parte administrativa y la obra

Elaborado por: RIPCONCIV Constructora.

5.1.7.3 Identificación de Involucrados de la Alternativa 1

En la Tabla 17 que se muestra a continuación, se presentan las personas y los grupos involucrados en el desarrollo del proyecto o que lo estarán en su ejecución, así también se muestra los roles que cada uno desempeña.

Tabla 17.
Identificación de Interesados

Interesados	Rol
Accionistas	Aprobación del informe final
Empleados	Cumplir con los lineamientos del proyecto
Subcontratistas	Mantener a su equipo capacitado
Proveedores	Mantener el Stock para evitar retrasos
Medios de comunicación	Brindar servicios de publicidad
Administración Pública	Regular la ejecución del proyecto
Clientes	Cubrir la demanda, superando sus expectativas
Vecinos	Minimizar las molestias en la comunidad
Bancos	Proveer servicios de financiamiento

5.1.8 Estudio de mercado de la Alternativa 2

La Alternativa 2 consiste en la Construcción de la Etapa II del proyecto habitacional en la urbanización “Ciudad Verde”, la Etapa II llamada Amapola la cual cuenta con 209 viviendas, al norte de la ciudad de Guayaquil. Ver Tabla 18

Tabla 18.
Descripción y Costos de Viviendas Sostenibles y Sustentables

Modelos	Área total de construcción m ²	Cantidad	% respecto de la cantidad	Precio actual	Ventas totales	% ventas	% total de ventas
LIRIO	78,87	31 villas	15%	103.048,14	3.194.492,42	13%	13%
ROBLE	95,77	35 villas	17%	117.360,19	4.107.606,73	17%	30%
LINO	93,07	34 villas	16%	112.145,78	3.812.956,49	16%	45%
MANZANO	97,39	40 villas	19%	120.108,03	4.804.321,01	20%	65%
ALMENDRO	107,20	35 villas	17%	124.213,99	4.347.489,51	18%	83%
NOGAL	110,69	34 villas	16%	125.119,97	4.254.078,98	17%	100%
		209 villas			24.520.945,14		

Nota: Proyección de ventas para la construcción de “Ciudad Verde” Etapa II Amapola. Recopilado por estudio de mercado. Anexo 3

Elaborado por: Autores

5.1.8.1 Localización del Proyecto.

La ciudad de Guayaquil se divide en tres sectores: norte, centro y sur; el proyecto de la urbanización “Ciudad Verde”, al cual se hará referencia para ser objeto de estudio, se encuentra ubicado en el norte de la ciudad de Guayaquil, La ubicación del proyecto responde a la disponibilidad y continuidad del terreno en este sector después de la culminación de la Etapa I de la urbanización “Ciudad Verde” y las ventajas de la ubicación en una zona residencial consolidada y de exclusiva lo que hace interesante el proyecto. Ver Figura 34

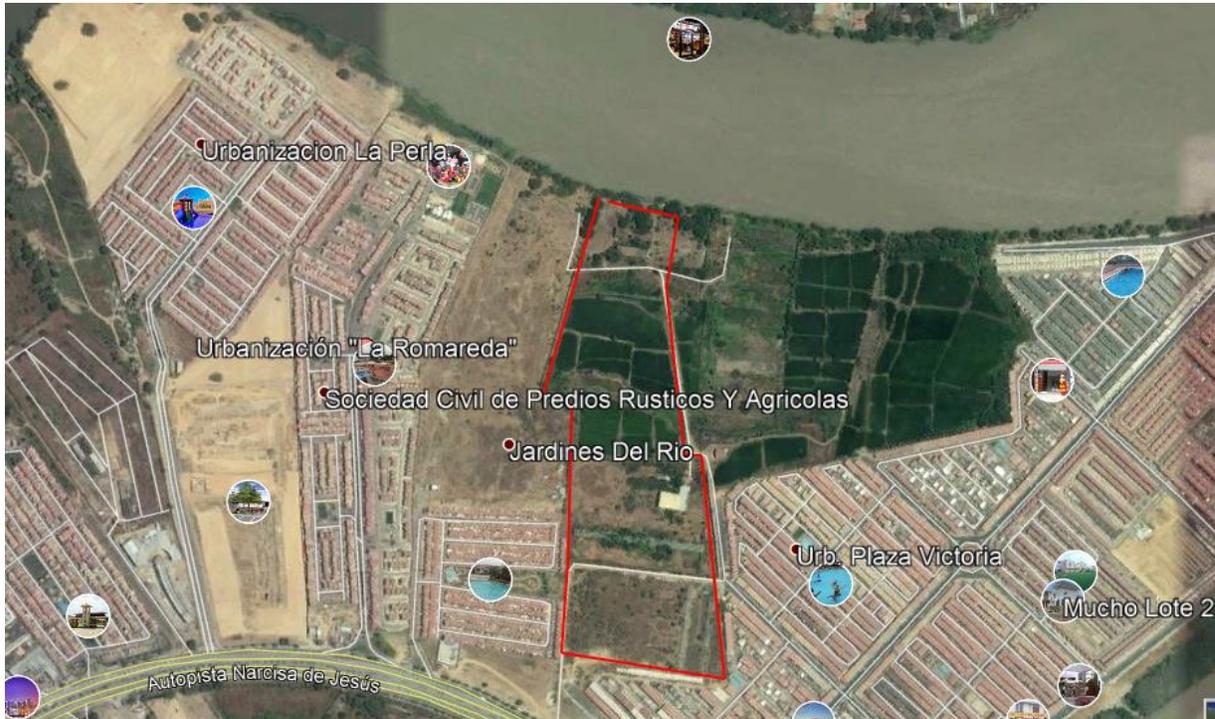


Figura 34: Extraída de Google Earth “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta”

Elaborado por: Autores

5.1.8.2 Características del Producto.

Una de las principales características de una vivienda sostenible y sustentable es el reducir el daño al medio ambiente y el ahorro de energía eléctrica, estas viviendas se adaptan a sus futuros habitantes, con la finalidad de satisfacer sus necesidades. Ver Figura 35

Lo destacado en la construcción de estas viviendas es:

- **Los paneles solares** brindan la posibilidad de disminuir el consumo de energía eléctrica y gas de uso doméstico. Las ventajas que tiene son varias: no es contaminante, funciona con energía solar, fácil instalación, reemplaza a los calefones y duchas eléctricas, ayuda a la conservación del ambiente, tiene una vida

útil de 20 años y pueden llegar a alcanzar eficiencias de hasta el 80 por ciento de rendimiento.

- **El sistema del Biodigestor** realiza un proceso biológico que convierte gradualmente los desechos humanos y/o aguas jabonosas en agua que puede ser utilizada para ciertas tareas recomendadas. No genera olores y reduce de forma importante la contaminación generada por aguas residuales.
- **Terrazas verdes**, los techos verdes tienen la capacidad de reducir considerablemente el calor producido por la radiación solar en verano y la pérdida de calor, por radiación, de los techos en invierno. Buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que disminuyan el impacto ambiental.



Figura 35: Prototipo de la Etapa II Amapola del proyecto “Ciudad Verde”
Elaborado por: Autores

5.1.8.3 Segmentación de Mercado

Geográfico: En el sector denominado “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta.

Demográfico: Dirigido a hombres y mujeres mayores a los 25 años, con ingresos mensuales superiores a los \$ 1.300,00. Ver Figura 36



Figura 36: Plan maestro del proyecto "Ciudad Verde"

Elaborado por: Autores

5.1.8.4 Comercialización.

Para conocer estas nuevas alternativas de viviendas se tiene previsto lo siguiente:

- Participar de la feria de construcción hábitat 2019, en la isla estarán exhibidos todos los modelos de vivienda a la venta, con su respectivo asesor comercial.
- Llegar con el mensaje a los colegios de ingenieros del Guayas, colegio de Arquitectos del Guayas, Cámara de la construcción vía conferencias dirigidas por técnicos de la organización, con el fin de dar a conocer a los profesionales de la rama el nuevo proyecto para que de esta manera el mismo sea tomado en cuenta como una oportunidad de inversión.

- Desarrollo de un plan de marketing enfocado en los posibles clientes según su capacidad adquisitiva, promoviendo créditos con las diferentes instituciones bancarias. Como valor agregado se ha gestionado con el BIESS que sus gerentes de cuenta o agentes comerciales sean partícipes de esta propuesta, para tener una mayor acogida y credibilidad para con los potenciales clientes.
- El principal apalancamiento en la construcción de las viviendas serán proveedores, contratistas y personas relacionadas con la construcción de la vivienda; para obtener un producto terminado de calidad.

- Observaciones

De la misma forma cuenta con un staff de facilitadores que serán los encargados de dar cumplimiento y seguimientos a los resultados económicos de la innovación; para el posterior lanzamiento del producto, en el cual se pronostica alcanzar un porcentaje de ventas del 3-6% con un incremento porcentual a corto plazo del 7% al año 2021.

5.1.8.5 **Demanda**

Las familias de la actualidad cada día exigen viviendas confortables y dignas de ser habitadas, pero al mismo tiempo se requiere que estos hogares sean cuidadosos con el medio ambiente sin que sean necesariamente costosos, considerando que se encuentren dentro del rango de los costos convencionales en los que se ofertan las viviendas en el mercado. Según los resultados del censo 2010 de la población y vivienda en el Ecuador, la tenencia de viviendas en el Guayas denota que el 17.7% son arrendadas, existiendo este mercado por vender.

5.1.8.6 Oferta

En Ecuador no existen constructoras inmobiliarias que ofrezcan dentro de su catálogo de productos y servicios la construcción de este tipo de viviendas, RIPCONCIV la tercera constructora más grande del país es pionera en presentar al mercado un proyecto novedoso y que va de la mano con el cuidado del ecosistema, por su experiencia y sus altos estándares de calidad, tienen altas probabilidades de cumplir con las expectativas propuestas.

5.1.8.7 Competencia: Ofertas actuales del mercado.

Actualmente el sector de la construcción en el Ecuador presenta un gran nivel de competencia; factores como la derogatoria de la Ley de Plusvalía, la eliminación del techo al pago de las utilidades a los trabajadores, la creación de diversas líneas de crédito por parte de las entidades financieras, y las remesas enviadas por los migrantes, han incrementado la necesidad de adquirir una vivienda, haciendo que este sector tenga un leve crecimiento en el último trimestre.

A continuación, en la Tabla 19, se presentan las principales constructoras que operan en la ciudad de Guayaquil con datos entre los años 2013 - 2017.

Tabla 19.
Principales Empresas constructoras de Ecuador

Principales Empresas Constructoras de Ecuador	
Razón Social	
HIDALGO E HIDALGO S.A.	
HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES S.A.	
CONSTRUCTORA HERDOIZA GUERRERO S.A.	
ETINAR S.A.	

Principales Empresas Constructoras de Ecuador

Razón Social

ING. HUGO RENÉ LUNA S.A.

COMPAÑÍA VERDU S.A.

BUENO Y CASTRO S.A.

EQUITESA EQUIPOS Y TERRENOS S.A.

RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CÍA. LTDA.

CONSTRUCTORA OAS LTDA.

Nota: Datos proporcionados por la Edición Especial Revistas EKOS (EKOS, 2017, pág. 80)

Elaborado por: Autores

Como competencia principal para este proyecto se menciona a ETINAR S.A. fundada hace más de 46 años. Hoy en día Etinar es una constructora y promotora inmobiliaria que ha emprendido actividades en casi todo el Ecuador, con gran reconocimiento y trayectoria. La misma ha participado en licitaciones similares y es una de las oferentes para la construcción del Proyecto Ciudad Verde.

5.1.8.8 Estrategia de Precios del Producto

RIPCONCIV conector que aplicar la correcta estrategia de precios puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso del negocio. “Aplicala bien, y atraerás a clientes y vencerás a la competencia. Aplícala mal y podrías terminar desalentando a clientes con precios altos o dejar de ganar dinero por cobrar demasiado poco”. Por lo que se utiliza diferentes estrategias agrupadas en las siguientes categorías.

1. Fijar Precios Basándose en los Costos.
2. Fijar Precios Basándose en el Cliente.
3. Fijar Precios Basándose en la Competencia.

El presupuesto referencial para un proyecto de similar magnitud hace un año fue de \$ 24.542.965,38, y la oferta final fue la siguiente: Ver Tabla 20

Tabla 20.
Oferta para Proyectos de Similar magnitud – Análisis de sensibilidad

No.	Oferentes	Precios	Diferencia entre el precio referencial	Tiempo
1	RIPCONCIV Cia. Ltda.	\$ 24.520.945,14	\$ 22,020.24	420 días
2	FUROANI	\$ 25,500,032.26	\$ (500,032.26)	420 días
3	ETINAR	\$ 25,700,597.24	\$ (700,597.24)	420 días

Elaborado por: Autores

Como se puede visualizar en la tabla anterior la oferta de RIPCONCIV fue la menor y logró ganar el concurso sin poner en riesgo la rentabilidad del proyecto.

Se buscará lanzar una oferta que lo suficientemente buena para ganar el concurso, pero sin perjudicar el beneficio neto de RIPCONCIV.

5.1.8.9 Costos De Distribución Y Comercialización

Podemos ver los costos de la distribución de las viviendas de la etapa II Amapola de la urbanización “Ciudad Verde”. Ver Tabla 21

Tabla 21.
Descripción de la Competencia Sector Los Ceibos - Costos Por Departamentos

Financiamiento	Lirio	Roble	Lino	Manzano	Almendra	Nogal
Reserva %	10 % Cuota Inicial					

Entrada %	20% a Entrega					
Saldo%	70% de Crédito Hipotecario					
Tiempo de entrega	Disponibilidad Inmediata					

Elaborado por: Autores

5.1.9 Análisis Técnico de la Alternativa 2

5.1.9.1.1 Localización y tamaño de las instalaciones

El terreno: se encuentra ubicado en el sector denominado “Nuevo Norte”, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta, el macro lote donde se desarrollará el proyecto “Ciudad Verde” cuenta con aproximadamente 140000 m² de terreno. Y la primera etapa abarcará 38.522 m² dicho terreno tiene la factibilidad de energía eléctrica, teléfono, agua potable, medio ambiente y drenaje sanitario. Ver Figura 37



Figura 37: “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta”

Nota: Información extraída de Google Earth.

5.1.9.2 Descripción del proceso constructivo.

Como punto inicial se debe estructurar la documentación legal de la compañía entre esto es: la constitución, nómina de socios y accionista, ampliación o reformas a la constitución, poderes especiales, nombramientos de gerente general, permisos de operación, permisos ambientales, notaria y demás gastos legales para la formulación del proyecto, todo esto notariado y sellado.

La urbanización contará con 1115 unidades habitacionales de alrededor de 80 m² a 120 m² de construcción, distribuidas en sus 4 etapas en un área social de 2750 m² promedio, en la que, en primera instancia se desarrollara la etapa 1 denominada Acacias y luego la etapa 2 Amapola,

mismas que contarán con 209 viviendas, cerramiento de bloques hacia los 4 linderos. Entrada principal con garita y plumas de control vehicular, una avenida principal de hormigón de 12 metros de ancho y que recorrerá toda la urbanización. Calles secundarias de 7 metros de ancho, hechas de asfalto, bordillos y veredas de 1.20 metros de ancho estarán de ambos lados de la calles, sistemas sostenibles y sustentables con ahorro de energía y agua.

5.1.9.3 Costeo

Para este proyecto se ha planteado el coste de la siguiente forma: Inversiones pre operativas que corresponde a las derogaciones en que se debe incurrir en la fase previa al inicio de las operaciones tal es el caso de las oficinas, insumos de oficina, paquete de comunicaciones, anteproyecto, sueldos, aportes entre otros.

Gastos operativos que son netamente los costos relacionados con las promociones más la ejecución, coordinación y control de la obra entre ellos: terreno urbanizado, fiscalización, construcción, trámites, personal administrativo, personal de promoción, entregas y otros.

A continuación se realiza la explosión de insumos o balances tanto de mano de obra, personal y maquinaria en cuanto a la construcción de las viviendas.

5.1.9.3.1 Balance de materias primas e insumos

Para el desarrollo de un sistema sostenible y sustentable, se detalla a continuación la materia prima e insumos. Ver Tabla 22

Tabla 22.
Balance de Materias Primas e Insumos – Viviendas Sostenible y sustentable

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Nudo PVC 1/2"	u	7,15	\$ 0,86	\$ 6,15

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Malla para enlucido	rollo	106,58	\$ 16,00	\$ 1.705,28
Ladrillo Mambron	u	1890,6	\$ 0,09	\$ 170,15
Betoncryn	Lt	22,58	\$ 6,00	\$ 135,50
Porcelanato 50x50	m ²	340,44	\$ 15,00	\$ 5.106,66
Bondex Premiun con aditivo	kg	1976,65	\$ 0,59	\$ 1.166,22
Separadores de Porcelanato	u	557,54	\$ 0,01	\$ 5,58
Porcelana en polvo (blanca)	kg	239,11	\$ 2,05	\$ 490,17
Cerámica piso 43 x 43	m ²	263,32	\$ 12,00	\$ 3.159,86
Bondex estándar	kg	2323,14	\$ 0,50	\$ 1.161,57
Separadores de cerámica	u	743,41	\$ 0,01	\$ 7,43
Cerámica piso 33 x 33	m ²	129,38	\$ 13,50	\$ 1.746,69
Plancha de granito	m	20,89	\$ 85,00	\$ 1.775,44
Resina	Kg	0,84	\$ 39,60	\$ 33,09
Lija de agua 9x11	u	1247,12	\$ 0,36	\$ 448,96
Conderestuco Exteriores	kg	2494,23	\$ 0,84	\$ 2.095,15
Sikacryl Gris(sellante acrílico)	kg	74,83	\$ 5,29	\$ 395,83
Subcontrato tumbado gypsum (inc. Pintura)	m ²	529,14	\$ 16,00	\$ 8.466,24
Cenefa decorativa	m	7,78	\$ 33,70	\$ 262,16
Puerta de madera (0.80x2.00)	u	19	\$ 130,00	\$ 2.470,00
Puerta de madera (0.6x2.00)	u	21	\$ 115,00	\$ 2.415,00
Puerta de Vaivén 0.80*2m	u	4	\$ 135,00	\$ 540,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Puerta de madera 0,90 principal	u	6	\$ 143,00	\$ 858,00
Closet MDF	m	22,19	\$ 125,00	\$ 2.773,75
Anaqueles de Cocina MDF superiores	m	7,48	\$ 75,00	\$ 561,00
Anaqueles de cocina MDF	m	16,71	\$ 120,00	\$ 2.005,20
Duelas	m	13,86	\$ 20,00	\$ 277,12
Cerradura de pomo dormitorio	u	19	\$ 12,50	\$ 237,50
Cerradura de Baños	u	21	\$ 11,50	\$ 241,50
Cerradura principal	u	6	\$ 24,50	\$ 147,00
Cerrojo pistillo muerto	u	6	\$ 16,32	\$ 97,92
Puerta Metálica	u	12	\$ 180,00	\$ 2.160,00
Balcón metálico	m	6,45	\$ 68,00	\$ 438,60
Ventanas de PVC	m ²	56,75	\$ 60,00	\$ 3.405,00
Puertas correzidas PVC	m ²	26,17	\$ 70,00	\$ 1.831,90
Adoquín	m ²	16,2	\$ 13,00	\$ 210,62
EnlumaX	sacos	22,38	\$ 3,30	\$ 73,85
Pintura elastómerica	Gln	2,16	\$ 22,50	\$ 48,60
Piedra chispa	m ³	3,92	\$ 13,50	\$ 52,98
Elementos de limpieza	Gbl	18	\$ 4,97	\$ 89,46
Guardianía	mes	36	\$ 50,00	\$ 1.800,00
Plywood de encofrado 12mm	Plancha	1,5	\$ 28,00	\$ 42,00
Baños	Gbl	0,06	\$ 980,00	\$ 58,80

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Encofrado en cimentación	m ²	52,64	\$ 15,00	\$ 789,58
Encofrado para columnas	m ²	283,39	\$ 4,90	\$ 1.388,60
Encofrado en vigas de cubierta	m ²	159,42	\$ 4,95	\$ 789,13
Encofrado de escaleras	m ²	39,78	\$ 14,45	\$ 574,79
Subcon M.O. y material sanitario MORISCA	Gbl	1	\$ 1.450,00	\$ 1.450,00
Ventanas de PVC Morisca	m ²	11,12	\$ 50,00	\$ 556,00
Subcon M.O. y material sanitario LAS PEÑAS	Gbl	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Subcon Sistema eléctrico y piezas eléctricas LAS PEÑAS	Gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Subcon Sistema eléctrico y piezas eléctricas MORISCA	Gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Puerta bajo escalera	u	3	\$ 48,50	\$ 145,50
Subcon M.O. y material sanitario SAN MARTIN	Gbl	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Subcon Sistema eléctrico y piezas eléctricas SAN MARTIN	Gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Subcon M.O. y material sanitario SANTANA	Gbl	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Subcon Sistema eléctrico y piezas eléctricas SANTANA	Gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Subcon M.O. y material sanitario CENTENARIO	Gbl	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Subcon Sistema eléctrico y piezas eléctricas CENTENARIO	Gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Subcon M.O. y material sanitario EL CARMEN	Gbl	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Subcon Sistema eléctrico y piezas	Gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
eléctricas EL CARMEN				
Bloque de hormigón (9 x 19 x 39cm)	u	484,41	\$ 0,38	\$ 184,08
Anaqueles de cocina MDF MORISCA	m	5,1	\$ 135,00	\$ 688,50
Fachaleta Inc. mortero	m ²	9,14	\$ 15,50	\$ 141,61
Biodigestor incluye sistema de riego	u	6	\$ 5.000,00	\$ 30.000,00
Paneles solares incluye accesorios	u	12	\$ 1.800,00	\$ 21.600,00
Terrazas verdes Inc. preparación del sitio	m ²	308	\$ 55,00	\$ 16.940,00
TOTAL				\$ 223.957,37

Elaborado: por Autor

5.1.9.3.2 Balance de maquinaria y equipo

Para la ejecución del proyecto “Ciudad Verde” se detalla a continuación la maquinaria y equipo a emplear. Ver Tabla 23.

Tabla 23.
Balance de Maquinaria y Equipo – Vivienda Sostenible y Sustentables

BALANCE DE MAQUINARIA Y EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Herramientas menores	Hora	2900,36	\$ 1,00	\$ 2.900,36
Retroexcavadora	Hora	22,80	\$ 25,00	\$ 570,01
Vibrador	Hora	220,74	\$ 2,00	\$ 441,48
Mini cargadora	Hora	17,53	\$ 24,00	\$ 420,63
Compactador Pequeño Manual	Hora	6,10	\$ 2,50	\$ 15,25
Andamio	Hora	2137,57	\$ 1,00	\$ 2.137,57

Tanquero	Hora	2,58	\$ 25,00	\$ 64,50
Teodolito	Hora	9,18	\$ 4,00	\$ 36,73
Nivel	Hora	9,18	\$ 3,00	\$ 27,55
Rodillo doble tambor	Hora	5,16	\$ 15,00	\$ 77,41
Volqueta 12 m3	Hora	45,60	\$ 30,00	\$ 1.368,03
Cortadora dobladora de Hierro	Hora	167,86	\$ 1,00	\$ 167,86
Soldadora eléctrica 300 a	Hora	364,10	\$ 2,50	\$ 910,24
Amoladora eléctrica	Hora	370,41	\$ 0,50	\$ 185,21
Cortadora de porcelanato	Hora	515,47	\$ 0,80	\$ 412,38
TOTAL				\$ 9.735,21

DESCRIPCIÓN	TOTAL
BALANCE DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 9.735,21
BALANCE DE MATERIA PRIMA	\$ 223.957,37
BALANCE DE PERSONAL	\$ 87.596,19
SUMAN	\$ 321.288,77

Elaborado por: Autores

5.1.9.3.3 Balance de personal

El personal que se requiere para el desarrollo del proyecto. Ver Tabla 24

Tabla 24.

Balance de Personal – Vivienda Sostenible y Sustentable

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Operador Estruct. Ocupa. C1 (Grupo I)	Hora	22,8	\$ 3,93	\$ 89,61
Peón	Hora	10085,83	\$ 3,51	\$ 35.401,27
Operador Estruct. Ocupa. C2 (Grupo II)	Hora	17,53	\$ 3,74	\$ 65,55

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Chofer: De Tanqueros (Estr. Oc. C1)	Hora	2,58	\$ 5,15	\$ 13,29
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	Hora	1888,3	\$ 3,93	\$ 7.421,01
Instalador en general	Hora	2518,79	\$ 3,55	\$ 8.941,69
Albañil Estruct. Ocup. D2	Hora	5379,08	\$ 3,55	\$ 19.095,74
Carpintero Estruct. Ocup. D2	Hora	1121	\$ 3,55	\$ 3.979,54
Fierrero Estruct. Ocup. D2	Hora	694,07	\$ 3,55	\$ 2.463,94
Electricista	Hora	360	\$ 3,30	\$ 1.188,00
Soldador	Hora	728,2	\$ 3,93	\$ 2.861,81
Plomero	Hora	337,11	\$ 3,55	\$ 1.196,74
Chofer: Volquetas (Estr.Oc.C1)	Hora	45,6	\$ 5,15	\$ 234,85
Topógrafo: Título exper. mayor a 5 años	Hora	36,73	\$ 3,93	\$ 144,35
Cadenero Estruct. Ocup. D2	Hora	73,46	\$ 3,55	\$ 260,78
Maestro electricista	Hora	180	\$ 3,93	\$ 707,40
Pintor	Hora	1003,51	\$ 3,50	\$ 3.512,30
Operador de equipo liviano	Hora	5,16	\$ 3,55	\$ 18,32
TOTAL				\$ 87.596,19

Elaborado por: Autores

5.1.9.4 Tecnología e innovación a aplicar

La principal tecnología que se va a utilizar en la construcción de las viviendas están basadas en el ahorro de energía y agua por medio de la utilización de biodigestores que realizan un proceso biológico que convierte gradualmente los desechos humanos y/o aguas jabonosas en agua que puede ser reutilizada para tareas específicas.

Asimismo paneles solares que brindan la posibilidad de disminuir el consumo de energía eléctrica y gas de uso doméstico, no es contaminante funciona con energía solar, facial instalación, reemplaza a los calefones y duchas eléctricas.

Como valor agregado en cuanto a la innovación, se combina la tradicional utilizando terrazas verdes o techos verdes, que tienen la capacidad de reducir considerablemente el calor producido por la radiación solar en verano y la pérdida de calor por radiación de los techos en invierno. Buscando optimizar recursos naturales.

5.1.9.5 Análisis Económico – Financiero de la Alternativa 2

El presente apartado tiene el objetivo de analizar la factibilidad de inversión para en la construcción de nuevos estilos de viviendas, dado a que se ajusta a la estrategia de Ripconciv Construcciones Civiles, con lo cual se podría proveer viviendas acorde a las necesidades y expectativas del cliente a un costo llamativo tanto para el cliente como para la empresa.

De acuerdo con la información obtenida de las entrevistas con los patrocinadores del proyecto y el jefe financiero, la institución cuenta anualmente con un rubro destinado a la adecuación e implementación de nuevos proyectos para la mejora de la construcción. Considerando los antecedentes expuestos, se plantea el siguiente análisis financiero del proyecto como se muestra en la Tabla 25.

Tabla 25.
Flujo de Efectivo - Viviendas Sostenibles y Sustentables

FLUJO DE EFECTIVO				
Concepto	0	1	2	3
VENTAS			\$ 28.628.313,87	\$ 14.314.156,94
GASTOS		\$ 867.788,00	\$ 5.879.169,56	\$ 17.977.758,67
INVERSIÓN	\$ (867.837,54)			
DEPRECIACIÓN		\$ 210.384,86	\$ 315.577,29	\$ 341.875,39
BAIT		\$ (1.078.172,86)	\$ 22.433.567,02	\$ (4.005.477,13)
IMPUESTOS		\$ (215.634,57)	\$ 4.486.713,40	\$ (801.095,43)
UTILIDAD NETA		\$ (862.538,29)	\$ 17.946.853,62	\$ (3.204.381,70)
FCF	\$ (867.837,54)	\$ (652.153,43)	\$ 18.262.430,91	\$ (2.862.506,31)
1: 8 meses de gastos pre operativos		TASA RENTABILIDAD		15%
2: 12 meses de gastos operativos		VAN		\$ 1.478.443,64
3: 13 meses de gastos operativos		TIR		23,30%

Nota: Análisis Económico – Financiero proyectado para los costos de construcción de las viviendas Sostenible y Sustentables.

Elaborado por: Autores

Por lo que se ha realizado una revisión de los estados financieros, en función a los antecedentes presentados. Se realizaron los cálculos requirentes para obtener la viabilidad del proyecto, Con estos datos se estimó un costo promedio ponderado WAAC de 15%. Para la alternativa 1 los flujos de caja fueron establecidos de acuerdo con la estimación de ingresos y egresos durante la vida del proyecto.

La construcción de las viviendas con la nueva tecnología es riesgosa a efecto que aumentaría en forma temporal la deuda/capital. Sin embargo, en la construcción de viviendas autosustentables obtendremos un VAN positivo de USD \$ 1.478,443.6 dada que, si las proyecciones son acertadas, la inversión es viable y aumentaría los beneficios de los accionistas y de la empresa.

De acuerdo con el análisis planteado, el proyecto es viable ya que la Tasa Interna de Retorno es del 23% y la inversión será recuperada en tres años.

IMPACTO AMBIENTAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ALTERNATIVA 2

5.1.9.6 **Determinación de daños ambientales potenciales y control de los daños ambientales**

El Plan de Manejo Ambiental contemplará los Planes y Programas de acuerdo a lo establecido Acuerdo Ministerial No. 061 del 4 de mayo del 2015, los cuales se listan a continuación:

- PPM Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
- PRA Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- PCA Plan de Abandono y Entrega del Área.
- PMS Plan de Monitoreo y Seguimiento
- PMD Plan de Manejo de Desechos.

Es importante señalar que el Plan de Manejo Ambiental propuesto, permitirá la aplicación de medidas de buenas prácticas ambientales, a fin de provocar la menor afectación al medio ambiente y ofrecer un ambiente laboral más seguro durante la ejecución del proyecto. Ver Tabla desde la 26 hasta 30.

Tabla 26.
Plan de Manejo de Desechos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS				FASE DE CONSTRUCCION	
OBJETIVOS: Reducir la generación de desechos, optimizando el Ambiente laboral y Ambiente paisajístico de las zonas de intervención del proyecto.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Obra de CONSTRUCCION					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos sólidos	Contaminación de agua y suelo Deterioro de la calidad del aire y agua Afectación a la salud	Disponer de contenedores con tapa, rotulados que permitan la debida segregación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	Recipientes adquiridos para el almacenamiento de los desechos de sólidos	Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra
Generación de desechos sólidos	Contaminación de agua y suelo Deterioro de la calidad del aire y agua Afectación a la salud	De generarse desechos peligrosos deberán ser entregados a un gestor autorizado.	Desechos peligrosos entregados a un gestor autorizado	Registro o manifiestos de entrega de desechos peligrosos	Al término de la obra
Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo	Los sitios de disposición temporal en obra del material de escombros deberán depositados	Área adecuada de disposición temporal en obra del material de escombros	Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra
Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo	La evacuación de los escombros y materiales de excavación deberá trasladarse hacia los sitios	Ubicación de los escombros en los sitios autorizados por autoridad correspondiente.	Registro y/o Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra

Fuente: Ripconciv Cia. Ltda.

Tabla 27.
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN, MATERIAL PARTICULADO, RUIDO Y DESECHOS LIQUIDOS					FASE DE CONSTRUCCION
OBJETIVOS: Minimización de la contaminación del aire por los gases de combustión, material particulado, ruido y desechos líquidos.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Obra de CONSTRUCCION					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de gases de combustión y material particulado	Afecciones respiratorias al personal laboral, Contaminación del aire	Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias utilizados en las actividades constructivas del proyecto	Funcionamiento correcto de equipos y maquinarias	Registro o bitácora de control de operación de equipos y maquinarias.	Durante la ejecución de la obra
Generación de material particulado	Afecciones respiratorias al personal laboral, Contaminación del aire	Humedecimiento de las diferentes áreas de la obra.	Observación de humedecimiento de calzada de la obra y vía de acceso.	Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra
Generación de material particulado	Afecciones respiratorias al personal laboral, Contaminación del aire	Realizar limpieza de las distintas áreas de la obra y de las vías de acceso.	Observación de limpieza de las distintas áreas de la obra y de las vías de acceso	Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra
Generación material particulado	Afecciones respiratorias al personal laboral, Contaminación del aire	Las volquetas deberán estar cubiertas con lonas, a fin de evitar vertidos de materiales accidentales hacia la calzada.	Observación de Volquetas con cubiertas/Frecuencia de ejecución	Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra
Generación Ruido	Deterioro de la calidad del aire ambiente y perturbación a las personas	No se permitirá la utilización de bocinas o claxon accionados por sistema de compresor de aire	Se controlara el uso de bocinas en los vehículos.	Reportes de obra	Durante la ejecución de la obra
Generación de desechos líquidos	Contaminación de agua y suelo Deterioro de la calidad del aire ambiente y agua Afectación a la salud	Proveer al proyecto de baterías sanitarias para uso del personal, garantizando la limpieza y mantenimiento permanente de dicha batería	Al inicio de obra se contará con 2 batería sanitaria para uso del personal.	Bitácora de la limpieza de la batería sanitaria, Archivo fotográfico.	Durante la ejecución de la obra

Fuente: Ripconci Cia. Ltda.

Tabla 28.

Plan de Abandono y Entrega del Área

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO				FASE DE CONSTRUCCION	
OBJETIVOS: Desmontaje de equipos e instalaciones, demoliciones y remediación.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Obra de CONSTRUCCION					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Cumplimiento con la normativa ambiental	Aplicación de procedimientos para el cierre del proyecto	En caso de abandono de la obra, se deberá informar a la Autoridad competente el cese de las actividades constructivas del proyecto.	Cumplimiento de un cierre y abandono técnico del proyecto en caso de ser requerido	Oficio entregado a la Autoridad Ambiental Competente	Durante el abandono de la obra
Desmontaje de equipos y maquinarias	Restitución del paisaje natural	En caso de abandono de la obra, se deberá elaborar una lista de los equipos y maquinarias a retirarse, para luego determinar las medidas de seguridad aplicables a esta actividad	Retiro de equipos y maquinarias	Facturas, registros, certificados, Archivo fotográfico.	Durante el abandono de la obra
Remoción de escombros	Desalojo de residuos de las edificaciones existentes	En caso de abandono de la obra, se deberá realizar labores de limpieza del predio, una vez	Áreas limpias	Archivo fotográfico	Durante el abandono de la obra
Remediación de áreas afectadas	Aplicación de procedimientos conforme a los daños ocasionados	En caso de abandono de la obra, se deberá presentar un programa de remediación en caso de	Se presentara un programa de remediación de daños ambientales de ser requerido	Programa de remediación	Durante el abandono de la obra

Fuente: Ripconciv Cia. Ltda.

Tabla 29.

Plan de rehabilitación de áreas afectadas

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN DEL DAÑO AMBIENTAL GENERADO					FASE DE CONSTRUCCION
OBJETIVOS: Corregir y minimizar la contaminación del ambiente y afectación de la población del área de influencia.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Obra de CONSTRUCCION					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Restauración de áreas contaminadas	Afectación de áreas	Adopción y aplicación de técnicas apropiadas que permitan una rehabilitación acorde a la demanda de la afectación en caso de ser requerido.	Se adoptara y aplicara técnicas apropiadas que permitan una rehabilitación acorde a la demanda de la afectación	Registro y/o Archivo fotográfico	Durante la ejecución de la obra

Fuente: Ripconciv Cia. Ltda.

Tabla 30.

Plan de Monitoreo y Seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO					FASE DE CONSTRUCCION
OBJETIVOS: Cumplir con la normativa ambiental vigente y la conservación del entorno natural.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Obra de CONSTRUCCION					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Normativa ambiental	Incumplimiento al PMA	Desarrollo de evaluaciones mensuales internas de seguimiento de las medidas del PMA.	No. de evaluaciones desarrolladas / No. Total de evaluaciones programadas.	Informes de las evaluaciones desarrolladas.	Mensual

Fuente: Ripconciv Cia. Ltda.

5.1.9.7 Mitigación Control De Impactos Ambientales

Durante la fase de construcción se tendrá especial cuidado de implementar y controlar los impactos negativos de acuerdo a los planes de Manejo y de contingencia Ambiental definidos en los estudios.

Se tomarán acciones sobre el suelo, campamento, equipos de construcción, canteras y minas, transporte, tratamiento de residuos sólidos y líquidos, ruido, sistema de drenaje, taludes, cubierta vegetal, participación ciudadana, señalización, etc.

Las excavaciones, rellenos, acopios, vías de acarreo, vías de acceso permanentes, áreas de desechos, áreas de préstamos de materiales y en general las áreas de trabajo dentro de los límites del proyecto, se mantendrán libres de polvo evitando la contaminación ambiental, para lo cual se mantendrá el humedecimiento continuo con la ayuda de un camión repartidor de agua.

Los aceites usados, grasas y cualquier tipo de desechos provenientes de las actividades de la construcción serán debidamente manipulados para no contaminar el medio ambiente y se dispondrá conforme las normas establecidas en la especificación.

Se implementarán las siguientes acciones a partir del primer mes de ejecución de los trabajos, esto es, tanto en organización como en promoción:

- El agua superficial deberá ser evacuada hacia los drenajes superficiales existentes.
- Se colocarán señales adecuadas de accesos a los sitios y áreas de trabajo.
- Los campamentos serán dotados de todas las instalaciones sanitarias y de habitabilidad adecuada.
- Se evitará que la tierra removida vaya a obstruir los drenajes naturales y artificiales.

- Ripconci ha definido y estandarizado los procesos de gestión bajo e tendrá especial cuidado de que la compactación se la realice de acuerdo a las especificaciones técnicas para este tipo de obra; tratando en lo posible de evitar alteraciones al medio.
- Se mantendrá la tierra removida con una humedad adecuada para evitar la formación de polvo para conservar las condiciones normales, preservando con ello la salud de la comunidad, usuarios de la vía y trabajadores.

5.1.9.8 **Aplicación de Principios de Responsabilidad Social**

Ripconci ha definido y estandarizado los procesos de gestión bajo la norma internacional del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, con el cual está certificado desde 2012.

Adicionalmente, emplea la Metodología del PMI porque busca con los proyectos la satisfacción del cliente, gestionando de la mejor manera el costo, tiempo y calidad de los mismos.

Es clave en reconocer que sus operaciones producen impactos en el planeta y las personas que opera, siendo estos positivos y negativos. Por lo anterior, ha asumido la responsabilidad de construir una gestión socialmente responsable para eliminar, disminuir o compensar los impactos desfavorables y potenciar los muchos impactos positivos de las actividades.

Trabaja por el bienestar humano, el planeta es su hogar y lo cuida. Sus proyectos mejoran las condiciones sociales y ambientales de las comunidades en donde se opera.

5.1.9.9 Plan de Manejo De Desechos

5.1.9.9.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Se describen las medidas preventivas y de control, que se deben ejecutar para mitigar los impactos ambientales negativos causados por la construcción del proyecto, considerando aspectos relacionados con salud pública, seguridad en la planta, perdida y/o deterioro de recursos naturales, e impactos socioculturales en la comunidad.

Recomendaciones Generales

- En los trabajos de excavación y relleno, se tomarán todas las precauciones para proteger y evitar daños y perjuicios en la propiedad colindante con los límites de la obra, así como para que no interrumpan el tránsito, servicios públicos y otros.
- Bajo ninguna circunstancia se realizarán actividades que causen deforestación, erosión contaminación y/o alteración del régimen hídrico.
- Es necesario que, de acuerdo con las normas vigentes, se coloquen en los frentes de trabajo, señales preventivas e informativas con el propósito de suministrar a la comunidad información permanente, haciéndoles conocer acerca de riesgos de la construcción.
- Se deben tomar todas las medidas necesarias para asegurar las mejores condiciones de higiene, habitabilidad, nutrición y sanitarias a todo el personal, subcontratistas y aquellos que por otras circunstancias se vinculen directamente con la planta de hormigón.

Especificaciones para prevenir el exceso de contaminantes del aire:

- Emisiones Fijas:

Para minimizar la generación de material particulado se hidratarán las vías.

- Emisiones desde Fuentes Móviles:

Las principales fuentes móviles de emisión son los camiones de transporte de material, camiones mixer, vehículos de apoyo logístico, y vehículos livianos, también contribuyen con emisiones el equipo pesado como palas mecánicas, cargadoras, tanquero se harán inspecciones periódicas y mantenimiento preventivo.

Mitigación de Emisiones de Ruido

Para el control y atenuación del ruido se tomó en consideración los niveles máximos permitidos por la legislación nacional, por el tipo de receptor y fuente generadora, se deberán realizar las siguientes actividades:

- Efectuar la revisión y mantenimiento permanente de las fuentes emisoras de ruido, el mantenimiento incluirá: calibración del sistema de combustión, adecuada relación aire - combustible y cambio de filtros de manera apropiada.
- Aplicar el ajuste y reemplazo de piezas desajustadas, ya que estas trabajan con altos niveles de vibración; para así disminuir la intensidad sonora que afecte a la población local, trabajadores y elementos del entorno ambiental.
- Controlar la velocidad de circulación en los accesos a sitios del proyecto, mediante la imposición de límites de velocidad con su respectiva señalización.
- En las vías de acceso no se podrá circular a más de 30 km/hora.
- Se instruirá al personal de la obra en el uso de pitos, bocinas y auto parlantes instalados en los vehículos; ya que el uso será, únicamente en situaciones emergencias y para evitar accidentes.

Almacenamiento de Residuos Peligrosos

Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica, pavimentada, techada y correctamente señalizadas.

En la bodega se manejarán todos los productos peligrosos con su respectiva hoja de Seguridad (MSDS).

Para el caso de desechos líquidos, tales como aceites lubricantes usados, se deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Estar ubicado en áreas no inundables.
- Los sitios de almacenamiento de combustibles de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite en el caso de instalaciones definitivas; en el caso de instalaciones provisionales, el cubeto tendrá que ser vaciado frecuentemente hacia un sistema drenaje controlado.
- Ser de acceso restringido y tener la rotulación de advertencia necesaria limpia, visible y en buen estado según la norma NTN INEN 2266:2000.
- Estar alejado de cualquier fuente de calor.

Identificación de Desechos

Los residuos generados durante las actividades de construcción del proyecto serán los siguientes:

- Residuos no peligrosos
- Chatarra metálica
- Material Pétreo
- Papel y Cartón
- Madera
- Residuos vegetales
- Residuos de material eléctrico y electrónico no peligroso
- Plásticos
- Vidrio
- Residuos Peligrosos
- Tierras impregnadas con hidrocarburos
- Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza, y ropas protectoras contaminadas con sustancias peligrosas.

Manejo De Desechos Líquidos

Manejo de Aguas Residuales del proyecto

El proyecto contará con el servicio de letrinas móviles, los mismos que serán contratados y realizarán la limpieza periódicamente.

Manejo de Desechos Sólidos

Clasificación

Todo el personal tendrá responsabilidad directa sobre la clasificación de desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas y el uso de recipientes apropiados de acuerdo a las recomendaciones siguientes: Ver Tabla 31

Tabla 31.
Clasificación de desechos en la fuente y en áreas de almacenamiento temporal

Tipo de Desecho	Color
Papel, Cartón	Gris
Plásticos	Azul
Vidrios, Metales	Blanco
No peligrosos – No reciclables	Negro
Peligrosos	Rojo
Equipos eléctricos y electrónicos	Naranja
Neumáticos usados o partes de los mismos	Café

Elaborado por Autor

5.1.9.10 Gestión de Desechos Sólidos

El volumen de desechos sólidos proveniente de las actividades no se espera que sea significativo, aproximadamente durante la construcción y retiro se generaran unos 150 m³.

En general los residuos sólidos serán retenidos y acumulados usando mecanismos de disposición manual en cada área de generación, luego de lo cual los mismos trabajadores antes de

la finalización de sus actividades llevarán los recipientes de desechos hasta el sitio de previsto para su retiro (área de acumulación de desechos), donde se colocarán recipientes con el mismo tipo de identificación, pero con el volumen necesario para acumular los desechos de acuerdo a la frecuencia de recolección o desalojo, se cuantificarán y se llevara un registro.

Los residuos sólidos que se sedimentarán en el fondo de la piscina, deberán ser retirados periódicamente, evitando de esta manera la acumulación de los mismos. Los sedimentos retirados podrán ser mezclados Con agregados gruesos y finos, para ser reutilizados como material de relleno, o se dispondrán en un Botadero autorizado cercano al lugar de ubicación de la planta.

La gestión de los desechos se hará también clasificadamente:

Residuos No Peligrosos:

- Desechos orgánicos: serán enviados al relleno sanitario más cercano.
- Chatarra metálica: será acumulada y llevada hacia la empresa recicladora autorizada.
- Papel y Cartón: será acumulada y llevada hacia la empresa recicladora autorizada.
- Madera: Será transportada hasta el botadero
- Residuos de material eléctrico y electrónico no peligroso. Será enviado al relleno sanitario más cercano.
- Plásticos: Será enviado a la recicladora autorizada.
- Vidrio: Será enviado a la recicladora autorizada.

Residuos Peligrosos

Tierras impregnadas con hidrocarburos, envases de sustancias químicas peligrosas, residuos y solventes de pintura, absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza, y ropas protectoras contaminadas con sustancias peligrosas: Serán llevados a una planta de incineración de GADERE.

Estas actividades estarán siempre supeditadas por la Fiscalización mediante órdenes de trabajo.

5.1.10 Análisis de Riesgos de la Alternativa 2

Por medio de la Tabla 32, se detallan los eventos de riesgos identificados y clasificados con el fin de tratarlos con cautela y precaución al organizar acciones preventivas

Tabla 32.
Matriz de Riesgo

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
1	Baja producción de materia prima	Debido a la mala programación de las compras , puede ocurrir que exista inventario erróneo, causando impacto en el costo del proyecto	Media	Alto	Programación de compras anticipadas, en volúmenes grandes para asegurar el material en obra y buen descuento.
2	Alza repentina en precios de materia prima	Debido al alza de productos o materias primas , puede ocurrir que exista alza en los precios , causando impacto en el costo del proyecto	Media	Alto	Realizar alianza estratégica con fabricantes locales e internacionales y tener amplio stock
3	Presencia de fuerte invierno	Debido al fuerte invierno, altas precipitaciones , puede ocurrir que exista daño en materiales ,	Media	Alto	Se planificara iniciar en el mes de Junio los movimientos de tierra y fundición de contra pisos

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
		causando impacto en el costo del proyecto y cronograma del proyecto			
4	Casi accidentes personales	Debido a la falta de capacitaciones en seguridad industrial, puede ocurrir que exista accidentes ocupacionales, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma del proyecto	Alta	Alto	Constante capacitación al personal, entrega de EPP periódicamente, claras políticas y procedimientos de seguridad
5	Un cliente desista de la compra	Debido a la falta de planificación, puede ocurrir que exista declives en las ventas, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma del proyecto	Media	Alto	Elaboración de contratos detallando el cumplimiento de las partes implicadas con capsulas de cumplimiento por parte del comprador
6	Error en la determinación del presupuesto	Debido a la falta de seguimiento del presupuesto de la obra, puede ocurrir que exista pérdidas en los rubros fuertes, causando impacto en el costo del proyecto	Alta	Alta	Desarrollo de un enfoque probabilístico de las estimaciones, complementado por la corrección de la reserva de contingencia permitirá un manejo preventivo de la imprevisibilidad del proyecto
7	Falla de definición del alcance del proyecto	Debido a la falta de definición del alcance, puede ocurrir gastos excesivos causando	Alta	Alta	Definir y configurar paso a paso el producto final, analizando cada detalle y riesgo latente

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
		impacto en el costo del proyecto			
8	Falta de liquidez en el mercado	Debido a la falta de una contabilidad estructurada, pueden ocurrir gastos excesivos y falta de liquidez causando impacto en el costo del proyecto	Alta	Alto	Incentivo con plan económico de financiamiento que se ajuste a las necesidades de cada cliente.
9	Cambios en normativas a cumplirse por parte del Gobierno Ecuatoriano.	Debido a los cambios gubernamentales y normativa local, puede haber fallas en el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la obra, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma	Media	Alto	Se solicitará a las normas vigentes de construcción al municipio y se validará las fechas de caducidad.
10	Falta de conocimiento de gestión de proyectos por parte de los profesionales involucrados	Debido a la falta de formación en los técnicos, pueden ocurrir reprocesos en la obra, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma	Alta	Medio	Contar con un plan de contratación altamente riguroso a ser implementados y a ser revisados antes del inicio de cada proyecto.
11	Perdida de materiales y herramientas en la obra	Debido a la falta de seguridad de las bodegas, puede ocurrir pérdida de los materiales, causando impacto en el costo del proyecto	Alta	Alto	Procedimientos claros de control de stock en bodega y de herramientas en uso
12	Errores en el cálculo de construcción	Debido a la falta de un software de cómputos métricos,	Alta	Medio	Se revisará los hitos (puntos limítrofes) que

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
	como topográficos.	puede ocurrir sobreasignaciones de las partidas, causando impacto en el costo del proyecto			consideran de acuerdo a los planos y normas del municipio
13	Incumplimiento en tiempo de entrega	Debido a la falta de un programa de entrega de materiales de importación, puede ocurrir retrasos en la obra, causando impacto en el cronograma del proyecto	Alta	Alta	Realización de cronogramas con su control de cumplimiento al término de una tarea e implementación de indicadores de tiempo.
14	Riesgos ambientales	Debido a la falta de un programa de manejo de riesgos ambientales, puede ocurrir accidentes laborales en la obra, causando impacto en el cronograma y costo del proyecto	Alta	Alta	Implementación de sistemas de gestión ambiental, o bien, mediante una evaluación jurídica ambiental que permita identificar las obligaciones jurídicas ambientales aplicables al proyecto, la viabilidad del proyecto en torno a la legislación ambiental aplicable, posibles riesgos ambientales, la responsabilidad jurídica en caso de contaminación y el plan de acción para el cumplimiento de las obligaciones jurídicas ambientales.
15	Cambio de diseño	Debido a falta de definición del	Alta	Medio	Se dejara establecido, que

Número de Riesgo	Riesgo	Descripción del riesgo Causa - Evento y Efecto	Probabilidad	Impacto	Acciones Preventivas
	clientes en fase final de construcción	la alcance del producto y proyecto, puede ocurrir reprocesos a las diferentes partidas,, causando impacto en el cronograma y costo del proyecto			todo cambio después de la firma de la reunión de acabados, tendrá un costo adicional por la parte administrativa y la obra

Elaborado por: Autores

5.1.10.1.1 Identificación de Involucrados de la Alternativa 2

En la tabla 33 que se muestra a continuación, se presentan las personas y los grupos involucrados en el desarrollo del proyecto o que lo estarán en su ejecución, así también se muestra los roles que cada uno desempeña.

Tabla 33.
Identificación de Interesados

Interesados	Rol
Accionistas	Aprobación del informe final
Empleados	Cumplir con los lineamientos del proyecto
Subcontratistas	Mantener a su equipo capacitado
Proveedores	Mantener el Stock para evitar retrasos
Medios de comunicación	Brindar servicios de publicidad
Administración Pública	Regular la ejecución del proyecto
Clientes	Cubrir la demanda, superando sus expectativas
Vecinos	Minimizar las molestias en la comunidad
Bancos	Proveer servicios de financiamiento
Compañías de seguros	Minimizar el riesgo de la inversión

Elaborado por: Autores

5.1.10.2 Selección de la Idea Factible

Realizado el análisis previo de cada una de las alternativas planteadas, además, de obtener los puntajes totales en la valoración de las alternativas, siendo estos más altos para la alternativa 2 y de acuerdo con las reglas establecidas para la selección de la alternativa viable, se considera como solución recomendada la alternativa 2 la misma que, consiste en la Construcción de viviendas Sostenibles y Sustentables. Detallada en la Tabla 34.

Tabla 34.
Matriz Comparativa de Soluciones

Factibilidad	Puntaje	Parámetro	Puntuación	
			Alternativa 1	Alternativa 2
Mercado	28	Características del producto	3	4
		Demanda	4	4
		Oferta	4	4
		Perfil del consumidor	4	4
		Competencia	3	4
		Precios	4	4
		Costo de distribución	4	4
Técnica	28	Localización y tamaño del sistema.	4	4
		Fabricación	4	4
		Tecnología e Innovación aplicar	3	4
		Costeo de Necesidades de Obra	4	4
		Materias primas e insumos	4	4
		Maquinaria y equipo	4	4
		Personal	4	4
Financiera	30	Cuantificación de la inversión	5	5
		Beneficio monetario	3	4
		Fuentes de Financiamiento	5	5
Ambiental	10	Alcance del PMA	4	5
		Sostenibilidad y Sustentabilidad	3	5
Valores personales (RS)	4	Aplicación de principios de responsabilidad Social en cuanto al alcance	1	2

		Identificación de Involucrados que cuenten con certificaciones Green	1	2
Total Puntuación	100		75	84

Elaborado por: Autores

Los resultados de la tabla anterior denotan que la opción dos es la más viable, en tal sentido se trabajará con la alternativa del proyecto de la urbanización Ciudad Verde.

5.1.10.3 Justificación del Proyecto

La compañía Ecuatoriana Ripconci Construcciones Civiles Cia. Ltda., tiene como uno de sus objetivos principales la implementación de innovación misma que está alineado con el desarrollo del proyecto de la construcción de viviendas sostenibles y sustentables con sistemas de ahorro de energía y agua. Adicionalmente esta empresa se ha caracterizado por la seguridad que brinda en la ejecución de cada uno de sus proyectos.

Actualmente está creciendo la idea de la preservación del medio ambiente en todos los campos industriales y no se queda atrás la rama de la construcción; misma que se encuentra en constante investigación del desarrollo de nuevos diseños de viviendas que posean características responsables con el medio ambiente; como es la implementación de sistemas solares, o biogestores, que les permita ahorrar y explotar la idea de reutilizar.

Finalmente, lo que se quiere lograr con este proyecto es que cumpla con las expectativas empresariales y del cliente basándose en una nueva generación que prioriza optimizar los recursos naturales y mejorar su calidad de vida.

Beneficiarios, el proyecto tendrá 2508 beneficiarios directos (llámese directos a los usuarios que van a residir dentro de la urbanización) y 500 beneficiarios indirectos (llámese beneficiarios

Indirectos a las personas externas a la urbanización como son proveedores, personal de mantenimiento, trabajadores, entre otros).

Beneficio social, se considera que existe un problema muy claro. Cada año, el consumo eléctrico de las casas representa en torno al 30% del consumo de electricidad del país y son los principales contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero. Hacer del hogar una construcción más ecológica y sostenible, tendrá muchos beneficios, no sólo para el medio ambiente, también para todos los ocupantes de la casa. Eso sin olvidar las ventajas de la automatización de tareas en la casa. En tal sentido con esta implementación se pretende ahorrar entre el 20 y 25% de consumo por vivienda para efectivizar la tasa general del país.

Más confort Un hogar sostenible está diseñado para satisfacer todas y cada una de las necesidades de los ocupantes y adaptarse a sus cambiantes necesidades.

Mejor salud Asma, dolores de cabeza, eczemas y estornudos son algunos de los síntomas que tienen los propietarios de hogares vinculados con toxinas encontradas en la mayoría de muebles de baja calidad y en una mala construcción de la vivienda.

Las humedades son un factor clave en los problemas respiratorios como el asma, los resfriados comunes o la gripe, según la investigación de la Universidad de Otago.

Cerca del 45% de las viviendas de nuestro país son húmedas o tienen humedades, pero gracias a la tecnología verde, se puede eliminar las toxinas, las partículas y la humedad excesiva que causa enfermedades respiratorias.

Beneficio Económico, Las viviendas sostenibles utilizan la energía del sol para calentarse por medio de sus paneles solares, un calor sano, cómodo y con un interior a una temperatura adecuada.

Una vivienda totalmente aislada usa un 50% menos de energía para la calefacción que una casa sin aislar.

Este tipo de viviendas proporcionan un lugar más agradable y saludable para vivir, por ejemplo con luz más natural y adaptabilidad para sus futuras necesidades. En efecto aparece un menor costo entre el aislamiento, la calefacción inteligente y los electrodomésticos eficientes, se puede ahorrar hasta el 50% a largo plazo. La amortización tras invertir en el aislamiento llegaría a ser de 3 años para el aislamiento del techo, por ejemplo. En síntesis el beneficio económico de los involucrados llega hasta el 25% en ahorro de agua potable, entre las terrazas verdes y biodigestores

El beneficio económico para la **comunidad** está relacionado a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con estándares mínimos de eficiencia energética en cada nivel del código. Esto nos permitirá reducir la amenaza del cambio climático.

Reduce el impacto sobre el medio ambiente global. La inclusión de otras medidas, como por ejemplo, promover el uso de menos contaminantes materiales y fomentar el reciclaje doméstico (\$10-\$25 por mes), asegurará que todas las viviendas tengan un efecto reducido sobre el medio ambiente global. Significando un impacto entre el 5% y 10% de gases de efecto invernadero.

El beneficio económico de la **empresa** es que, al ser un proyecto de gran escala se obtiene ahorros / descuentos de hasta el 25% del valor del producto en la compra, por volúmenes grandes de paneles solares, biodigestores y materiales para las terrazas verdes llegando a un ahorro por vivienda de \$ 3250.

5.1.10.4 Objetivos Estratégicos de la Organización 2018-2021

Este proyecto contribuye al cumplimiento:

- Mantener una facturación anual mínima de 90'000.000 USD. logrando una rentabilidad neta mayor al 12% a partir del 2018.
- Llegar al 2022 con un capital operativo de al menos el 10% de la facturación anual, con un crecimiento gradual de: 3% en el 2019; 5% en el 2020 y 8 % en el 2021.
- Mejorar el clima laboral y el bienestar de los empleados, de manera que el “factor motivacional (FM) I” medido en el año 2015, se incremente en al menos 10% hasta el 2022.
- Mantener el Sistema Integrado de Gestión (SIG) ISO 9001:20015; ISO 14001:2008 y OSHAS 18001:2007.
- Hasta el 2022, gestionar y ejecutar al menos 3 proyectos de Ingeniería Civil, fuera del país.
- Normar y mejorar la imagen de RIPCONCIV ante el cliente interno y externo, de manera que anualmente no existan más de 5 No Conformidades en el cumplimiento de esta normativa.
- Hasta el 2020, optimizar el índice de disponibilidad y operatividad de las maquinarias, equipos y vehículos de la Empresa, de manera que se cuente con índices mayores al: 85% en Maquinarias - Vehículos y 75% en Equipos.
- Minimizar en un 10% el desperdicio de los recursos a partir del 2018, en relación con la medición en el 2015.

5.1.10.5 Resultado del Estudio de Factibilidad

A continuación, se presenta el resultado del estudio de factibilidad de las 209 viviendas de la etapa II Amapola del conjunto habitacional “Ciudad Verde”. Ver Tabla 35

Tabla 35.
Análisis de estudio de Factibilidad

Estudios	Resultados
Mercado	<p>Costo promedio m² 899 \$/m² Costo de venta al público \$120.619 Metros cuadrados 133 m² Segmentación del mercado: Medio Alto Geográfico: En el Cantón Guayaquil, sector Nuevo Norte, km 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales. Proyección de ventas: 209 viviendas de la etapa II denominada Amapola, que representaran \$24.520.945,14.</p>
Técnico	<p>El terreno: se encuentra ubicado en el sector denominado “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto, a 20 minutos del Hotel Sonesta. Balance de Maquinaria: \$9.735,21. Balance de Materia Prima: \$223.957,37. Balance de Personal: \$87.596,19.</p>
Financiero	<p>Se realizó todos y cada uno de los cálculos requirentes para obtener la viabilidad del proyecto: WAAC (Tasa de rentabilidad): 15% VAN: \$ 1, 478, 443,70 Este dato fue importante para valorar la conveniencia de realizar la inversión. El proyecto es viable ya que la Tasa Interna de Retorno es del 23% y la inversión será recuperada en tres años. Obteniendo una utilidad neta de \$ 13,879.933, 63. Proyección de Ventas: \$ 42.942.470,81</p>

Estudios	Resultados
<p>Ambiental</p>	<p>La empresa ya cuenta con un Plan de Manejo Ambiental en el que se incluye los siguientes: Plan de Prevención y Mitigación De Impactos Plan de Manejo de Desechos Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Plan de Abandono y Entrega del Área Plan de Monitoreo y Seguimiento</p>
<p>Valores personales (RS)</p>	<p>RIPCONCIV Trabaja por el bienestar humano, el planeta es un hogar y lo cuidamos. Este tipo de proyectos mejoran las condiciones sociales y ambientales de las comunidades en donde operamos.</p>

Elaborado por: Autores

5.1.10.6 Principales Productos – Resultados del Proyecto

- Viviendas Ecológicas que incluyen Biodigestores, terrazas verdes y Paneles Solares.
- Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.
- Dirección de Proyecto

5.1.10.7 Principales Beneficiarios

A continuación, en la Tabla 36 se detalla los principales beneficiarios del proyecto, tomando en consideración que este estudio es acerca de las Viviendas Sostenibles y Sustentables.

Tabla 36.
Beneficiarios

Accionistas	Incremento en la rentabilidad de sus aportaciones, ya que el proyecto que en un inicio aprobaron resultó factible.
Empleados y sus familias	Mayor ganancia de la empresa, implica mayores utilidades, por lo tanto, mejoran su calidad de vida
Clientes	Satisfacción en los clientes al recibir un producto de calidad y que les genere un ahorro.

Elaborado por: Autores

5.2 Capítulo C. Acta de Constitución

5.2.1 Propósito y Justificación

La compañía Ecuatoriana Ripconci Construcciones Civiles Cia. Ltda., tiene como uno de sus objetivos principales la implementación de innovación misma que está alineado con el desarrollo del proyecto de la construcción de viviendas sostenibles y sustentables con sistemas de ahorro de energía y agua. Adicionalmente esta empresa se ha caracterizado por la seguridad que brinda en la ejecución de cada uno de sus proyectos.

Actualmente está creciendo la idea de la preservación del medio ambiente en todos los campos industriales y no se queda atrás la rama de la construcción; misma que se encuentra en constante investigación del desarrollo de nuevos diseños de viviendas que posean características, responsables y amigables con el medio ambiente; como es la implementación de sistemas solares, o biogestores, que les permita ahorrar y explotar la idea de reutilizar.

Finalmente, lo que se quiere lograr con este proyecto es que cumpla con las expectativas empresariales y del cliente basándose en una nueva generación que prioriza optimizar los recursos naturales y mejorar su calidad de vida.

5.2.2 Objetivos Medibles del Proyecto

La etapa II “AMAPOLA” contará con 209 viviendas sostenibles y sustentables que tendrá una duración de 25 meses desde la fecha de inicio hasta su culminación y cuyo presupuesto no podrá excederse de \$24.724.716,23.

5.2.3 Requisito de alto nivel

- Mantener las especificaciones técnicas y de calidad del producto del proyecto.
- Cumplir el plazo establecido, según cronograma aprobado.

5.2.4 Restricciones

- El presupuesto aprobado en el proyecto no podrá superar el 10 %.
- La construcción se ejecutará de acuerdo a las normas y ordenanzas de las entidades gubernamentales.
- El proyecto deberá ser ejecutados en un tiempo estimado de 25 meses.

5.2.4.1 Supuestos

- No cambian las leyes actuales en el país
- El Municipio autoriza la ejecución del proyecto
- Se mantiene el costo de los materiales de construcción
- Se mantiene el costo de la hora-hombre

5.2.5 Riesgos Generales del Proyecto

- Debido a la mala programación de las compras, puede ocurrir que exista inventario erróneo, causando impacto en el costo del proyecto
- Debido al alza de productos o materias primas, puede ocurrir que exista alza en los precios, causando impacto en el costo del proyecto.
- Debido al fuerte invierno, altas precipitaciones, puede ocurrir que exista daño en materiales, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma del proyecto.
- Debido a la falta de capacitaciones en seguridad industrial, puede ocurrir que exista accidentes ocupacionales, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma del proyecto.
- Debido a la falta de planificación, puede ocurrir que exista declives en las ventas, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma del proyecto.

- Debido a la falta de seguimiento del presupuesto de la obra, puede ocurrir que exista pérdidas en los rubros fuertes, causando impacto en el costo del proyecto.
- Debido a la falta de definición del alcance, puede ocurrir gastos excesivos causando impacto en el costo del proyecto.
- Debido a la falta una contabilidad estructurada, puede ocurrir gastos excesivos y falta de liquidez causando impacto en el costo del proyecto.
- Debido los cambios gubernamentales y normativa local, puede fallas en el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la obra, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma.
- Debido a la falta de formación en los técnicos, puede ocurrir reprocesos en la obra, causando impacto en el costo del proyecto y cronograma.
- Debido a la falta de seguridad de las bodegas, puede ocurrir pérdida de los materiales, causando impacto en el costo del proyecto.
- Debido a la falta de un software de cómputos métricos , puede ocurrir sobreasignaciones de las partidas, causando impacto en el costo del proyecto.
- Debido a la falta de un programa de entrega de materiales de importación, puede ocurrir retrasos en la obra, causando impacto en el cronograma del proyecto.
- Debido a la falta de un programa de manejo de riesgos ambientales , puede ocurrir accidentes laborales en la obra, causando impacto en el cronograma y costo del proyecto.
- Debido a falta de definición del alcance del producto y proyecto, puede ocurrir reprocesos a las diferentes partidas, causando impacto en el cronograma y costo del proyecto.

5.2.6 Resumen del Cronograma de Hitos

El cronograma de Hitos, se detallan en la Tabla 37.

Tabla 37.
Cronograma de Hitos del Proyecto.

ACTIVIDAD	INICIO	FINAL	02/2019	04/2019	06/2019	08/2019	10/2019	12/2019	02/2020	Marzo 2020
TRABAJOS PRELIMINARES	01/02/2019	28/02/2019								
CIMENTACIONES	15/02/2019	15/04/2019								
INGENIERÍAS VARIAS	01/06/2019	31/01/2020								
ESTRUCTURAS PLANTA BAJA	01/04/2019	31/07/2019								
LOZA PLANTA BAJA	01/07/2019	31/07/2019								
ESTRUCTURAS PLANTA ALTA	01/08/2019	31/10/2019								
LOZA DE PLANTA	01/11/2019	30/11/2019								
MAMPOSTERÍA	01/08/2019	31/01/2020								
REVESTIMIENTOS	01/10/2019	28/02/2020								
TRABAJOS FINALES	01/03/2020	31/03/2020								

Elaborado por: Autores

5.2.7 Resumen del Presupuesto

La implementación del proyecto tendrá un esquema de respaldo financiero con costo de inversión \$ 24.724.716.23, se detallan en la Tabla 38.

Tabla 38.
Resumen financiero

Resumen de Necesidad		
Periodo	Flujo Del Proyecto	Proyección De Ventas
Semestre 1	\$ 5,879,169.56	\$ 28,628,313.87
Semestre 2	\$ 17,977,758.67	\$ 14,314,156.94
Ingresos Totales Por Ventas		\$ 42,942,470.81
Comisiones de Ventas		\$ 1,717,698.83
Gastos Totales del Proyecto	\$ 24,724,716.23	
Rentabilidad Sin Impuestos	\$ 18,217,754.58	

Elaborado por: Autores

5.2.8 Lista de Interesados Claves

Los principales interesados harán posible que el proyecto se ponga en marcha, se detalla en la Tabla 39 los interesados claves de la Urbanización “Ciudad Verde”.

Tabla 39.
Interesados Claves

Cargo	Rol del Proyecto
Gerente General	Autorización del desarrollo del proyecto
Junta Directiva	Aprobación de la inversión a realizarse
Coordinadora Nacional de Compras	Adquisición de recursos para desarrollo del proyecto
Coordinador Técnico	Desarrollo y control de obra

Coordinador de Talento Humano	Dotación de recurso humano para desarrollo de obra
Proveedores	Cumplimiento con pedidos de materiales
Coordinador Seguridad y Medio Ambiente	Control de cumplimiento de normas de seguridad de la obra
Comunidad	Gestionar sus expectativas
Municipalidad	Aprobar permisos de Construcción
Cuerpo de Bomberos	Aprobar los planos del sistema contra incendio y permisos de funcionamiento
Clientes	Satisfacer sus necesidades
Coordinador de Comercialización	Comercialización de casa terminadas

Elaborado por: Autores

5.2.9 Director del Proyecto Asignado: Responsabilidad y Nivel de Autoridad

Ing. José Rene Sánchez Vera, Gerente de Proyectos de la empresa RIPCONCIV, exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto y gestionar el control de cambios, por medio del comité integrado de cambios.

5.2.10 Nombre del Patrocinador

Ing. Francisco Osmany Peña Chávez, Representante Legal de RIPCONCIV, Asignar los recursos y aprobaciones del proyecto.

5.3 Capítulo D.1. Gestión de Interesados.

5.3.1 Gestión de Interesados

En la Gestión de los Interesados se detallan las personas relacionadas con el proyecto, sus expectativas, los efectos que recibirán por el desarrollo del mismo, para que las estrategias a ejecutar sean las adecuadas; por lo que se requiere el análisis de sus requerimientos para que participen de manera adecuada en la realización de las actividades y su satisfacción sea uno de los objetivos del proyecto.

5.3.2 Identificación de Interesados.

El registro de interesados es la primera herramienta a la cual debe recurrir el director de proyectos. Para elaborar dicho registro debe hacer previamente un levantamiento exhaustivo de todas las personas y grupos humanos que se verán afectados al ejecutar el proyecto y además considerar a quienes se verán afectados cuando entre en operación el producto de dicho proyecto. En la tabla se puede apreciar a los principales interesados en la ejecución y operación del Proyecto Implementación de la Urbanización “Ciudad Verde”, de la etapa II Amapola.

Para recolectar información para la matriz de interesados, se debe identificar los campos que contiene el formulario/Matriz. Dentro de la matriz contará con los siguientes campos:

- Nombre del formulario/Matriz: Se identifica con un nombre que sugiere a los datos que se recopilarán.
- Proyecto: Identificar el nombre del proyecto según lo establecido en el acta de constitución del proyecto
- Preparado Por: Miembro del equipo encargado de recopilar la información.
- Revisado Por: Director de Proyecto asignado.
- Aprobado Por: Por lo general el Patrocinador.
- Fecha: Fechas en las que se realizaron las actividades programadas.

- Para recolectar información la matriz de interesados, se divide en tres grupos y cada uno de ellos contiene los siguientes campos:

5.3.3 Información de Identificación:

Se recolecta información sobre Id, nombre, cargo y rol de los interesados dentro del proyecto.

- ID: Datos numéricos con el que se identificará al interesado dentro de la matriz.
- Nombre: Nombre y apellidos del interesado dentro del proyecto.
- Cargo: Rol de los interesados dentro de la organización.
- Rol del Proyecto: Rol del interesado dentro del proyecto.

5.3.4 Recopilación de requisitos

- Los requisitos de los interesados serán recopilados de la siguiente manera:
 - Entrevistas: Las entrevistas serán aplicadas para los interesados de nivel alto, realizando un cuestionario previo con preguntas puntuales y que estimen un promedio de 20 a 25 min de ejecución con el encuestado.
 - El cuestionario se realizará con el director de proyecto y su equipo de trabajo asignado al proyecto. Modelo de entrevista Ver Anexo 1.
 - Estudio Corporativo “Benchmarking”: Se invita a mínimo 3 empresas del mercado especializados en el campo de acción e ingeniería, pidiendo sus ofertas a las necesidades del proyecto especificadas mediante un comunicado emitido por los miembros del equipo designado a compras y con el departamento de compras de la empresa.

Luego de obtener las propuestas se realizará una convocatoria al departamento de compras, finanzas y dirigido por el Director del proyecto y sus miembros de equipo asignado para realizar el análisis de las propuestas y seleccionar proveedor.

Esta herramienta se aplica a los interesados que se encuentren en el nivel medio de interés para el proyecto. Modelo de Benchmarking Ver anexo 2.

- Lluvias de ideas: Se aplica a los interesados de nivel bajo es dirigido por los miembros de equipos asignados. Se convoca a una reunión en un lugar cerrado con una mesa redonda o similar donde puedan los participantes interactuar entre sí, los moderadores serán los miembros del equipo del proyecto.
 - La recopilación de datos serán analizadas y los resultados deben ser ingresados en la matriz de requisitos para facilitar la integración los requerimientos y su peso dentro del proyecto. Ver Tabla 40.

5.3.5 Información de Evaluación

- Se recolecta información sobre correo electrónico, influencia y requisitos deseados de los interesados dentro del proyecto.
- Correo electrónico: Correo personal o institucional al que se mantiene informado a los interesados.
- Influencia: Clasificado como Alta – Medio – Baja, para ubicar en la matriz poder – interés y medir la importancia de los requerimientos.
 - Alto.- Se mide por el alto nivel de influencia e impacto del interesado, cuando su participación se considera primordial sobre el proyecto. Su ubicación en el cuadrante es ≥ 8 , se debe mantener satisfecho y siempre monitoreado.

- Medio.- Se mide por el medio nivel de influencia e impacto del interesado, cuando su participación se considera intermedia sobre el proyecto. Su ubicación en el cuadrante es ente 4 – 7.99. Se debe mantener informado y sus requerimientos son tomados en cuenta pero sin prioridad sobre su participación en el proyecto.
- Bajo.- Se mide por el bajo nivel de influencia e impacto del interesado, su participación es considerada pero sin prioridad sobre el proyecto. Su ubicación en el cuadrante < 4 . Se debe mantiene informado del proyecto.
- Requisitos deseados: Identificar los requerimientos del Patrocinador y de los demás interesados, este campo debe ser específico y llenado con exactitud para poder cumplir lo requerido.

5.3.6 Clasificación de los Interesados:

Se recolecta información sobre expectativa del proyecto, impacto y aporte de los interesados dentro del proyecto.

- Expectativa del Proyecto: Lo esperado dentro del proyecto desde la perspectiva de los interesados.
- Impacto: Se identifica el impacto dentro del proyecto y la organización, se clasifica como Interno/Externo.
 - Interno.- Interesado pertenece a la empresa u organización que requiere del proyecto.
 - Externo.- Interesados que se encuentran en el entorno y serán impactados por la puesta en marcha del proyecto.
- Aporte: Se da valor a la participación del interesado y sus requerimientos dentro del proyecto, se clasifica en partidario o neutral.

- Partidario.- Un interesado partidario es quien estará presente durante la planificación y estará informado durante la vida útil del proyecto.
- Neutral.- Por lo general son interesados que conocen del proyecto pero no lo apoya ni es renuente.

Como lo mencionan las líneas que anteceden en esta planificación se levantará la información de la siguiente manera: se realizará reuniones quincenales o lluvia de ideas, se convoca a una reunión en un lugar cerrado con una mesa redonda o similar donde puedan los participantes interactuar entre sí, los moderadores serán los miembros del equipo del proyecto, el PM aprueba el formato para su respectiva gestión y proceso de la información recolectada.

A continuación la Tabla 40, muestra el modelo del formulario/matriz en el que se recopilarán los requisitos de interesados.

Tabla 40.

Formato para Registro de Interesados

MATRIZ DE RECOPIACIÓN DE REQUISITOS									
PROYECTO:									
PREPARADO POR:						FECHA:			
REVISADO POR:						FECHA:			
APROBADO POR:						FECHA:			
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte

Firma Autorizada
Patrocinador

Firma Autorizada
Director de Proyecto

Elaborado por: Autores

5.3.7 Análisis de Clasificación de Interesados.

Para el análisis de los interesados se requiere la recopilación de información para determinar sus necesidades, influencia, relaciones y expectativas respecto a los objetivos del proyecto.

Siendo el tiempo una limitación de todo proyecto, resulta primordial para el director del proyecto identificar y clasificar a los diferentes interesados.

Una herramienta efectiva para el análisis de los interesados es realizar la matriz poder - interés, identificando el impacto que generan en el proyecto. Aunque existen diversos modelos para la clasificación, en el presente proyecto se aplican las buenas prácticas dadas por el PMI en la Guía del PMBOK.

Para la clasificación detallamos los siguientes campos.

- ID: Datos numéricos con el que se identificara al interesado dentro de la matriz.
- Nombre: Nombre y apellidos del interesado dentro del proyecto.
- Cargo: Rol de los interesados dentro de la organización.
- Rol del Proyecto: Rol del interesado dentro del proyecto.
- Abreviatura: Hace referencia a las siglas con la que se identificara al interesado dentro de la matriz.
- Poder.- Se registra el nivel de poder del interesado dentro del proyecto, para identificar como tratar la información proporcionada por el sujeto.
- Interés .- Identifica el nivel de participación y actividad que tiene el interesado sobre el proyecto.

Para identificar en el cuadrante poder - interés se los identifica por el siguiente orden y como referencia se utilizará los datos registrados en la Tabla 41:

Tabla 41.

Formato para la Clasificación de Interesados

ID	INTERESADOS	ROL	ABREVIATURA.	PODER	INTERES

Elaborado por: Autores

A continuación, en la figura 38 se determina la matriz poder interés de los interesados según su nivel de autoridad y de preocupación con los resultados del proyecto, para lo cual se establece las siguientes relaciones:

- Alto – Alto (Gestionar Atentamente), son seleccionados los interesados ubicados en Poder e Interés entre 6 – 10 ambos en sus respectivos ejes. Su valor en la tabla de análisis será Alta.
- Alto – bajo (Mantener satisfecho), son seleccionados los interesados ubicados en Poder entre 6-10 e Interés entre 1 – 5 en sus respectivos ejes. Su valor en la tabla de análisis será Media.
- Bajo – Alto (Mantener informado), son seleccionados los interesados ubicados en Poder entre 1-5 e Interés entre 6 – 10 en sus respectivos ejes. Su valor en la tabla de análisis será Media.
- Bajo – Bajo (Monitorear con poco esfuerzo), son seleccionados los interesados ubicados en Poder e Interés entre 1-5 ambos en sus respectivos ejes. Su valor en la tabla de análisis será Bajo.

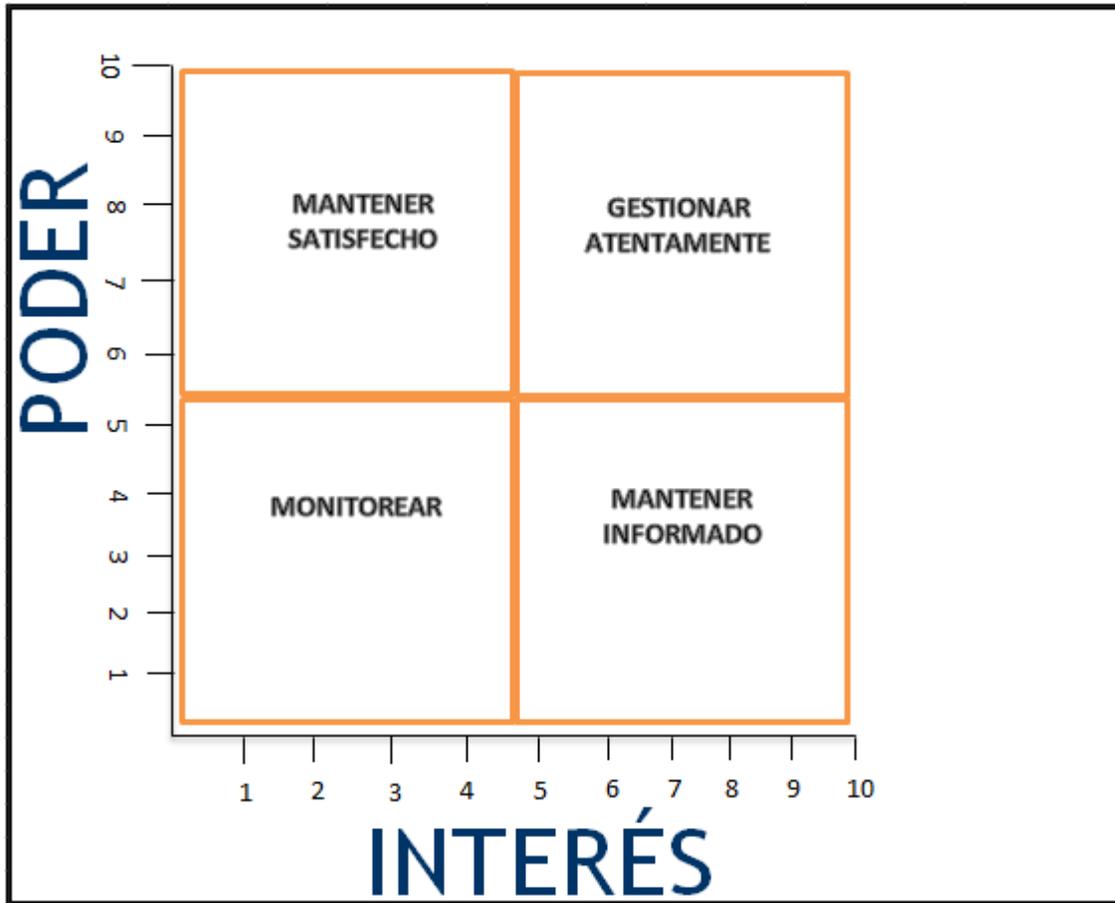


Figura 38: Formato para la Matriz de Poder e Interesados
Elaborado por: Autores

5.3.8 Participación de los interesados.

En la Tabla 42 se muestra la el formato para la evaluación de los datos recopilados de los interesados, este formato es ingresado por el director de proyecto y puede ser incluido el patrocinador, los campos se llenan con la siguiente información:

- Interesado: Nombre y Apellidos de los interesados registrados.
- Desconocedor: No conoce de detalles del proyecto y no se involucra en los cambios y otros aspectos del mismo.
- Reticente: Conoce del proyecto y se involucra en el seguimiento del mismo.
- Neutral: Conoce del proyecto pero se mantiene al margen.

- Partidario: Conoce del proyecto se involucra y participa en el seguimiento, control y cambio del mismo.
- Líder: Conoce del proyecto se involucra y participa de manera activa y total al proyecto.
- Nomenclaturas: C= Actual y D= Deseada

Esta información es de apoyo para el director y el equipo de proyecto, manteniendo ubicado la participación actual y deseada de los interesados, es realizado por el equipo y aprobado por el director posiblemente en acuerdo con el Patrocinador.

Tabla 42.

Formato para evaluación de los interesados del proyecto

INTERESADO	DESCONOCIDO R	PARTIDARIO	RETICENTE	NEUTRAL	LIDER

Nota: Nomenclatura es “C” Actual y “D” Deseada.

Elaborado por: Autores

5.3.8.1 Plan de Acción.

Proceso para el registro de la participación, comunicación, incidentes y cambios dentro de las fases del proyecto, fomentando la adecuada participación necesaria y efectiva de los interesados en el transcurso del proyecto.

Proceso de Registro de Incidentes

Se empleara el formato de la Matriz de Alcance/Impacto para dejar claras las expectativas e intereses de los interesados así mitigar errores y falencias en los procesos futuro, el encargado de registrar los interesados será el equipo asignado a el manejo de interesados. Se debe llenar con la siguiente información: Ver Tabla 43

- Interesado: Nombre y Apellidos de los interesados registrados.
- Expectativa: Dejar asentadas la visión y el valor que el interesado desea cambiar o registró de nuevo requisito luego de realizar el control de cambios para el proyecto.
- Alcance/Impacto: Se detalla con precisión el análisis interno del impacto dentro del alcance para establecer lo que implica en el presupuesto y tiempo establecido del cambio o nuevo requerimiento solicitado.

Tabla 43.

Alcance del Impacto del Cambio o Nuevos requerimientos para el proyecto

INTERESADO	EXPECTATIVA	ALCANCE/IMPACTO

Elaborado por: Autores

Estrategia Matriz Poder – Interés

Agrupar a los interesados con la finalidad de identificar las acciones que se deben llevar a cabo con cada uno del grupo de interesados de los cuadrantes de la Matriz Poder - Interés.

- Gestionar atentamente

- Mantenerlo con participación activa en reuniones estratégicas, presentándoles informes de gerencias los avances del proyecto en base a los alcances establecidos en la línea base del alcance, la línea base del presupuesto y Cronograma.
- Mantener Satisfecho
- Mantenerlo satisfecha en las regulaciones, normativas y estándares que requiere el proyecto para el avance de la obra.
- Mantener Informado
- Revisión e informe de avances en el cronograma y análisis de la ruta crítica del proyecto, debe ser informado con regularidad en espacios de tiempo no mayor a 15 días.
- Monitorear
- No se puede perder de vista a este grupo de interesados, ya que su inconformidad podría provocar un grave retraso en el cronograma y presupuesto del proyecto.

Registro de Comunicación a los interesados.

Se analizan los datos ingresados en la Tabla 44, los Requisitos de Comunicación de los Interesados en base a su influencia, necesidades, intereses, para que estén correctamente enfocadas las estrategias de comunicación acorde a su tipo, motivo de distribución y para ser aplicadas en un tiempo adecuado, Los campos se deben llenar con la Siguiete información:

- Interesados: Nombre y Apellidos de los interesados registrados
- Poder/Influencia: Dato extraído de la Matriz poder interés que realiza en cada posición de los cuadrantes.
 - Alto - Alto: Para comunicación equivale a un nivel Alto
 - Alto - Bajo: Para comunicación equivale a un nivel Medio
 - Bajo - Alto: Para comunicación equivale a un nivel Medio
 - Bajo – Bajo: Para comunicación equivale a un nivel Bajo
- Ponderación: Se valora en porcentaje basados en los dato de la columna PODER – INTERÉS, se dan los siguientes valores:
 - Alto: El interesado debe ser comunicado al 100%
 - Medio: El interesado debe ser comunicado un 75%
 - Bajo: El interesado debe ser comunicado un 25% a 50%
- Tipo de comunicación: Detalle sobre la forma de comunicar a los interesados con los datos obtenidos de la evaluación de interesados.
- Interés de comunicación: Se referencia a nivel del valor asignado según los parámetros indicados para el campo ponderación.
- Frecuencia: Continuidad con la que se realiza el seguimiento de la comunicación del interesado clave.

Tabla 44.

Comunicación de Interesados del proyecto

INTERESADO	PODER / INTERÉS	PONDERACIÓN	TIPO DE COMUNICACIÓN	INTERÉS DE COMUNICACIÓN	FRECUENCIA

Elaborado por: Autores

Control de la participación de los interesados.

Dentro del alcance para establecer lo que implica en el La Tabla 45 muestra el formato en caso de presentarse una actualización al plan de gestión de interesados a la medida que avanza y/o se desarrolla el proyecto: Construcción de las viviendas de la etapa II denominada Amapola de la urbanización privada Ciudad Verde, el director de proyecto o el responsable asignado para la actividad son los responsables de captar la información de los cambios o nuevos requerimientos. En reunión con el equipo de trabajo y analizando la etapa en la que se encuentre el proyecto, se decidirá si es aceptado el cambio, midiendo el impacto que atraerá en el proyecto. Los campos deben llenarse con la detallando lo siguiente:

- Información General: Se debe llenar la fecha, hora, Lugar y el número de acta que se realizara con datos actuales.
- Participantes: Debe detallar el nombre y apellidos y el cargo que desempeña en la institución.

- Objetivos: Detallar registro de los acuerdos y/o compromisos correspondientes al alcance al que se le realizar la acción.
- Legalización: Nombre y firma autorizadas para la posible acción.
- Próxima reunión: Fecha, hora y lugar en la que se analizar la propuesta solicitada.

Tabla 45.

Control de cambios de requerimiento de los Interesados del proyecto

ACTA DE ACUERDOS							
1. INFORMACIÓN GENERAL							
FECHA		HORA		LUGAR		ACTA N.	
2. PARTICIPANTES							
NOMBRES Y APELLIDOS				CARGO EN LA EMPRESA			
3. OBJETIVOS							
Registro de los acuerdos y/o compromisos correspondientes al alcance de:							
No.		DESCRIPCIÓN		ACUERDOS		VALIDADO POR	
4. LEGALIZACIÓN							
NOMBRES				FIRMA			
5. PRÓXIMA REUNIÓN							
FECHA		HORA		LUGAR			

Firma PM
René Sánchez Vera

Firma Autorizada
Patrocinador

Elaborado por: Autores

5.3.9 Integración y Análisis de datos para el Plan de Gestión de interesados

El plan de Gestión de los Interesados tiene como objetivo interactuar con los interesados en el desarrollo del proyecto para lograr que participen de una manera eficaz, manteniendo excelentes relaciones entre ellos y el equipo que ejecuta el proyecto, con la finalidad de satisfacer sus requerimientos.

Los datos recopilados para registro de los interesados y requerimientos dentro del proyecto de la construcción de la etapa II “Amapola” de la urbanización “Ciudad Verde”. Estos datos fueron proporcionados por los interesados claves, mediante las técnicas de:

- Entrevista
- Estudio Corporativo “Benchmarking”
- Lluvias de Idea.

Se preparó mediante reuniones del equipo cada una de las técnicas mencionadas y luego se mantuvo reuniones periódicas dentro de los primeros 20 días después de la firma del acta de constitución del proyecto.

Luego de extraída la información, se la concentra en la matriz de interesados que posterior formará parte de la matriz de trazabilidad del proyecto. Ver Tabla 46.

Tabla 46.

Matriz de recopilación de requisitos del proyecto Etapa II “Amapola” de la urbanización “Ciudad Verde”

PROYECTO:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola							
PREPARADO POR:		Victoria García Velásquez					FECHA:		
REVISADO POR:		René Sánchez Vera					FECHA:		
APROBADO POR:		Francisco Peña Chávez					FECHA:		
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte
1	Francisco Peña Chávez	Gerente General	Autorización del desarrollo del proyecto	fpena@ripconciv.com	Alta	El Proyecto no debe generar pérdida	Proyecto debe cumplir con la meta de la empresa	Interno	Partidario
2	Alberto Reyes	Gerente Financiero	Aprobación de la inversión a realizarse	areyes@ripconciv.com	Alta	Proyecto concluya en 25 meses con el presupuesto establecido y reconocimiento nacional de la empresa	Recuperación de la inversión con ganancia	Interno	Partidario
3	Natalia Navas	Coordinadora Nacional de Compras	Adquisición de recursos para desarrollo del proyecto	nnavas@ripconciv.com	Alta	Que el proyecto se desarrolle con el presupuesto determinado para compras	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	Interno	Neutral
4	Mario Fiallos	Control de proyectos	Desarrollo y control de obra	mfiallo@ripconciv.com	Alta	El proyecto se controle con el presupuesto determinado, las herramientas de gestión de proyectos sean aplicadas y cumpla los plazos de monitoreo y control	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	Interno	Neutral

PROYECTO:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola							
PREPARADO POR:		Victoria García Velásquez				FECHA:			
REVISADO POR:		René Sánchez Vera				FECHA:			
APROBADO POR:		Francisco Peña Chávez				FECHA:			
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte
5	René Sánchez	Director de Proyectos	Desarrollo y control de obra	rsanchez@ripconciv.com	Alta	El proyecto cumpla con los objetivos estratégicos de la organización, siguiendo las buenas prácticas de la gestión de Proyectos	Eliminación de posibles riesgos que retrasen el proyecto	Interno	Neutral
6	Yadira Álava	Coordinador de Talento Humano	Dotación de recurso humano para desarrollo de obra	yalava@ripconciv.com	Alta	El personal a intervenir debe seguir lo planificado por talento humano en relación al reglamento interno de trabajo	Contratación inmediata del personal apto y capacitado	Interno	Neutral
7	Proveedores Aluminio y vidrio	Promotor de Ventas del proveedor	Proveedor de los servicios de aluminio y vidrio que requiera el proyecto	Correos varios lanzados por departamento de compras	Baja	Acuerdos comerciales de compras, se cumplan de ambas según lo establecido	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Externo	Neutral
8	Proveedores Metalmecánica	Promotor de Ventas del proveedor	Proveedor de los servicios de metalmecánica que requiera el proyecto	Correos varios lanzados por departamento de compras	Baja	Que los Acuerdos comerciales, se cumplan según lo establecido en el contrato	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Externo	Neutral

PROYECTO:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola							
PREPARADO POR:		Victoria García Velásquez				FECHA:			
REVISADO POR:		René Sánchez Vera				FECHA:			
APROBADO POR:		Francisco Peña Chávez				FECHA:			
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte
9	Proveedores Hidrosanitarios	Promotor de Ventas del proveedor	Proveedor de los servicios hidrosanitarios que requiere el proyecto	Correos varios lanzados por departamento de compras	Baja	Que se entreguen las aprobaciones y trazabilidad de las diferentes entidades reguladoras como es Interagua u Municipio de Daule	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Externo	Neutral
10	Proveedores paneles y biodigestores	Promotor de Ventas del proveedor	Proveedor de los equipos de paneles y biodigestores	Correos varios lanzados por departamento de compras	Baja	Que los paneles y biodigestores estén en puerto de destino (Contecon) según el cronograma de proyecto	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Externo	Neutral
11	Proveedores generales	Promotor de Ventas	Cumplimiento con pedidos de materiales	Correos varios lanzados por departamento de compras	Baja	Que los pagos de solicitudes sean cancelados en el tiempo determinado y sus retenciones sean devueltas en los tiempos reglamentarios	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Externo	Neutral
12	Departamento de compras	Coordinador de compras	Adquisición de materiales o recursos externos para el desarrollo del proyecto	jcarcentales@ripconciv.com	Media	Que los Productos y proveedores estén certificados para	Materiales y servicios especificados para el proyecto	Interno	Partidario

PROYECTO:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola							
PREPARADO POR:		Victoria García Velásquez				FECHA:			
REVISADO POR:		René Sánchez Vera				FECHA:			
APROBADO POR:		Francisco Peña Chávez				FECHA:			
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte
						la construcción y afines, según gobernanza de la organización.			
13	Departamento Financiero	Director financiero	Cumplimiento y control de presupuesto asignado para el desarrollo del proyecto	ramoreno@ripconciv.com	Media	Control del presupuesto estimado para el proyecto	El proyecto culmine con el presupuesto estimado.	Interno	Partidario
14	Departamento administrativo	Director del área administrativa	Beneficiarios a largo plazo	mortega@ripconciv.com	Media	Que los controles y monitoreos del desempeño financiero se den según los flujos programados en obra	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Internos	Neutral
15	Comunidad	Representantes de la comunidad.	Beneficiarios a largo plazo	Registro Civil	Media	Que se Cuenten con un servicio funcional que cumpla con las normas de convivencias , expectativas y requisitos de un buen servicios	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Externo	Neutral
16	Pedro Salazar	Alcalde	Beneficiarios a corto plazo	psalazar@municipiodedaule.com	Alta	El proyecto debe desarrollarse en el tiempo ,costo y calidad	Cumplimiento con la Memorias y especificaciones técnicas	Externo	Neutral

PROYECTO:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola							
PREPARADO POR:		Victoria García Velásquez					FECHA:		
REVISADO POR:		René Sánchez Vera					FECHA:		
APROBADO POR:		Francisco Peña Chávez					FECHA:		
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte
17	Municipalidad de Daule	Departamento de Obras Públicas	Conceder los permisos de construcción del proyecto y aprobaciones al proyecto	obraspublicas@municipio.com	Alta	Que se desarrolle el proyecto según las ordenanzas Municipales y normativa local	Cumplimiento de las ordenanzas vigentes	Externo	Neutral
18	Rosa Mejía	Coordinador Seguridad y Medio Ambiente	Control de cumplimiento de normas de seguridad de la obra	rmejia@ripconci.com	Alta	El proyecto debe desarrollarse cumpliendo normas de seguridad vigentes sin generación de accidentes en la medida de lo posible	Cumplimiento con la Normativa Medio Ambiental y de Seguridad vigente	Interno	Neutral
19	Paúl Velásquez	Coordinador de Comercialización	Comercialización de casa terminadas	pvelasquez@ripconci.com	Alta	Las casa debe cumplir los estándares de calidad y ser aceptadas por el cliente , sin observaciones o existan reprocesos	Venta de todas las casa construidas en el proyecto	Interno	Neutral
20	Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Coronel del Cuerpo de Bomberos	Beneficiarios a Corto plazo	Municipalidad	Media	Que el contratista principal cumpla con la ordenanza vigente y las normas FPA	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Externo	Neutral

PROYECTO:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola							
PREPARADO POR:		Victoria García Velásquez				FECHA:			
REVISADO POR:		René Sánchez Vera				FECHA:			
APROBADO POR:		Francisco Peña Chávez				FECHA:			
Información de Identificación				Información de Evaluación			Clasificación de los Interesados		
ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Impacto	Aporte
						no ser perjudicados.			
21	Empresa Eléctrica CNEL Guayas	Gerente de Cnel Guayas	Beneficiarios a corto plazo	Agencias	Media	Que la empresa constructora coordine con los entes reguladores de CNEL y se gestionen los permisos de forma adecuada.	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Externo	Neutral
22	Ministerio de Ambiente del Ecuador	Director de Medio Ambiente Zona 8	Beneficiarios inmediatos	Oficina ministerial	Media	Que se cumpla con el plan de manejo ambiental aprobado para la ejecución de la obra.	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Externo	Neutral

Firma Patrocinador
Francisco Peña Chávez

Firma PM
René Sánchez Vera

Elaborado por: Autores

5.3.10 Clasificación de los interesados Poder - Interés

Para registro de la matriz de poder/Interés, se realiza la recopilación de la información de los interesados estratégicos para el desarrollo del proyecto. En la Tabla 47 se presenta la clasificación de los interesados, el nivel de autoridad y su participación dentro del proyecto “Ciudad Verde”, es clasificada en reunión interna del equipo de trabajo y es autorizada por el director de proyecto.

El poder - Interés de los interesados se miden por el nivel de influencia en la que se encuentre en la matriz de requisitos en el área de información de la evaluación. Los criterios de valoración van del 1 al 10, siendo 1 el valor más bajo tomándose como menos importante y el 10 siendo el más alto tomándolo en cuenta como interesado clave del proyecto.

Tabla 47.
Clasificación de Interesados del proyecto

ID	INTERESADOS	ROL	ABREVIATUR A.	PODER	INTERES
1	Francisco Peña Chávez	Gerente General	GG	10	10
2	Alberto Reyes	Gerente Financiero	GF	10	9
3	Natalia Navas	Coordinadora Nacional de Compras	CNC	8	4
4	Mario Fiallos	Control de Proyectos	CP	6	8
5	Paúl Acosta	Director de Proyectos	DP	10	10
6	Yadira Álava	Coordinador de Talento Humano	CTH	6	2
7	Proveedores Aluminio y Vidrio	Promotor de Ventas del proveedor	EQS	4	8
8	Proveedores Metalmecánica	Promotor de Ventas del proveedor	EQM	4	8
9	Proveedores Hidrosanitarias	Promotor de Ventas del proveedor	EQP	4	8
10	Proveedores Biodigestores y paneles	Promotor de Ventas del proveedor	EQB	4	8
11	Proveedores General	Promotor de Ventas del proveedor	EQG	4	8
12	Departamento de Compras	Coordinador de Compras	EQC	4	4
13	Departamento de Administración	Director del área Administrativo	EQA	4	4
14	Departamento Financiero	Director Financiero	EQF	4	4

ID	INTERESADOS	ROL	ABREVIATURAS	PODER	INTERES
15	Comunidad	Representantes de la comunidad	NA	2	2
16	Pedro Salazar	Alcalde	AL	7	3
17	Municipalidad de Daule	Aprobar Permisos	MG	7	8
18	Rosa Mejía	Coordinador Seguridad y Medio Ambiente	SMA	7	8
19	Paúl Velásquez	Coordinador de Comercialización	CC	8	8
20	Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Crnel del Cuerpo de Bomberos	CRNEL	7	4
21	Empresa Eléctrica CNEL Guayas	Gerente de Cnel Guayas	CNEL	7	4
22	Ministerio de Ambiente del Ecuador	Director de Medio Ambiente Zona 8	MAZ8	7	4

Elaborado por: Autores

En la Figura 39 se detalla la matriz de Poder / Interés del proyecto urbanización Ciudad Verde clasificando a los diferentes interesados basándose en su nivel de autoridad y su participación activa en el proyecto, se establecen las relaciones como:

- Alto – Baja (Mantenerlo informados no ignorarlos)
- Alto – Alta (Trabajar para él)
- Bajo – Baja (mantener informados con un mínimo de esfuerzo)

- Bajo – Alta (Trabajar con ellos)

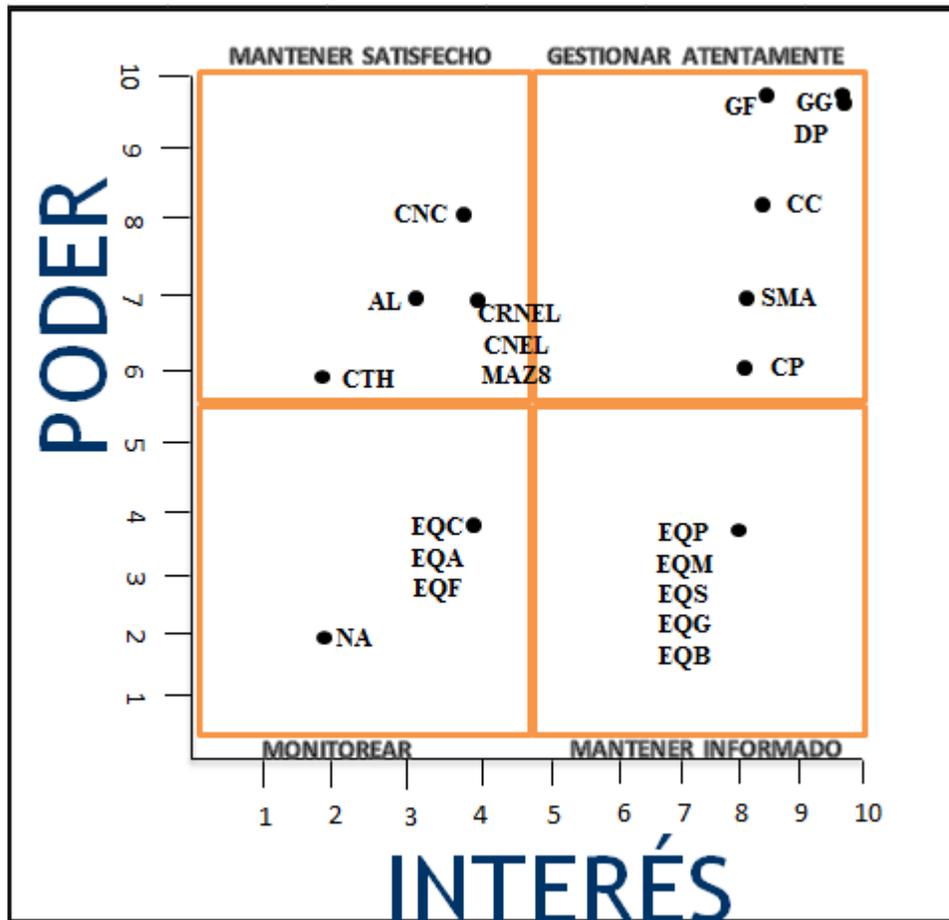


Figura 39: Formato para la Matriz de Poder e Interesados.

Elaborado por: Autores

5.3.11 Evaluación interna de la actividad de los interesados

En la Tabla 48 detalla la evaluación de los Niveles de Participación de los Interesados necesarios para el desarrollo del proyecto, los actuales y los esperados para obtener un resultado exitoso al recopilar la información y en el transcurso del proyecto el apoyo necesario:

Tabla 48.

Evaluación de los interesados del proyecto

INTERESADO	DESCONOCEDOR	PARTIDARIO	RETICENTE	NEUTRAL	LIDER
Francisco Peña Chávez				C	D
Alberto Reyes				C	D
Natalia Navas	C	D	C	D	
Mario Fiallos				C	D
René Sánchez		C	D		
Yadira Álava		C	D		
Proveedores de aluminio y vidrio	C			D	
Proveedores de Metalmecánica	C			D	
Proveedor Hidrosanitario	C			D	
Proveedores Biodigestores y Paneles	C			D	
Proveedores General	C			D	
Departamento de Compras	C	D			
Departamento Financiero	C	D			
Departamento Administrativo	C	D			
Comunidad	C			D	
Municipalidad de Daule	C			D	
Pedro Salazar	C			D	
Rosa Mejía	C			D	
Paúl Velásquez	C			D	
Cuerpo de bomberos de Guayaquil	C			D	
Empresa eléctrica CNEL Guayas	C			D	
Ministerio de Ambiente del Ecuador	C			D	

Nota: Nomenclatura es "C" Actual y "D" Deseada.

Elaborado por: Autores

5.3.11.1 Gestión de la participación de los Interesados.

Proceso para el registro de la participación, comunicación, incidentes y cambios dentro de las fases del proyecto, fomentando la adecuada participación necesaria y efectiva de los interesados en el transcurso del proyecto.

En la Tabla 49, se analiza las expectativas y el alcance/impacto recopilados para medir el alcance establecido para el proyecto de la construcción “Ciudad Verde”. Con la finalidad de tener en claro la relación entre el alcance y el impacto generando o cubriendo las expectativas de los interesados claves del proyecto.

Tabla 49.
Alcance del Impacto del Cambio para los Interesado

INTERESADO	EXPECTATIVA	ALCANCE/IMPACTO
Francisco Peña Chávez	Proyecto debe cumplir con la meta de la empresa en cuanto a sus objetivos estratégicos de mantener la facturación anual de USD \$ 90.000.000,00 pues en esto se basa la problemática a resolver	El proyecto se desarrolla con normalidad, dentro de los rangos de variación de tiempo y presupuesto establecido.
Alberto Reyes	Recuperación de la inversión con ganancia líquida y no por medio de canje.	El proyecto debe ejecutarse dentro del presupuesto establecido.
Natalia Navas	No exista modificaciones de especificaciones técnicas de materiales en el presupuesto ni imprevistos	Los materiales e insumos deben cumplir con las especificaciones técnicas.
Mario Fiallos	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	El proyecto debe ejecutarse dentro del presupuesto establecido.
René Sánchez	Eliminación/mitigación de posibles riesgos negativos que retrasen el proyecto aplicando las buenas prácticas de la gestión de proyectos para que no impacten el cronograma y el presupuesto aprobado	El proyecto concluye en el tiempo establecido, de acuerdo con el presupuesto aprobado.

INTERESADO	EXPECTATIVA	ALCANCE/IMPACTO
Yadira Álava	Que todos los requerimientos del personal sean solicitados con suficiente anticipación para que pueda aplicar sus procesos de adquisición de talento humano de acuerdo a las políticas y estándares del área.	El proyecto debe ejecutarse con normalidad, dentro de los rangos de personal planificado.
Proveedores Aluminio y vidrio	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Cumplir con los enunciados de trabajo aprobados y aceptados durante el proceso de adquisiciones del proyecto.
Proveedores Hidrosanitarios	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Cumplir con los enunciados de trabajo aprobados y aceptados durante el proceso de adquisiciones del proyecto.
Proveedores Metalmecánica	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Cumplir con los enunciados de trabajo aprobados y aceptados durante el proceso de adquisiciones del proyecto.
Proveedores paneles y biodigestores	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Cumplir con los enunciados de trabajo aprobados y aceptados durante el proceso de adquisiciones del proyecto.
Proveedores Generales	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Cumplir con los enunciados de trabajo aprobados y aceptados durante el proceso de adquisiciones del proyecto.
Departamento de compras	Cumplimiento con las especificaciones y directrices del proyecto	Generar satisfacción a través de un plan de recompensas con salario emocional hacia los colaboradores.
Departamento Financiero	Cumplimiento con las especificaciones y directrices del proyecto	Generar satisfacción a través de un plan de recompensas con salario emocional hacia los colaboradores.
Departamento administrativo	Cumplimiento con las especificaciones y directrices del proyecto	Generar satisfacción a través de un plan de recompensas con salario emocional hacia los colaboradores.
Comunidad	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Contribuir en el cumplimiento del Plan Nacional del Buen Vivir y crear relaciones entre los residentes de la urbanización y la comunidad.

INTERESADO	EXPECTATIVA	ALCANCE/IMPACTO
Municipalidad de Daule	Cumplimiento de las Ordenanzas municipales, reglamentación legal vigente y especificaciones técnicas	Alcanzar convenios de cooperación institucional que cubra otras necesidades de la comunidad.
Pedro Salazar	Cumplimiento con la Memorias y especificaciones técnicas	Alcanzar convenios de cooperación institucional que cubra otras necesidades de la comunidad.
Rosa Mejía	Cumplimiento con la Normativa Medio Ambiental y de Seguridad vigente	El proyecto se desarrolla con normalidad, cumpliendo con el Plan de Manejo Ambiental.
Paul Velásquez	Pre Venta de todas las casas construidas en el proyecto	Aportar con las proyecciones de Pre ventas durante el proceso de comercialización.
Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	El Proyecto cumple con las normas y reglamentos requeridos por la institución.	El proyecto se desarrolla con normalidad, cumpliendo con el Plan de seguridad.
Empresa Eléctrica CNEL Guayas	El Proyecto cumple con las normas y reglamentos requeridos por la institución.	El proyecto se desarrolla con normalidad, cumpliendo con el Plan de eléctrico.
Ministerio de Ambiente del Ecuador	El Proyecto cumple con las normas y reglamentos requeridos por la institución.	El proyecto se desarrolla con normalidad, cumpliendo con el Plan de Manejo Ambiental.

Elaborado por: Autores

5.3.11.1.1 Registro de Comunicación a los interesados.

Se analizan los datos ingresados en la Tabla 50, los Requisitos de Comunicación de los Interesados elaborado por los miembros del equipo asignados a la comunicación de los interesados.

Tabla 50.
 Comunicación de Interesados del proyecto

INTERESADO	PODER / INTERES	PONDERACIÓN	TIPO DE COMUNICACIÓN	INTERÉS DE COMUNICACIÓN	FRECUENCIA
Francisco Peña Chávez	Alto	100%	Reuniones, informes de avance, de desempeño, de cambios del proyecto, Reportes contables, Correo electrónico, Informe resolución de conflictos.	Alto	Quincenal
Alberto Reyes	Alto	100%	Reuniones, informe de cambios del proyecto, Reportes contables, Correo electrónico.	Alto	Quincenal
Natalia Navas	Medio	75%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Alto	Quincenal
Mario Fiallos	Medio	75%	Reuniones, informes de avance, de desempeño, de cambios del proyecto, Correo electrónico.	Alto	Quincenal
Paúl Acosta	Alto	100%	Reuniones, informes de avance, de desempeño, de cambios del proyecto, Reportes contables, Correo electrónico, Informe resolución de conflictos.	Alto	Quincenal
Yadira Álava	Medio	75%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Medio	Mensual
Proveedores Aluminio y Vidrio	Bajo	50%	Reunión, correo electrónico.	Medio	Quincenal
Proveedores Metalmecánica	Bajo	50%	Reunión, correo electrónico.	Medio	Quincenal
Proveedores Hidrosanitaria	Bajo	50%	Reunión, correo electrónico.	Medio	Quincenal
Proveedores Biodigestores y Paneles solares	Bajo	50%	Reunión, correo electrónico.	Medio	Quincenal
Proveedores General	Bajo	50%	Reunión, correo electrónico.	Medio	Quincenal
Departamento de compras	Bajo	50%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Medio	Quincenal
Departamento Financiero	Bajo	50%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Alto	Quincenal
Departamento del área administrativo	Bajo	50%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Medio	Quincenal
Comunidad	Bajo	25%	Reuniones.	Bajo	Trimestral
Municipalidad de Daule	Bajo	25%	Reuniones	Bajo	Mensual

INTERESADO	PODER / INTERES	PONDERACIÓN	TIPO DE COMUNICACIÓN	INTERÉS DE COMUNICACIÓN	FRECUENCIA
Pedro Salazar	Bajo	25%	Regulación de impuestos, tasas y disposiciones requeridas.	Medio	Mensual
Rosa Mejía	Alto	100%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Alto	Quincenal
Paúl Velásquez	Medio	75%	Reuniones, correo electrónico, informes escritos, oficio circular interno.	Alto	Quincenal
Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Bajo	25%	Regulación de impuestos, tasas y disposiciones requeridas.	Bajo	Mensual
Empresa Eléctrica CNEL Guayas	Bajo	25%	Regulación de impuestos, tasas y disposiciones requeridas.	Bajo	Mensual
Ministerio de Ambiente del Ecuador	Bajo	25%	Regulación de impuestos, tasas y disposiciones requeridas.	Bajo	Mensual

Elaborado por: Autores

5.4 Capítulo D.2. Gestión de Alcance

5.4.1 Gestión de alcance

La gestión de alcance se concentra en la planificación detallada de lo que se incluirá dentro del proyecto, al finalizar de realizar el alcance se obtiene la Línea base del alcance como lo indica esta será la base para seguir desarrollando el proyecto.

5.4.2 Plan de gestión de alcance

Este plan está diseñado para guiar en el proceso de la gestión de alcance, la finalidad es que el equipo de trabajo pueda determinar, validar y controlar el alcance del proyecto, definiendo quien como cuando ejecutar una actividad, poniendo en acción las buenas prácticas para la dirección de proyecto señaladas en el PMBOK.

Así como describir de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables. El enunciado del alcance permite un entendimiento común y exponer las exclusiones del proyecto de manera explícita. Debe tener como mínimo: Descripción del alcance del producto.

Se definen los siguientes procesos para obtener los datos necesarios en el proyecto de la Construcción de la Etapa II Amapola de la urbanización Ciudad Verde.

- Plan de Gestión de Alcance
- Plan para la Documentación de requisitos
- Plan para la definición del Alcance
- Plan para Crear la Estructura de trabajo (EDT)
- Plan para la Verificar Alcance
- Plan para Controlar Alcance

Cada una de las secciones será analizada y controlada durante todo la vida del proyecto.

5.4.2.1 Documentación de requisitos.

Luego de la firma del acta de constitución del proyecto, él o los miembros del equipo asignados junto a las indicaciones del director del proyecto programan reuniones Quincenales con la finalidad de analizar la documentación de los requisitos con la información recopilada de los interesados, estos datos se encuentran en la gestión de los interesados.

Con la finalidad de confirmar y dejar claros los requerimientos de los interesados, el director de proyecto gestionará fechas para reuniones individuales con los interesados de alto y medio interés, en orden jerárquico según lo registrado en la matriz poder interés de la figura 40.

Los integrantes del equipo de recolección de datos, (“equipo del proyecto”, él residente, superintendente, gerente funcional y el director de proyecto tienen la actividad de reuniones personalizadas con los interesados, tendrán 5 días para llenar la matriz de trazabilidad con los datos revisados y aprobados por el director de proyecto.

Previo a cada reunión, se debe elaborar el acta de reunión y seguimiento con los datos que ya conocemos como por ejemplo:

- **Agenda:** Puntos a tratar en la reunión
- **Desarrollo:** un esquema de cómo abordar temas importantes por lo que fue convocada la reunión.
- **Datos generales:** Fecha, código del proyecto y la versión del proyecto.
- **Objetivo:** Describir el ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Para qué? de la reunión.

El resto del formato y sus compromisos se los compromisos adquiridos se llenan posterior a la reunión. Ver figura 40 y .41.

	FORMATO ACTA DE REUNIÓN Y SEGUIMIENTO	Código: XXXX
	PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Versión: 1.0
	PROCEDIMIENTO CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA DEL SIG	Fecha: Página 1 de 2

No. de Acta:	Fecha:	Nombre Dependencia:
Lugar:	Hora Inicio:	Hora Final:

OBJETIVO:

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Seguimiento a Compromisos (Opcional: Identificar si el desarrollo del acta es seguimiento a compromisos o una reunión nueva, de ser seguimiento, el desarrollo debe empezar por lectura de compromisos del acta anterior).
 2. Agenda
 3. Desarrollo

COMPROMISOS		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA
1.		
2.		
3.		

ANEXOS

1.
2.
3.

Responsable de la reunión:

Firma:

Nombre: _____
 Cargo:
 Dependencia

Figura 40: Formato de Acta de reuniones
Elaborado por: Autores

	FORMATO ACTA DE REUNIÓN Y SEGUIMIENTO	Código: xxxxxx
	PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Versión: 1.0
	PROCEDIMIENTO CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA DEL SIG	Fecha: Página 2 de 2

No. de Acta:	Objetivo:
Fecha de Reunión:	

No.	Nombre	* Género M/F	** Etnia A/I/G/NA	Entidad o Dependencia	E-mail	Teléfono	Firma
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

* Género: M: Masculino / F: Femenino

** Etnia: A: Afrocolombiano / I: Indígena / G: Gitano / NA: No aplica

Figura 41: Formato de Acta de reuniones: Datos de los participantes
Elaborado por: Autores

Con las Actas de reuniones elaboradas, se podrá identificar los entregables, los objetivos del proyecto, los objetivos institucionales alineados al proyecto y sus criterios de validación con la finalidad de obtener la matriz de trazabilidad. Ver Tabla 52

Los requisitos de trazabilidad incluyen, entre otros:

- Necesidades, oportunidades, metas y objetivos de negocio
- Objetivos del proyecto * Alcance del proyecto y entregables de la EDT /WBS
- Diseño del producto*Desarrollo del producto* Estrategia y escenario de prueba; y Requisitos de alto nivel con respecto a los requisitos más detallados.

En la matriz de trazabilidad de requisitos se registran los atributos asociados con cada requisito. Estos atributos ayudan a definir la información clave acerca de cada requisito. Los atributos típicos utilizados en la matriz de trazabilidad de requisitos deben incluir un identificador único , una descripción textual del requisito , el fundamento de su incorporación , el responsable , la fuente , la prioridad , la versión , el estado actual (tal como vigente , cancelado , aplazado , agregado , aprobado , asignado , completado) y la fecha de estado registrado .Adicional a ello, las fuentes y los rangos de prioridad se determinan en base al grado de interés del involucrado alto o bajo ,que están directamente ligados al entregable, objetivos del proyecto, institucionales, y los respectivos criterios de validación, se Además para cerciorarse de que el requisito ha satisfecho a los interesados, deben incluirse otros atributos, tales como: estabilidad, complejidad y criterios de aceptación. La tabla 51 proporciona un ejemplo de una matriz de trazabilidad de requisitos y sus atributos asociados.

Los datos recopilados por medios de las técnicas recopilación de datos, análisis de datos, toma de decisiones, reuniones aplicada a los interesados, ayudarán a obtener los objetivos del proyecto

y entregables del proyecto, adicionales se recopila información de los datos recopilados de la empresa.

Tabla 51.

Formato de datos para la matriz de trazabilidad

Entregable	Código de Entregable
Objetivos del proyecto	Código del Objetivo del proyecto
Objetivos Institucionales	Código del Objetivo Institucional
Criterios de Validación	Código de Criterios de Validación

Elaborado por: Autores

Los atributos típicos utilizados en la matriz de trazabilidad de requisitos pueden incluir:

- ✓ **Identificador único.**- Código con el que identificaremos los procesos para la trazabilidad.
- ✓ **Descripción textual del requisito.**- Aquí se describe el texto del requisito.
- ✓ **Fundamento de su incorporación.**-Se describe la incorporación de los fundamentos.
- ✓ **Responsable.**- La persona responsable de firmar y aprobar.
- ✓ **Fuente.**- De dónde se extrae el contenido a utilizar.
- ✓ **Prioridad.**- Se refiere a la prioridad que tendrá el entregable.
- ✓ **Versión.**- El número o código que de salida a producción, secuencia lógica.
- ✓ **Estado actual** (tal como vigente , cancelado , aplazado , agregado , aprobado , asignado , completado)
- ✓ **Fecha de estado registrado.**- Fecha en la cual se registra el estado del evento.

Además para cerciorarse de que el requisito ha sido satisfecho a los interesados, pueden incluirse otros atributos, tales como: estabilidad, complejidad y criterios de aceptación. La tabla 52 proporciona un ejemplo de una matriz de trazabilidad de requisitos y sus atributos asociados.

La matriz de trazabilidad de requisitos se llena de la siguiente forma: En las primeras 4 columnas se completan los datos básicos del interesado, entre ellos nombre, cargo, rol y correo electrónico, para luego completar su influencia, expectativas, si este es interno o externo al proyecto, y aportes en base al entregable u objetivo del negocio, en el caso de tener observaciones se las deberá detallar.

Tabla 52.
Matriz de trazabilidad de requisitos

Matriz de Trazabilidad de de requisitos												
Nombre del Proyecto:	Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables Etapa II Amapola											
Centro de costo:	SCF-001-2018											
Descripción del Proyecto:	Construcción de 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa II Amapola de la Urbanización privada "Ciudad Verde"											
Preparado por :	Director de Proyecto											
Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Expectativa del Proyecto	Interno / Externo	Aporte	Requisito	Entregable	Objetivo de Proyecto	Objetivo de Negocio	Observacion

Elaborado por: Autores

5.4.2.2 Definir el Alcance.-

Desarrolla una descripción detallada del proyecto y del producto, lo que se busca es generar el enunciado del alcance detallado y las actualizaciones a los documentos del proyecto, registro de supuestos, documentación de requisitos, matriz de trazabilidad y registro de interesados.

5.4.2.3 Enunciado del alcance del proyecto.-

Describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables, entendimiento común y exclusiones explícitas.

Debe tener como mínimo:

Descripción del alcance del producto

Criterios de aceptación

Entregables

Exclusiones del proyecto

Restricciones

Supuestos.

Con la finalidad de gestionar de forma adecuada la definición del alcance del proyecto se establecieron los siguientes pasos:

- ✓ El desglose de la estructura de trabajo se definirá en fases.

- ✓ Se citará una primera reunión entre los líderes de áreas junto con el director de proyecto para establecer fases a ejecutar, así como la duración, las políticas inmersas en su desarrollo y los encargados responsables de cada fase.
- ✓ Se debe tener como base el acta de constitución del proyecto
- ✓ La EDT y su diccionario deberán estar listos en un mes como fecha máxima.

5.4.2.4 Crear la estructura de desglose de trabajo (EDT)

Por medio de la estructura detallada de trabajo, se subdivide el trabajo de la planificación del proyecto en actividades más detalladas que permite una mejor coordinación, supervisión y control de las mismas.

Lo realiza el equipo de dirección de proyecto que está integrado por él residente, superintendente, gerente funcional y director de proyecto, por medio de reuniones quincenales, todas las aprobaciones las realizará el director de proyecto en coordinación con el patrocinador.

Se establecerá un responsable para la ejecución de cada una de las fases, quienes ayudarán a definir los tiempos de entrega, tomando como consideración la duración total del proyecto.

La EDT será valorada por 3 entregables, los cuales se trabajarán por fases detallando cada uno de los paquetes de trabajos para cumplir con las fases necesarias para cumplir con el entregable. Ver Figura 42.

Nivel 1: Correspondiente al Nombre asignado al proyecto.

Nivel 2: Fases.

Nivel 3: Entregables del proyecto.

Nivel 4: Sub-entregables del proyecto o paquetes de trabajo.

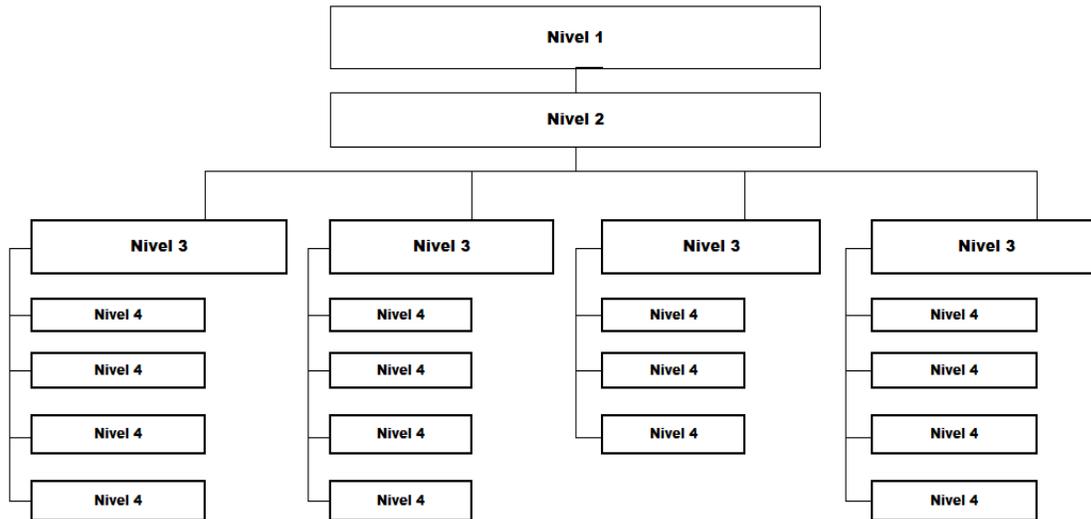


Figura 42: Modelo de la Estructura de Desglose de trabajo
Elaborado por: Autores

5.4.2.5 Diccionario de la EDT

Con la finalidad de que se entienda mejor la EDT, se realiza el Diccionario de datos en el cual se agrega más detallados sus fases, los entregables, y subentregables.

Se definen reuniones quincenales con los interesados del proyecto que se ven afectados por el proyecto, reuniones puntuales con los expertos de las diferentes áreas de la empresa y los proveedores que se impactan con la construcción de las viviendas.

Cabe indicar que se realizará una reunión inicial formal con todos los interesados/involucrados para el levantamiento de los diferentes requisitos, con el objetivo de definir el alcance del proyecto.

Esto permitirá levantar todos los requerimientos que se necesiten en la integración de este proyecto con los sistemas existentes, con el fin de ofrecer el producto final al cliente. Estas reuniones de trabajo aportarán la información necesaria para preparar la documentación de requerimientos

Previo a la elaboración del diccionario, se debe tener como entrada la EDT aprobada oficialmente por el patrocinador. Con la información previa, los pasos para completar este proceso son:

El diccionario de la EDT deberá contener al menos:

- ✓ Descripción del trabajo
- ✓ Responsables
- ✓ Requisitos de calidad
- ✓ Criterios de aceptación
- ✓ Información relevante que se requiera de acuerdo a la fase detallada.

5.4.2.6 Validar Alcance.

Para validar el acta de aceptación formal de los entregables del proyecto se requiere la formalización de las aceptaciones, agregación, cambios o eliminaciones de los requisitos que conforman los entregables; se realiza inicialmente las validaciones con los futuros clientes de los diferentes modelos de viviendas respectivamente, con la finalidad de crear un control de calidad previo al entregable final que deberá ser

validado por el patrocinador. La validación del alcance se realiza bajo la responsabilidad del director del proyecto y su equipo de trabajo.

Se revisará los entregables con el cliente o el patrocinador para asegurarse de que se han completado satisfactoriamente y para obtener de ellos su aceptación formal, la validación del alcance corresponde principalmente a la aceptación de los entregables del proyecto.

Una vez confirmada la fecha y hora que se describe en el cronograma, siendo estas reuniones quincenales, las partes interesadas se reúnen para realizar el análisis del cambio requerido. Para formalizar lo tratado en la reunión, se elabora un acta de acuerdos, la cual sirve para validar los nuevos requerimientos o cambios pre aprobado que se trataron en la mesa de trabajo.

.Los datos a ingresar en el acta de acuerdos se detallan a continuación

- ✓ Fecha, hora, Lugar: Fecha, hora y lugar en donde se llevó a cabo la reunión.
- ✓ **Acta No.:** Número secuencial de las reuniones sostenidas.
- ✓ **Participantes:** Nombre de los participantes de la reunión, área a la que pertenecen.
- ✓ **Objetivo de la reunión:** Se detalla el alcance de lo que se va a validar.
Descripción, Acuerdos cerrados, validados por el interesado y el director del proyecto.
- ✓ **Firmas:** Nombre y firmas de los participantes.

- ✓ **Próxima Reunión:** Las reuniones serán periódicas es decir cada quince días, Fecha, hora y lugar de la próxima reunión, las reuniones son programadas dentro del cronograma de trabajo.

Establecida el acta de acuerdos correspondiente, el director del proyecto consolida la información de los requerimientos validados para preparar un informe escrito dirigido al patrocinador. Finalmente, el patrocinador responderá su validación por medio de oficio o carta al director del proyecto. Ver Tabla 53

Tabla 53.

Formato Acta de Acuerdos para Validación

ACTA DE ACUERDOS			
1. INFORMACIÓN GENERAL			
FECHA		HORA	LUGAR
			ACTA N.
2. PARTICIPANTES			
NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO EN LA EMPRESA	
3. OBJETIVOS			
Registro de los acuerdos y/o compromisos correspondientes al alcance de:			
No.	DESCRIPCIÓN	ACUERDOS	VALIDADO POR
4. LEGALIZACIÓN			
NOMBRES		FIRMA	
5. PROXIMA REUNION			

FECHA	HORA	LUGAR

Elaborado por: Autores

5.4.2.7 Control de cambios

A través de este control se gestionarán los cambios en la línea base del alcance, documentando todas las actividades que no fueron contempladas dentro de la ejecución del proyecto.

Conformando un comité de control de cambios, integrado por el Patrocinador y el Director del Proyecto, se aprobarán o negarán las peticiones recibidas. Los interesados pueden solicitar los cambios haciendo uso del formato de solicitud de cambios que se encuentra en la Tabla 54. En caso de existir nuevos requerimientos, o de modificar los ya existentes, se deberá actualizar la documentación.

Las solicitudes de cambio serán recibidas mediante correo electrónico únicamente los días lunes, las cuales deberán contener el respectivo análisis con la ficha completa, de otro modo será excluida. La resolución será emitida en un máximo de 72 horas.

Si los cambios fueran aprobados, se informará a todos los interesados la actualización de los documentos del proyecto. Si los cambios impactan a más de una restricción que afecte notablemente el proyecto se lo considerará fuera del alcance del mismo y deberá ser monitoreado por las áreas operativas responsables hasta que se ejecute definitivamente el cambio.

Tabla 54.
Formulario para el control de cambios

REPORTE DE CONTROL DE CAMBIOS	
CODIGO MGP2018	
NOMBRE DEL PROYECTO:	
FECHA:	REQUERIMIENTO No. _____
INFORMACION GENERAL	
NOMBRE DEL SOLICITANTE:	
NOMBRE DEL RECEPTOR:	
CAMBIO PROPUESTO	
DESCRIPCION:	
JUSTIFICACION:	
DESCRIPCION DEL IMPACTO	
IMPACTO EN EL PRESUPUESTO	
IMPACTO EN EL TIEMPO	
IMPACTO TECNICO	
OTROS IMPACTOS	
DECISION DEL CAMBIO	
ACEPTADO	RECHAZADO
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	
DIRECTOR DEL PROYECTO	PATROCINADOR

Elaborado Por: Autores

Respecto del reporte de control de cambios se deberá ingresar el nombre del proyecto, la fecha de elaboración y su respectivo requerimiento , se procede a llenar la información general que detalla el nombre del solicitante y receptor, cuál es el cambio propuesto con su justificación , indicando a que variable impacta ; presupuesto, cronograma, recursos, para posteriormente describir si se acepta o no el cambio , deberá estar suscrito con las respectivas firmas de responsabilidad u aprobación , todo cambio propuesto deberá ser aprobado por el patrocinado del proyecto.

A continuación se presentan las tablas completas según proyecto Ciudad Verde, siendo tabla 55 Requisitos y 56 Matriz de Trazabilidad.

Tabla 55.
Requisitos para la Matriz de trazabilidad

Entregable	Código de Entregable
Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	E1
Documento con procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor	E2
Dirección del Proyecto.	E3
Objetivos del proyecto	Código del Objetivo del proyecto
Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	OP1
. Elaborar el procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor , en el periodo de 1 mes con un presupuesto de \$ 450	OP2
Objetivos Institucionales	Código del Objetivo Institucional
Proteger y contribuir al bienestar del medio ambiente , aprovechando las bondades de las energías renovables	OI1
Minimizar el desperdicio de los recursos o materias primas a ser utilizadas en la construcción de las viviendas.	OI2
Normar y mejorar la calidad ante el cliente interno y externo, de manera que exista conformidad en la entrega del producto.	OI3
Atender los problemas de vivienda que enfrenta la ciudad de Guayaquil , con el fin de ofrecer confort y seguridad	OI4
Criterios de Validación	Código de Criterios de Validación
Estudio de Mercado Estructurado, Necesidades de las partes interesadas	CV1
Planos de taller e ingeniería, permisos varios	CV2
Análisis técnico y financiero	CV3
Cumplir con normas Net y normas internacionales	CV4

Elaborado por: Autores

Tabla 56.
Matriz de trazabilidad del proyecto

Matriz de Trazabilidad de requisitos												
Nombre del Proyecto:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables etapa II Amapola										
Centro de costo:		SCF-001-2018										
Descripción del Proyecto:		Construcción de 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa II Amapola de la Urbanización privada "Ciudad Verde"										
Preparado por :		Director de Proyecto										
Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Expectativa del Proyecto	Interno / Externo	Aporte	Requisito	Entregable	Objetivo de Proyecto	Objetivo de Negocio	Observación
Francisco Peña Chávez	Gerente General	Autorización del desarrollo del proyecto	fpena@riponciv.com	Alta	Proyecto debe cumplir con la meta de la empresa	Interno	Partidario	El Proyecto deba generar una utilidad , según el plan de costos del proyecto	Dirección del Proyecto.	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Proteger y contribuir al bienestar del medio ambiente , aprovechando las bondades de las energías renovables	
Alberto Reyes	Gerente Financiero	Aprobación de la inversión a realizarse	areyes@riponciv.com	Alta	Recuperación de la inversión con ganancia	Interno	Partidario	Que el proyecto se controle con el presupuesto de \$24'724.716,23 determinado para el desarrollo de la obra, durante los 25 meses plazos estimados	Dirección del Proyecto.	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Normar y mejorar la calidad ante el cliente interno y externo, de manera que exista conformidad en la entrega del producto.	Se excluye el requisito de promoción y comercialización del proyecto.
Natalia Navas	Coordinadora Nacional de Compras	Adquisición de recursos para desarrollo del proyecto	nnavas@riponciv.com	Alta	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	Interno	Neutral	Que el proyecto se desarrolle con el presupuesto de \$ 10'000.000,00	Dirección del Proyecto.	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un	Normar y mejorar la calidad ante el cliente interno y externo, de manera que	

Matriz de Trazabilidad de requisitos

Nombre del Proyecto:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables etapa II Amapola										
Centro de costo:		SCF-001-2018										
Descripción del Proyecto:		Construcción de 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa II Amapola de la Urbanización privada "Ciudad Verde"										
Preparado por :		Director de Proyecto										
Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Expectativa del Proyecto	Interno / Externo	Aporte	Requisito	Entregable	Objetivo de Proyecto	Objetivo de Negocio	Observación
								determinado para compras		plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	exista conformidad en la entrega del producto.	
Mario Fiallos	Control de proyectos	Desarrollo y control de obra	mfiallo@ripconciiv.com	Alta	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	Interno	Neutral	Que el proyecto se controle con el presupuesto de \$24'724.716,23 determinado para el desarrollo de la obra, durante los 25 meses plazos estimados y se maneje la calidad establecida.	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Minimizar el desperdicio de los recursos o materias primas a ser utilizadas en la construcción de las viviendas.	
René Sanchez	Director de Proyectos	Desarrollo y control de obra	rsanchez@ripconciiv.com	Alta	Eliminación de posibles riesgos que retrasen el proyecto	Interno	Neutral	Que el Proyecto de ser el caso, logre una buena gestión siguiendo las buenas practicas del PMBOK	Dirección del Proyecto.	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Minimizar el desperdicio de los recursos o materias primas a ser utilizadas en la construcción de las viviendas.	

Matriz de Trazabilidad de requisitos

Nombre del Proyecto:	Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables etapa II Amapola
Centro de costo:	SCF-001-2018
Descripción del Proyecto:	Construcción de 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa II Amapola de la Urbanización privada "Ciudad Verde"
Preparado por :	Director de Proyecto

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Expectativa del Proyecto	Interno / Externo	Aporte	Requisito	Entregable	Objetivo de Proyecto	Objetivo de Negocio	Observación
Yadira Álava	Coordinador de Talento Humano	Dotación de recurso humano para desarrollo de obra	yalava@ripconci.com	Alta	Contratación inmediata del personal apto y capacitado	Interno	Neutral	Que se cumpla con el procedimiento interno de contratación del personal y a la vez se ejecute	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Normar y mejorar la calidad ante el cliente interno y externo, de manera que exista conformidad en la entrega del producto.	
Proveedores varios	Equipo de Proveedores	Cumplimiento con pedidos de materiales	rotoplast@rotoplast.com	Alta	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Externo	Neutral	Que los pagos por adquisición de materiales e insumos, sean cancelados en un plazo de 90 días a partir de la entrega de la factura.	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Atender los problemas de vivienda que enfrenta la ciudad de Guayaquil , con el fin de ofrecer confort y seguridad	
Colaboradores	Equipo de Colaboradores	Beneficiarios a largo plazo	mortega@ripconci.com	Alta	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Internos	Neutral	Que se otorguen reconocimientos por el esfuerzo realizado, planes de crecimiento profesional, capacitaciones.	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Normar y mejorar la calidad ante el cliente interno y externo, de manera que exista conformidad en la entrega del producto.	

Matriz de Trazabilidad de requisitos

Nombre del Proyecto:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables etapa II Amapola										
Centro de costo:		SCF-001-2018										
Descripción del Proyecto:		Construcción de 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa II Amapola de la Urbanización privada "Ciudad Verde"										
Preparado por :		Director de Proyecto										
Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Expectativa del Proyecto	Interno / Externo	Aporte	Requisito	Entregable	Objetivo de Proyecto	Objetivo de Negocio	Observación
Comunidad	Ninguna	Beneficiarios a largo plazo	Registro Civil	Media	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Externo	Neutral	Los trabajos a realizar sean respetuosos con sus derechos, no irrespeten su tranquilidad y cumplan con medidas de seguridad.	Documento con procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor	Elaborar el procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor, en el periodo de 1 mes con un presupuesto de \$ 450	Atender los problemas de vivienda que enfrenta la ciudad de Guayaquil, con el fin de ofrecer confort y seguridad	
Municipalidad de Daule	Obras Públicas	Beneficiarios a corto plazo	obraspublicas@municipiodaule.com	Media	Cumplimiento con la ordenanza municipal, permisos	Externo	Neutral	Cumplan con las ordenanzas municipales para emitir los permisos municipales	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses, con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Atender los problemas de vivienda que enfrenta la ciudad de Guayaquil, con el fin de ofrecer confort y seguridad	
Pedro Salazar	Alcalde	Beneficiarios a corto plazo	psalazar@municipiodaule.com	Alta	Cumplimiento con la Memorias y especificaciones técnicas	Externo	Neutral	Cumplan normas y regulaciones vigentes para la construcción en la ciudad impuestos por el ministerio de ambiente	Documento con procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor	Elaborar el procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor, en el periodo de 1 mes con un	Atender los problemas de vivienda que enfrenta la ciudad de Guayaquil, con el fin de ofrecer confort y seguridad	

Matriz de Trazabilidad de requisitos												
Nombre del Proyecto:		Construcción de Viviendas sostenibles y sustentables etapa II Amapola										
Centro de costo:		SCF-001-2018										
Descripción del Proyecto:		Construcción de 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa II Amapola de la Urbanización privada "Ciudad Verde"										
Preparado por :		Director de Proyecto										
Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia	Expectativa del Proyecto	Interno / Externo	Aporte	Requisito	Entregable	Objetivo de Proyecto	Objetivo de Negocio	Observación
										presupuesto de \$ 450		
Rosa Mejía	Coordinador Seguridad y Medio Ambiente	Control de cumplimiento de normas de seguridad de la obra	rmejia@ripconciiv.com	Alta	Cumplimiento con la Normativa interna Medio Ambiental y de Seguridad vigente	Interno	Neutral	El proyecto debe desarrollarse cumpliendo normas internas de seguridad y salud ocupacional sin que ocurran accidentes	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Normar y mejorar la calidad ante el cliente interno y externo, de manera que exista conformidad en la entrega del producto.	
Paúl Velásquez	Coordinador de Comercialización	Comercialización de casa terminadas	pvelasquez@ripconciiv.com	Alta	Venta de todas las casa construidas en el proyecto	Interno	Neutral	La casa debe cumplir los estándares de calidad, Sostenibilidad y Sustentabilidad , siendo estos requisitos los paneles solares, biodigestores y terrazas verdes.	Dirección del Proyecto.	Construir 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de \$ 24,724,716,23	Minimizar el desperdicio de los recursos o materias primas a ser utilizadas en la construcción de las viviendas.	

Elaborado por: Autores

5.4.3 Línea base del alcance.

La línea base del alcance es construida con 3 documentos:

- ✓ Enunciado del alcance
- ✓ Estructura de desglose de trabajo (EDT)
- ✓ Diccionario de datos de la EDT

5.4.4 Enunciado del Alcance del Proyecto.

5.4.4.1 Descripción del Alcance del proyecto

La construcción de viviendas sostenibles y sustentables comprende la ejecución de 209 viviendas, que contiene entre sus principales componentes: tanque biodigestores para el tratamiento de aguas jabonosas, paneles solares ahorradores de energía y terrazas verdes que aportan a mantener una temperatura adecuada para la vivienda.

Entregables

La construcción de las viviendas para la etapa Amapola cuenta con 3 entregables principales, divididos en fases, entregables, subentregables y paquetes de trabajo. Según EDT., a continuación se detalla cada uno de ellos:

5.4.5 Entregable 1. Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde.

Fase 1: Estudio Preliminar

El estudio preliminar consiste en la Selección de una Consultora calificada encargada de realizar el Estudio de Mercado previo a la ejecución del proyecto, que como resultado permita identificar las Características del Producto que se va a presentar, así como el

Análisis de la Oferta y Demanda del presente proyecto, del mismo modo identificar el Segmento de Mercado al que va dirigido, además de los posibles lugares donde se va a comercializar y finalmente tomando en consideración la Competencia como un interesado clave.

- **Criterios de aceptación**

- ✓ El estudio preliminar deberá ser realizado por una consultora debidamente calificada y que cumpla los parámetros de selección exigidos por Ripconciv.
- ✓ Los resultados de dicho estudio y su presentación deben incluir todos los parámetros exigidos por la contratante en los términos de referencia.

- **Exclusiones**

- ✓ No se incluyen estudios de suelo o estudios ambientales.
- ✓ No se incluyen permisos otorgados por entes reguladores tales como: municipales y MAE (Ministerio del Ambiente).
- ✓ Análisis de precios unitarios de cada rubro.

- **Restricciones**

- ✓ Solo se subcontratará hasta el 30% del presupuesto del proyecto.
- ✓ El informe final del estudio no podrá exceder el plazo y presupuesto fijado.
- ✓ Solo se realizaran perforaciones para pruebas de suelo cuando no exista lluvias o precipitaciones.

- ✓ Se deberán respetar los horarios de trabajo establecidos por la constructora de 8:00 a 12:00 hasta 13:00 hasta 18:00.
- ✓ El estudio preliminar definirá de antemano datos acerca del mercado y las estrategias que contribuirán a la ejecución del proyecto y cumplimiento de metas y objetivos.
- ✓ Será realizado por una empresa que cumple con la calificación necesaria para este tipo de proyectos tales como LASCO o CONSULAMBIENTE.

Fase 2: Anteproyecto

El anteproyecto permite crear un plan maestro antes de la puesta en marcha del proyecto. Así también el levantamiento de procesos, procedimientos e información histórica.

- **Criterios de aceptación**

- ✓ Debe contener la aprobación y firma del patrocinador.
- ✓ Documento entregado en manera digital (Word y PDF) e impreso.
- ✓ El anteproyecto debe contener las especificaciones de diseño, coordinación de ingenierías y estimación de costos.
- ✓ La consultora encargada de elaborar el anteproyecto deberá cumplir con un mínimo de 5 años de experiencia en proyectos urbanísticos.

- **Exclusiones del proyecto**

- ✓ No se incluye el diseño final para la construcción de la vivienda.
- ✓ Se excluye aprobaciones por parte de la fiscalización y administrador del contrato.

- **Restricciones**

- ✓ El anteproyecto se deberá presentar en un tiempo máximo de 6 meses a partir de la aprobación del patrocinador del proyecto.
- ✓ El costo para la elaboración del anteproyecto no superará el presupuesto acordado \$ 315.728.00.

- **Supuestos**

- ✓ El anteproyecto se entrega en el tiempo estipulado.
- ✓ El anteproyecto es aprobado por la máxima autoridad Municipio de Guayaquil.

Fase 3: Financiamiento

Se determinará el presupuesto a ser utilizado en la realización del proyecto, también se identificarán los rubros que deben ser cubiertos para tomar la decisión de realizar la inversión en proyecto Etapa II Amapola. De igual manera se adquiere el terreno de acuerdo con la localización y extensión.

- **Criterios de aceptación**

- ✓ Se presentará un informe por parte del Gerente Financiero donde especifique el total de inversión y los rubros o partidas a ser cubiertas por la empresa durante la realización del proyecto.
- ✓ El informe presentado por el Gerente Financiero deberá estar validado por el patrocinador para la ejecución del proyecto.
- ✓ El terreno deberá de poseer la dimensión de 180.000 metros cuadrados y contar con las instalaciones o puntos de conexión de los diferentes servicios básicos.
- ✓ Todos los trámites a gestionarse tales como: permisos municipales, permiso del cuerpo de bomberos, permiso de la concesionaria Interagua serán presentados en un plazo de 3 meses una vez adquirido en terreno.

- **Exclusiones del proyecto**

- ✓ La venta de las casas de la etapa II Amapola.
- ✓ Variaciones en los precios (reajuste de precios) de los principales materiales de construcción.
- ✓ Modificaciones en las normas de la construcción en cuanto a la normativa NEC -354 posterior a la ejecución de la obra.
- ✓ Incremento o requisitos para la obtención de permisos por parte de las entidades públicas reguladoras.

- **Restricciones**

- ✓ El presupuesto deberá ser aceptado por el directorio de la empresa, Gerente General y patrocinador.
- ✓ El proyecto deberá cumplir con la tasa de retorno del 15% de la inversión para ser aceptado por el directorio y Gerente General, en la etapa de construcción.
- ✓ El terreno no podrá medir menos de 180.000 metros cuadrados.
- ✓ El Análisis técnico – económico deberá ser contratado por un empresa externa con experiencia en trabajos relacionados a la evaluación económica financiera de proyectos.

- **Supuestos**

- ✓ El presupuesto es aceptado por el Patrocinador y el director de proyecto de RIPCONCIV.
- ✓ Se definen todos los rubros a ser cubierto durante el desarrollo del proyecto.
- ✓ La rentabilidad del proyecto cumple con la política de la empresa de la obtención de una tasa de retorno del 15% utilizada para la aceptación de todo proyecto de inversión en la etapa de la construcción.
- ✓ Los trámites legales se los consiguen en el tiempo estimado, es decir 30 días.
- ✓ El terreno es idóneo para la construcción de la etapa II Amapola por su ubicación y extensión.

Fase 4: Diseño

El diseño comprende la planeación y solución más sustentable y funcional de una edificación de acuerdo con la necesidad y recurso económico consistiendo en un conjunto de planos con detalles y perspectivas, dibujos, esquemas, textos explicativos y cálculos de ingeniería de la edificación para la distribución de usos y espacios especificando la manera de utilización de los materiales y tecnologías antes de ser construida.

- **Criterios de aceptación**

- ✓ Las memorias técnicas y Planos deberán estar firmadas y selladas por los profesionales idóneos es decir: los ingenieros civiles, mecánicos, eléctricos, sanitarios y arquitectos.
- ✓ Las memorias técnicas deberán incluir y estar respaldados por los cálculos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y mecánicos
- ✓ Los diseños deberán estar en versión digital en AutoCAD o similar.
- ✓ Los diseños digitales deberán ser entregados en CD identificado con el nombre del proyecto y área realizada.
- ✓ Juegos de planos físicos en formato A1
- ✓ El personal deberá contar con al menos 5 años de experiencia en la elaboración de diseños respecto a proyectos urbanísticos.

- ✓ El porcentaje de circulación dentro de la casa no deberá superar el 15% de los metros cuadrados totales cubiertos del proyecto

- **Exclusiones del proyecto**

- ✓ El análisis del precio de los materiales para la construcción.
- ✓ Maquetas.
- ✓ Manual de procedimientos internos de la empresa.
- ✓ Manual de mantenimiento.

- **Restricciones**

- ✓ El presupuesto no deberá excederse a lo establecido en el análisis financiero para la construcción de las viviendas que es de \$ 24, 028,110.95.
- ✓ El personal utilizado por la empresa para la elaboración del Diseño deberá tener experiencia de al menos 5 años en trabajos similares.
- ✓ Las normativas vigentes de la construcción NEC (Normas ecuatoriana de la Construcción) deberán ser cumplidas para evitar sanciones.
- ✓ Los predios son los adecuados para los diseños que se elaborarán.

- **Supuestos**

- ✓ Los Planos de diseño contienen las medidas exactas.

- ✓ Los arquitectos, e Ingenieros seguirán el orden de cada etapa del proceso arquitectónico, detallado en los planos y especificaciones.
- ✓ Los profesionales a cargo de la elaboración de los diseños deberán conocer las características principales del diseño de la casa.
- ✓ La empresa cumple con la experiencia y calificación requerida para el diseño de proyectos urbanísticos.

Fase 5: Construcción

La construcción de las 209 viviendas correspondientes a la etapa II Amapola de la urbanización privada Ciudad Verde, basadas a las especificaciones técnicas para el proceso constructivo de la obra en mención. En el se dará mayor énfasis a la definición de las características para tener una calidad de obra terminada, utilizando los procedimientos y normas necesarios para obtener tales resultados y se complementará con el conjunto de planos y detalles técnicos.

En general se establece que, en jerarquía, los planos arquitectónicos prevalecen sobre los demás planos técnicos en lo que se refiere a ubicación y orientación de elementos, y en caso de discrepancia con planos de otras especialidades, en temas que puedan afectar al comportamiento o funcionamiento de dichos elementos, se deberá efectuar la consulta por el contratista a la fiscalización de la obra a fin y este al Gerente del proyecto.

En cuanto a las normas que se refieran, se aplicará su última edición, a menos que se estipule lo contrario. Se aceptarán normas equivalentes debidamente reconocidas y que sean aplicables y aseguren una calidad igual o mejor a la obra.

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica, los elementos suministrados por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requisitos de por lo menos una de las normas aplicables que se mencionan en la Tabla 57 a continuación:

Tabla 57.
Normas Consideradas

Norma	Nombre
ASTM	American Society for Testing and Materials.
ACI	American Concrete Institute
AISC	American Institute of Steel Construction
AWS	American Welding Society
AISI	American Iron and Steel Institute
ASCE	American Society of Civil Engineers
SSPC	Steel Structure Painting Council
ANSI	American National Standards Institute
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
UBC	Uniform Building Code
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización.
MOP-001-F-2002	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes 2002
AWWA	American Water Works Association.
ISO	Organización Internacional para la Estandarización.
DIN	Instituto Alemán de Normalización

Elaborado por: Autores

- **Criterios de aceptación**

- ✓ Se verificarán las tolerancias permitidas, de acuerdo con el numeral 303-1.02 Ensayos y tolerancias. Sección 303 de las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del M.O.P., para cotas y secciones transversales no podrá variar en más de 20 mm.
- ✓ Este material de mejoramiento debe cumplir con la compactación hasta conseguir una densidad máxima equivalente del 98% de la ASSHTO T-180, el trabajo puede ser ejecutado en forma manual o con equipo mecánico. El material de relleno será sometido a aprobación de fiscalización previo a su utilización o corresponderá al que determine el estudio granulométrico.
- ✓ Prueba de resistencia efectiva del suelo a nivel de fundaciones estructurales y comparación de los resultados obtenidos con los de diseño.
- ✓ La construcción de las 209 viviendas deberán cumplir con las normas NEC (NORMAS ECUATORIANAS DE CONSTRUCCIÓN) respecto de NEC-SE-RE: Riesgo Sísmico, Evaluación, Rehabilitación de Estructuras y NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado.
- ✓ Las varillas de refuerzo serán de acero nuevo de lingotes, de grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305. El acero será limpio y libre de óxido, imperfecciones, rajaduras, excesivas costras de laminado, pintura, aceite, grasa y más materias impermeables.

- ✓ Durante el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción.
 - ✓ En las zonas donde se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.
 - ✓ Pruebas previas de los perfiles estructurales a utilizar (en un laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño y características generales y dimensionales: Norma INEN 136. Acero para la construcción estructural; Norma INEN 1623. Aceros. Perfiles estructurales livianos conformados en frío. Requisitos generales; INEN 1619. Aceros. Perfiles estructurales livianos conformados en frío. Canales U. Requisitos dimensionales: INEN 1624. Aceros. Perfiles estructurales livianos conformados en frío.
- **Exclusiones del proyecto**
 - ✓ Venta, promoción o comercialización de cualquier tipo de las viviendas del proyecto.
 - ✓ Rendimiento de cuentas por aumento de rentabilidad global de la empresa RIPCONCIV.
 - ✓ Cambios arquitectónicos, estructurales o de ingenierías dentro de lo planificado luego de la entrega de la Etapa II Amapola.

- ✓ No contempla la instalación de cualquier tipo de adecuación o tecnologías adicionales.

- **Restricciones**

- ✓ La empresa constructora debe contar con experiencias similares en la ejecución de viviendas y/o urbanizaciones, con montos de construcción que bordeen los \$40.000.000,00 en los últimos cinco años, donde haya intervenido como contratista principal.
- ✓ Los estudios de ensayos y tolerancias según el MTOP, deberán ser elaborados por empresas acreditadas que cuenten con la experiencia en la rama.
- ✓ El plazo de entrega de los ensayos no excederá de 15 días, contados a partir de la entrega de las muestras en laboratorio.
- ✓ Cualquier cambio deberá ser solicitado por medio del formato de control de cambios del proyecto, y aprobado por el gerente de la constructora encargada.

- **Supuestos**

- ✓ El proyecto correspondiente a la etapa II Amapola se ejecuta en 14 meses en relación a la programación inicial de la constructora RIPCONCIV.

- ✓ Los permisos municipales y autorizaciones del MAE (Ministerio del Ambiente) para la construcción de las viviendas, son autorizados en los tiempos establecidos para empezar la construcción.
- ✓ La construcción cumple con las especificaciones técnicas, planos, memorias de cálculo de acuerdo al requerimiento del cliente.
- ✓ La empresa RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA. Cuenta con la experiencias, personal técnico, equipos y sistemas integrados en relación a la calidad, medio ambiente y seguridad industrial para la correcta ejecución de las viviendas del proyecto Ciudad verde, etapa II Amapola.

5.4.5.1 **Entregable 2.- Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.**

Al adquirir la vivienda, el promotor debe entregar a los compradores la documentación de la obra ejecutada o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes, los sub-entregables son: Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, sistema de purificación y biodigestores.

- **Criterios de aceptación**

- ✓ La entrega del Manual de Usuario y Técnico de los paneles solares y los equipos ecológicos, serán entregados según sus los formatos establecidos por RIPCONCIV en su reglamento interno (SSOMA).

- ✓ Además, deberán estar en formato WORD y PDF, también serán impreso en hoja A4.

- **Exclusiones del proyecto**

- ✓ La capacitación será dirigida solo al personal de mantenimiento de la constructora.
- ✓ El Manual de Usuario y Técnico deberá estar redactado en idioma español, no serán traducidos al idioma o lengua nativa.
- ✓ Se excluye manuales y capacitación de otros equipos y tecnologías que forman parte de la construcción de las 209 viviendas.

- **Restricciones**

- ✓ Los paneles solares y biodigestores serán instalados únicamente por los proveedores contratados con su respectivo personal calificado.
- ✓ Los paneles solares y biodigestores que no posean un certificado de garantía no serán utilizados en la obra.
- ✓ Los manuales de mantenimiento y operatividad de los equipos instalados contendrán detalladamente los pasos a seguir y tendrán el certificado de garantía adjunto con la firma de los proveedores.
- ✓ Deberá ejecutarse una firma de acuerdos entre RIPCONCIV y el proveedor de los paneles solares y biodigestores previo a la aprobación final de compra de los equipos.

- **Supuestos**

- ✓ Los proveedores de los paneles solares y los biodigestores calificados deberán brindar capacitaciones de uso y manejo de los equipos a los técnicos.
- ✓ Los proveedores de las terrazas verdes calificados deberán brindar capacitaciones de uso y manejo de los equipos a los técnicos.
- ✓ Manual técnico y de Usuario es aprobado por el departamento Técnico y de construcción de la empresa.
- ✓ Los paneles solares y los biodigestores serán entregados a tiempo por los proveedores. Según lo estipulado en el Reglamento Interno de seguridad (SSOMA) con mención a las obligaciones de los proveedores.

5.4.5.2 **Entregable 3. Dirección de Proyecto.**

La dirección del proyecto es la fase en la que se ejecutarán todos los procesos desde el inicio hasta el cierre del proyecto, alineados a las buenas prácticas de PMBOK, con la finalidad de obtener los mejores resultados del producto final.

- **Criterios de aceptación**

- ✓ Toda documentación debe ser impresa en hojas membretadas con el logo de la empresa, nombre de los responsables de elaborar el acta, el código del proyecto y la fecha de creación.

- ✓ El cuerpo del documento deberá estar estructurado según las Normas APA y el contenido según regulaciones aplicables, deberá cumplir con los procedimientos de las buenas prácticas para la dirección de proyecto (PMBOK).
- ✓ Se debe incluir plantillas y registros a usarse en la documentación de procedimientos de ejecución, control y validación de cambios, también se debe incluir formatos para la creación de la política de grupos de trabajos.
- ✓ Firma de aprobación y Autorización tanto del Patrocinador y del Project manager.
- **Exclusiones del proyecto**
 - ✓ La venta, promoción o comercialización de cualquier tipo de las viviendas del proyecto.
 - ✓ Rendimiento de cuentas por aumento de rentabilidad global de la empresa RIPCONCIV.
- **Restricciones**
 - ✓ El proyecto debe entregarse según la planificación inicial de la alta dirección, de no ser así no serán liberados los trabajos.
 - ✓ La programación de obra realizada por la contratista debe contener al menos dos entregables.

- ✓ Todos los trabajos serán recibidos por parte del fiscalizador y administrador del contrato, para este cometido luego se firmará un acta de recepción provisional.

- **Supuestos**

- ✓ El equipo conformado para la dirección del proyecto culminará la obra sin cambios de personal.
- ✓ Las garantías serán devueltas conforme a lo establecido en el contrato.
- ✓ El Manual de Usuario y Técnico de los paneles solares y los equipos ecológicos debe estar redactado en idioma español.
- ✓ La capacitación deberá ser impartida por personal que debió haber trabajado un mínimo de 5 años en la empresa proveedora de los equipos biodigestores y paneles solares.

5.4.5.3 Estructura de desglose de trabajo (EDT).

En la figura 43 se presenta la etapa que se analizará en el presente trabajo, para lo cual se extrae de la EDT general.

A continuación, la etapa del proceso para la toma de decisiones en la ejecución del entregable para la construcción de viviendas sostenibles y sustentables del proyecto, es la identificación y segregación de las tareas y actividades que se llevaran a cabo, lo que permitirá ayudar a evaluar la ruta crítica y el costo interno del proyecto:

Fase uno: Estudio Preliminar: se pretende realizar un estudio de necesidades.

Fase dos: Ante proyecto: se realizara con el fin de crear un plan maestro el cual contara con un diseño previo del proyecto y un estimado de costos del proyecto.

Fase tres: Corrida financiera, permisos y diseño: se pretende satisfacer las necesidades del proyecto. Se realizarán los permisos y autorizaciones pertinentes que garanticen el cumplimiento de reglamentos para el inicio de la obra. Se emprenderá el diseño del proyecto.

Fase cuatro: Diseño: Es imposible concebir una eficaz obra de arquitectura, en todos sus parámetros estéticos, funcionales, espaciales y estructurales sin un adecuado proceso de diseño.

Fase cinco: Construcción: se inicia con los movimientos de tierra y construcción de estructuras, para dar paso a las mamposterías y posterior las ingenierías en general, culminando con los revestimientos.

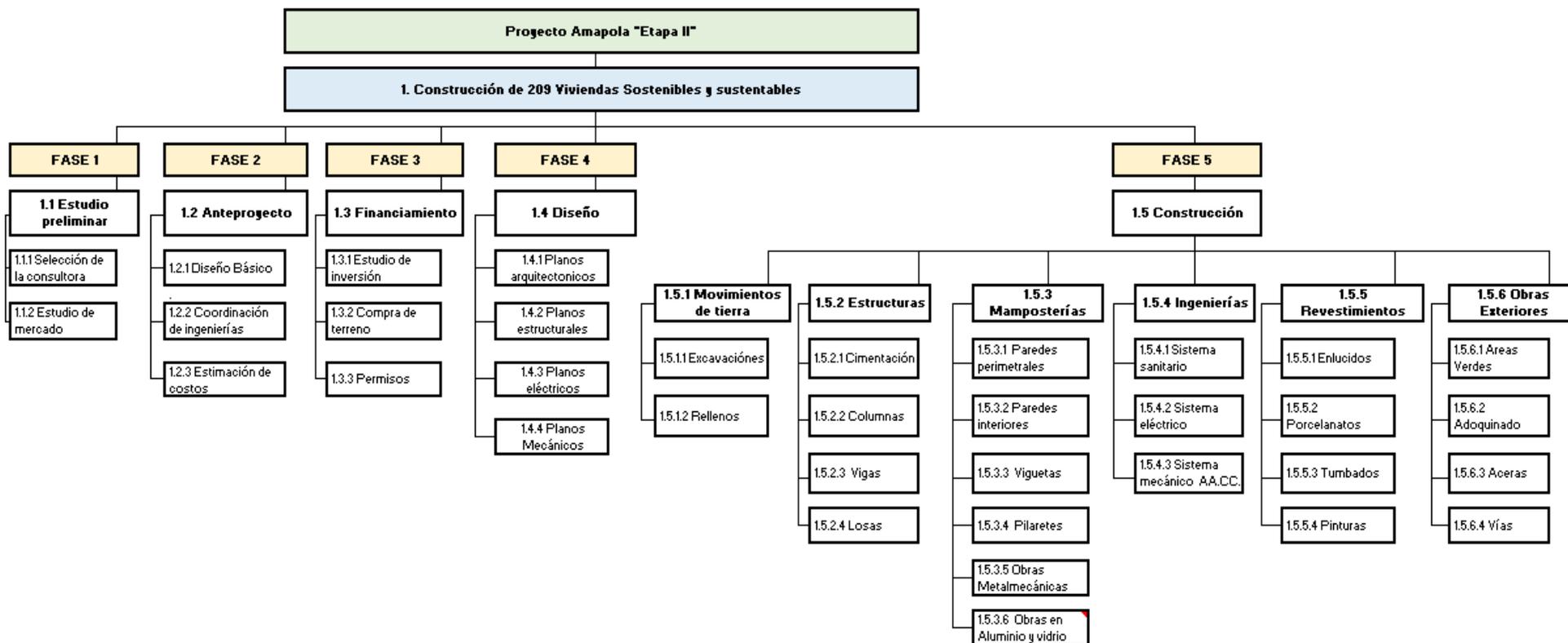


Figura 43: EDT del Entregable 1. Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y Sustentables en su Etapa II Amapola
Elaborado por: Autores

Para la elaboración del entregable de los documentos con procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor, se detallan los sub-entregables y paquetes de trabajo. Ver Figura 44.

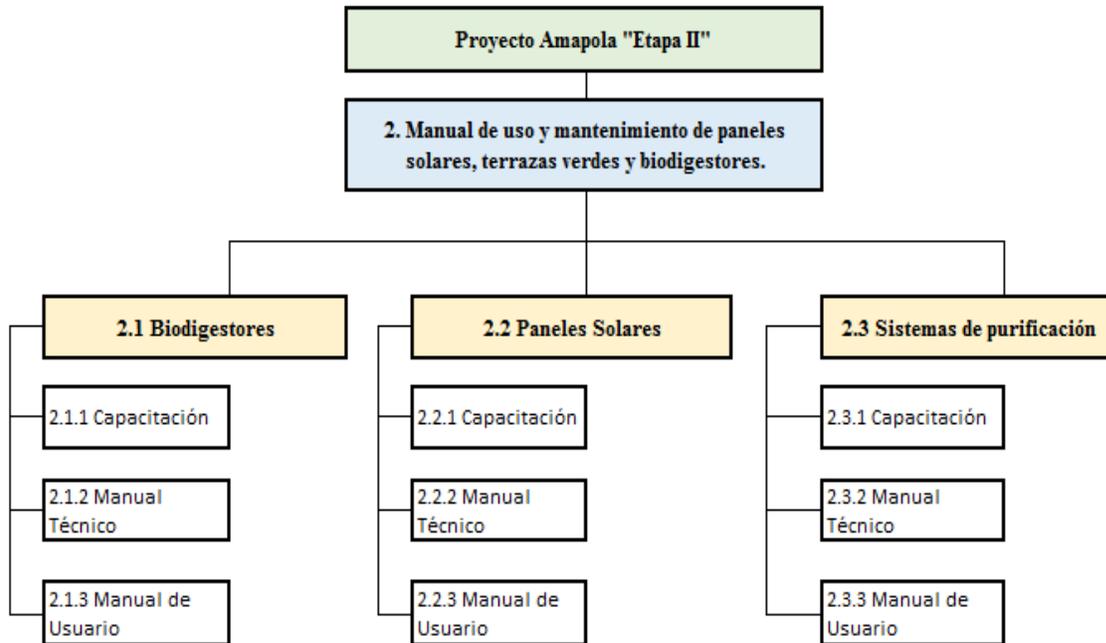


Figura 44: Estructura del Desglose de Trabajo para el proyecto Construcción de Viviendas Sostenibles y Sustentables en su fase de Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.

Elaborado por: Autores:

Para la elaboración el plan para la dirección del proyecto se detallan los sub-entregables y paquetes de trabajo. Ver Figura 45.

- ✓ **Iniciación**, con reuniones con alta gerencia, elaboración de acta de constitución, registro de los interesados, análisis del alcance, riesgo y viabilidad.
- ✓ **Planificación**, mediante la definición, confirmación y elaboración de recursos, insumos y equipos, también elaboración de cronogramas y sus actualizaciones.

- ✓ **Ejecución del plan de trabajo**, asignación de áreas de trabajo inspecciones y análisis de avances.
- ✓ **Seguimiento y control**, con auditorias de control, verificación de y revisión de incidencias, culminando con la elaboración del informe final del entregable.
- ✓ **Cierre**, se concluye esta fase con la formalización de la culminación del proyecto y entrega del informe de cierre del proyecto.

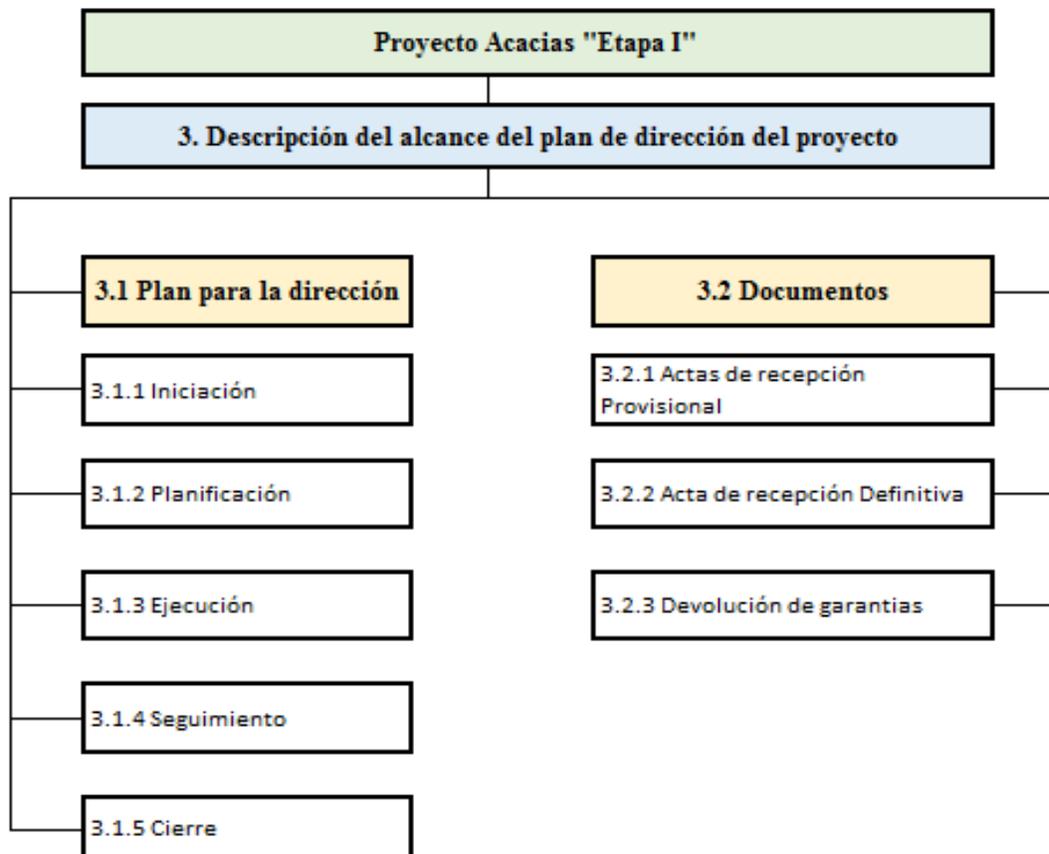


Figura 45: Estructura del Desglose de Trabajo para el proyecto Construcción de Viviendas Sostenibles y Sustentables en su fase de la dirección de proyecto.

Elaborado por: Autores:

5.4.5.4 Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo EDT.

ENTREGABLE 1: Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables en la etapa II Amapola.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

1.1 Estudio preliminar (Sub-entregable).

1.1.1 Selección de la consultora (Paquete de trabajo).

1.1.2 Estudio de mercado (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.1 ESTUDIO PRELIMINAR:

El estudio preliminar consiste en la Selección de una Consultora calificada encargada de realizar el Estudio de Mercado previo a la ejecución del proyecto, que como resultado permita identificar las Características del Producto que se va a presentar, así como el análisis de la Oferta y Demanda del presente proyecto, del mismo modo identificar el Segmento de Mercado al que va dirigido, además de los posibles lugares donde se va a comercializar y finalmente tomando en consideración la Competencia como un interesado clave.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

1.1.1 Selección de la consultora (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

En este paquete de trabajo se procederá con la selección de la consultora encargada de realizar el estudio de mercado. El método de selección basada en Calidad y Costo es el más recomendado. Además, se utilizará la selección basada en las Calificaciones de los Consultores.

SUPUESTOS

- ✓ La consultora seleccionada cumple con la experiencia y calificación requerida para el estudio de proyectos urbanísticos.
- ✓ La selección de la consultora deberá ser realizada por personal a fin.
- ✓ La contratación será aprobada por el Gerente General y el Patrocinador.

RESTRICCIONES

- ✓ El estudio de mercado deberá ser elaborado por empresas acreditadas que cuentan con experiencia en la rama.
- ✓ El personal utilizado por la consultora para el estudio deberá tener experiencia de al menos 5 años en trabajos similares.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ La consultora deberá registrar una experiencia de al menos 5 años en la realización de estudios de proyectos urbanísticos.
- ✓ Cuenten con personal que tenga por lo menos 5 años de experiencia en el levantamiento de datos respecto a proyectos urbanísticos.
- ✓ El análisis de la mejor alternativa deberá llevar la firma de responsabilidad de la comisión encargada de seleccionar al ganador.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

1.1.2 Estudio de mercado (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Realización y presentación del estudio y análisis de mercado. Este estudio deberá presentar como resultado un informe que permita obtener una visión clara de las características del producto que se piensa colocar en el mercado.

SUPUESTOS

- ✓ La consultora entregará el informe final del estudio de mercado en la fecha pactada.
- ✓ El estudio preliminar definirá de antemano datos acerca del mercado y las estrategias que contribuirán a la ejecución del proyecto y cumplimiento de metas y objetivos.

RESTRICCIONES

- ✓ El plazo de entrega del informe final del estudio de mercado no excederá de 3 meses, contados a partir de la entrega del anticipo.
- ✓ La contratación de la consultora no podrá superar el presupuesto inicial fijado por las partes interesadas.

RESPONSABLE

- ✓ Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El informe final del estudio de mercado deberá contener al menos la siguiente información: costo de metro cuadrado de construcción, segmento de mercado al cuál va dirigido el proyecto, tamaño de mercado al cuál va orientado el proyecto, recomendaciones de los modelos de las posibles casas.
- ✓ El informe deberá ser presentado en formato digital y formato impreso.
- ✓ Los resultados del estudio deberán ser soportados físicamente con la documentación y el método utilizado para la recolección de los datos.
- ✓ El estudio de mercado deberá contener un mínimo de 200 hojas.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Lápiz, cuadernos, hojas.
- ✓ Equipo mínimo: Computadora, impresora, software.
- ✓ Personal calificado: Selección Basada en las Calificaciones de los Consultores (SCC)

EXCLUSIONES

- ✓ El análisis del precio unitario de cada rubro.
- ✓ No se incluyen estudios de suelo o estudios ambientales.
- ✓ No se incluyen permisos otorgados por entes reguladores tales como: municipales y MAE (Ministerio del Ambiente).

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.2 Anteproyecto (Sub-entregable).
- 1.2.1 Diseño (Paquete de trabajo).
- 1.2.2 Coordinación de ingenierías (Paquete de trabajo).
- 1.2.3 Estimación de costos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.2 ANTEPROYECTO:

El anteproyecto permite crear un plan maestro antes de la puesta en marcha del proyecto. Así también el levantamiento de procesos, procedimientos e información histórica.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- ✓ 1.2.1 DISEÑO (PAQUETE DE TRABAJO).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

El diseño comprende la planeación y solución más sustentable y funcional del proyecto de acuerdo con la necesidad y recursos económicos.

SUPUESTOS

- ✓ Todos los diseños serán aprobados.
- ✓ Será entregado en el tiempo estipulado.
- ✓ Será aprobado por la máxima autoridad.

RESTRICCIONES

- ✓ Los diseños deberán ser realizados por personal especializado en el área.

- ✓ Deberá ser presentado en un tiempo máximo de 6 meses partir de la aprobación del patrocinador del proyecto.

RESPONSABLE

- ✓ Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ La elaboración de los diseños debe atender las necesidades del estudio preliminar, entregando los planos base para las viviendas sostenibles y sustentables.
- ✓ Debe contener la aprobación y firma del patrocinador.
- ✓ El anteproyecto debe contener las especificaciones del diseño básico.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- ✓ 1.2.2 COORDINACIÓN DE INGENIERÍAS (PAQUETE DE TRABAJO).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Se coordinaran las ingenierías eléctrica, sanitaria, estructural, vial, ambiental; según diseño básico propuesto.

SUPUESTOS

- ✓ El personal responde a las necesidades del proyecto.

RESTRICCIONES

- ✓ No se realizará cambios en el personal

RESPONSABLE

- ✓ Gerente General

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Hoja de vida de todo el personal, donde debe evidenciarse que está debidamente capacitado y demostrar una experiencia mínima de 5 años trabajando en proyectos de construcción.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- ✓ 1.2.3 ESTIMACIÓN DE COSTOS (PAQUETE DE TRABAJO).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

En este paquete de trabajo se realizará una estimación del plan presupuestario.

SUPUESTOS

- ✓ Aprobación del plan presupuestario.
- ✓ El presupuesto se cumplirá de acuerdo con al monto certificado.

RESTRICCIONES

- ✓ No exceder el presupuesto establecido que se encuentra detallado en el análisis financiero del proyecto.
- ✓ La estimación de los costos será realizada por personal técnico únicamente.

RESPONSABLE

- ✓ Gerente General

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Para esta fase se estima un presupuesto referencial de \$315 mil, el mismo que involucra el costo de las diferentes ingenierías, memorias y permisos correspondientes.
- ✓ El presupuesto referencial y la estimación de costos deberá llevar las firmas de responsabilidad correspondientes.
- ✓ La estimación de costos debe incluir todos los rubros a utilizar en el proyecto tales como: materiales, mano de obra, equipos, terrenos, entre otros.
- ✓ Análisis del precio unitario de cada rubro.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- ✓ 1.3. Financiamiento
- ✓ 1.3.1. Estudio de inversión

DESCRIPCIÓN DE PAQUETE DE TRABAJO:

Durante el estudio de inversión se recolectarán y evaluarán los factores que van a intervenir en el proyecto y los porcentajes de aportación de estos. Adicionalmente se determinarán los posibles socios para el proyecto Amapola y se realizará un estudio de proyectos anteriores parecidos desarrollados por Ripconciv.

SUPUESTOS

- ✓ El proyecto es totalmente factible de acuerdo a la política de la empresa.
- ✓ El informe presenta todos los rubros a ser cubiertos durante el proyecto.

RESTRICCIONES:

- ✓ El estudio debe ser entendibles y debe estar identificadas las cuentas de cada rubro.
- ✓ Debe ser claro para determinar el porcentaje de rentabilidad del proyecto ya que deberá ser mayor al 15%.
- ✓ El plazo de entrega de los ensayos no excederá de 15 días, contados a partir de la fecha que es solicitada por el Director de Proyectos.

RESPONSABLE

- Gerente Financiero

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ En el estudio de inversión deberá ser entregado después de 15 días que el Gerente de Proyecto lo solicite.
- ✓ El estudio deberá de contar con los rubros a ser cubiertos durante la obra, así como también la determinación del total de inversión.
- ✓ Adicionalmente este deberá contenerlos flujos de caja, tasa de retorno (TIR), el valor neto actual (VAN), y los imprevistos, se realizará el análisis de factibilidad del

proyecto ya que la empresa tiene establecido que la tasa de retorno es del 15% en todo proyecto de inversión.

- ✓ Contendrá la comercialización del proyecto precio de venta y utilidad ganada al término de construcción y venta de la última casa.
- ✓ De igual manera deberá tener el informe las fuentes de posible financiamiento y porcentajes de endeudamientos con entidades bancarias.
- ✓ El informe contará con las firmas de las personas que lo desarrollaron, así como también la aprobación del Gerente de área.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Material de oficina: Hoja de impresión, esferos
- ✓ Equipos de oficina: Computadora, impresora
- ✓ Transporte: Camioneta, buses
- ✓ Personal Humano: Contador, Gerente Financiero

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- ✓ 1.3. Financiamiento (Sub-entregable).
- ✓ 1.3.1. Estudio de inversión (Paquete de trabajo).
- ✓ 1.3.2 Compra terreno (Paquete de trabajo).
- ✓ 1.3.3 Permisos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.3 FINANCIAMIENTO:

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.3.1. Estudio de inversión (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Durante el estudio de inversión se recolectarán y evaluarán los factores que van a intervenir en el proyecto y los porcentajes de aportación de estos. Adicionalmente se determinarán los posibles socios para el proyecto Amapola y se realizará un estudio de proyectos anteriores parecidos desarrollados por Ripconci.

SUPUESTOS

- ✓ El proyecto es totalmente factible de acuerdo a la política de la empresa.
- ✓ El informe presenta todos los rubros a ser cubiertos durante el proyecto.

RESTRICCIONES:

- ✓ El estudio debe ser entendibles y debe estar identificadas las cuentas de cada rubro.
- ✓ Debe ser claro para determinar el porcentaje de rentabilidad del proyecto ya que deberá ser mayor al 15% para la fase de construcción.
- ✓ El plazo de entrega de los ensayos no excederá de 15 días, contados a partir de la fecha que es solicitada por el Director de Proyectos.

RESPONSABLE

- Gerente Financiero

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ En el estudio de inversión deberá ser entregado después de 15 días que el Gerente de Proyecto lo solicite.
- ✓ El estudio deberá de contar con los rubros a ser cubiertos durante la obra, así como también la determinación del total de inversión.
- ✓ Adicionalmente este deberá contener los flujos de caja, tasa de retorno (TIR), el valor neto actual (VAN), y los imprevistos, se realizará el análisis de factibilidad del proyecto ya que la empresa tiene establecido que la tasa de retorno es del 15% en todo proyecto de inversión para la etapa de la construcción .
- ✓ Contendrá la comercialización del proyecto precio de venta y utilidad ganada al término de construcción y venta de la última casa.
- ✓ De igual manera deberá tener el informe las fuentes de posible financiamiento y porcentajes de endeudamientos con entidades bancarias.
- ✓ El informe contará con las firmas de las personas que lo desarrollaron, así como también la aprobación del Gerente de área.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Material de oficina: Hoja de impresión, esferos
- ✓ Equipos de oficina: Computadora, impresora

- ✓ Transporte: Camioneta, buses
- ✓ Personal Humano: Contador, Gerente Financiero

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.3.2 Compra de Terreno (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Se buscará un terreno ubicado en el sector de San Nicolás cercano al Mall del Sol con una extensión aproximada de 180000 metros cuadrados. Se realizará el proceso de adquisición con los trámites legales para la obtención del terreno como la verificación del estado del mismo.

SUPUESTOS

- ✓ El terreno es el idóneo para la realización del proyecto, por su localización.
- ✓ El terreno cumple con las dimensiones que requiere la empresa.
- ✓ Posee puntos de conexión y fuentes de agua potable el terreno.
- ✓ El vendedor del terreno acepta la condición de pago de 90 días después de firmar contrato de compra y venta.
- ✓ El proceso de adquisición se demora el tiempo determinado y su valor está acorde al presupuestado.

RESTRICCIONES:

- ✓ El terreno no puede ser menor de 180000 metros cuadrados en su dimensión.

- ✓ El proceso de adquisición no puede durar más de 15 días laborables.
- ✓ No puede existir variaciones en el presupuesto de adquisición del terreno mayor al 10%.
- ✓ No se aceptará un terreno que no sea evaluado anteriormente y se posea un registro fotográfico en oficina.
- ✓ La compra únicamente se realizará una vez que sea aceptado por el Gerente General y el comité de accionistas.

RESPONSABLE

- Gerente Jurídico

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El terreno debe estar ubicado en el Sector de San Nicolás cercano al Mall del Sol con mínimo 7 kilómetros de distancia entre puntos.
- ✓ Se revisará el informe después de la inspección del terreno, mismo que deberá de contar con el registro fotográfico y las dimensiones exactas del mismo.
- ✓ El terreno deberá de poseer la dimensión de 180000 metros cuadrados y contar con las instalaciones o puntos de conexión de agua potables y energía eléctrica.
- ✓ Se tiene que poseer una partida que conste en la documentación legal de la compañía misma que no podrá superar los 4'000.000 millones.

- ✓ El vendedor del terreno deberá presentar todos planos de este, los que será analizados por el Director de proyecto y su equipo, entregarán un informe donde se indicará la factibilidad de adquisición.
- ✓ La preparación de permisos legales como la preparación de documentación por el área jurídica deberá tener una duración de 15 días laborales.
- ✓ El terreno poseerá facilidad de pago de 90 días después de la realización del contrato de compra y venta, como también sus cláusulas de compra.
- ✓ Contrato de compra y venta debe constar las firmas del vendedor y comprador al igual que los sellos de las entidades públicas reguladoras.
- ✓ Las escrituras tienen que estar registradas en una notaría de la ciudad y contar con el sello y firma del señor notario de la misma.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Material de oficina: Hoja de impresión, esferos
- ✓ Equipos de oficina: Computadora, impresora.
- ✓ Transporte: Camioneta, buses
- ✓ Personal Humano: Gerente Financiero, Director de Proyecto, Gerente General, Gerente Jurídico, funcionario de entidades públicas, mensajero.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.3.2 Compra de Terreno (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Se buscará un terreno ubicado en el sector de San Nicolás cercano al Mall del Sol con una extensión aproximada de 180000 metros cuadrados. Se realizará el proceso de adquisición con los trámites legales para la obtención del terreno como la verificación del estado del mismo.

SUPUESTOS

- ✓ El terreno es el idóneo para la realización del proyecto, por su localización.
- ✓ El terreno cumple con las dimensiones que requiere la empresa.
- ✓ Posee puntos de conexión y fuentes de agua potable el terreno.
- ✓ El vendedor del terreno acepta la condición de pago de 90 días después de firmar contrato de compra y venta.
- ✓ El proceso de adquisición se demora el tiempo determinado y su valor está acorde al presupuestado.

RESTRICCIONES:

- ✓ El terreno no puede ser menor de 180000 metros cuadrados en su dimensión.
- ✓ El proceso de adquisición no puede durar más de 15 días laborables.
- ✓ No puede existir variaciones en el presupuesto de adquisición del terreno mayor al 10%.
- ✓ No se aceptará un terreno que no sea evaluado anteriormente y se posea un registro fotográfico en oficina.

- ✓ La compra únicamente se realizará una vez que sea aceptado por el Gerente General y el comité de accionistas.

RESPONSABLE

- Gerente Jurídico

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El terreno debe estar ubicado en el Sector de San Nicolás cercano al Mall del Sol con mínimo 7 kilómetros de distancia entre puntos.
- ✓ Se revisará el informe después de la inspección del terreno, mismo que deberá de contar con el registro fotográfico y las dimensiones exactas del mismo.
- ✓ El terreno deberá de poseer la dimensión de 180000 metros cuadrados y contar con las instalaciones o puntos de conexión de agua potables y energía eléctrica.
- ✓ Se tiene que poseer una partida que conste en la documentación legal de la compañía misma que no podrá superar los 4'000.000 millones.
- ✓ El vendedor del terreno deberá presentar todos planos de este, los que será analizados por el Director de proyecto y su equipo, entregarán un informe donde se indicará la factibilidad de adquisición.
- ✓ La preparación de permisos legales como la preparación de documentación por el área jurídica deberá tener una duración de 15 días laborales.
- ✓ El terreno poseerá facilidad de pago de 90 días después de la realización del contrato de compra y venta, como también sus cláusulas de compra.

- ✓ Contrato de compra y venta debe constar las firmas del vendedor y comprador al igual que los sellos de las entidades públicas reguladoras.
- ✓ Las escrituras tienen que estar registradas en una notaría de la ciudad y contar con el sello y firma del señor notario de la misma.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Material de oficina: Hoja de impresión, esferos
- ✓ Equipos de oficina: Computadora, impresora.
- ✓ Transporte: Camioneta, buses
- ✓ Personal Humano: Gerente Financiero, Director de Proyecto, Gerente General, Gerente Jurídico, funcionario de entidades públicas, mensajero.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.4 Diseño (Sub-entregable).
 - 1.4.1 Planos arquitectónicos (Paquete de trabajo).
 - 1.4.2 Planos estructurales (Paquete de trabajo).
 - 1.4.3 Planos eléctricos (Paquete de trabajo).
 - 1.4.4 Planos mecánicos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.4 DISEÑO:

El diseño comprende la planeación y solución más sustentable y funcional de una edificación de acuerdo a la necesidad y recurso económico consistiendo en un conjunto de planos con detalles

y perspectivas, dibujos, esquemas, textos explicativos y cálculos de ingeniería de la edificación para la distribución de usos y espacios especificando la manera de utilización de los materiales y tecnologías antes de ser construida

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.4.1 Planos arquitectónicos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Elaboración de planos y memorias técnicas para el diseño de las casas y la etapa II Amapola

SUPUESTOS

- ✓ Los Planos arquitectónicos contienen las medidas exactas de los linderos, referencia de las vías que afectan al predio, topografía del terreno y las plantas de los pisos debidamente dimensionados

RESTRICCIONES

- ✓ El personal utilizado por la empresa para la elaboración de los planos deberá tener experiencia de al menos 5 años en trabajos similares.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto
 - Arquitectos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Juego de planos (4) en formato A1, físico y digital que detallan: Modelo de la casa, planta baja, planta alta, entrada principal a la etapa Amapola, garita, avenidas principales, calles secundarias, bordillos, veredas, ubicación de los sistemas sostenibles y sustentables de ahorro de energía y agua
- ✓ Memoria técnica con los cálculos, especificaciones y diseños arquitectónicos de la casa, planta baja, planta alta, entrada principal a la etapa Amapola, garita, avenidas principales, calles secundarias, bordillos, veredas. Incluye las especificaciones de los materiales a utilizar

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Lápiz, cuadernos, hojas.
- ✓ Equipo mínimo: Computadora, impresora, software.
- ✓ Personal calificado: Profesionales con experiencia en sus áreas

EXCLUSIONES

El análisis de los precios de los materiales de construcción a usar

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.4.2 Planos estructurales (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Elaboración de planos y memorias técnicas para el diseño de las cimentaciones de la casa y de las bases donde se asentarán los equipos de sistemas sostenibles y sustentables de ahorro de energía y agua.

SUPUESTOS

- ✓ Los arquitectos entregarán los planos estructurales finales en la fecha pactada.
- ✓ Los arquitectos seguirán el orden de cada etapa del proceso arquitectónico

RESTRICCIONES

- ✓ El personal utilizado por la empresa para la elaboración de los planos deberá tener experiencia de al menos 5 años en trabajos similares

RESPONSABLE

- Director de Proyecto
 - Arquitectos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Juego de planos (4) en formato A1, físico y digital que detallan: las plantas de cimentación, entresijos y cubiertas, detalles de muros de contención y de cimentaciones
- ✓ Memoria técnica con los cálculos estructurales de sustento para los diseños de elementos especiales para los equipos de sistemas sostenibles y sustentables de ahorro de energía y agua, especificaciones técnicas de los materiales a utilizar

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Lápiz, cuadernos, hojas.
- ✓ Equipo mínimo: Computadora, impresora, software.

- ✓ Personal calificado: Profesionales con experiencia en sus áreas

EXCLUSIONES

El análisis de los precios de los materiales de construcción a usar

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.4.3 Planos eléctricos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Elaboración de planos y memorias técnicas para el diseño de los componentes de instalación eléctrica de las viviendas y de la etapa Amapola

SUPUESTOS

- ✓ Los arquitectos entregarán los planos y memorias técnicas eléctricas finales en la fecha pactada.
- ✓ Los Ingenieros eléctricos seguirán el orden de cada etapa del proceso arquitectónico

RESTRICCIONES

- ✓ El personal utilizado por la empresa para la elaboración de los planos deberá tener experiencia de al menos 5 años en trabajos similares

RESPONSABLE

- ✓ Director de Proyecto
- ✓ Ingenieros eléctricos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Juego de planos (4) en formato A1, físico y digital que detallan: Puesta a tierra, acometida principal, transformador, acometidas eléctricas en baja tensión, tableros de distribución eléctrica, circuitos derivados de alumbrado y tomacorriente.
- ✓ Memoria técnica con los cálculos, especificaciones y diseños eléctricos de los sistemas de energía eléctrica. Incluye las especificaciones de los materiales a utilizar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Lápiz, cuadernos, hojas.
- ✓ Equipo mínimo: Computadora, impresora, software.
- ✓ Personal calificado: Profesionales con experiencia en sus áreas

EXCLUSIONES

El análisis de los precios de los materiales de construcción a usar

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.4.4 Planos mecánicos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Elaboración de planos y memorias técnicas para el diseño de los componentes de instalación mecánica de las viviendas y de la etapa Amapola

SUPUESTOS

- ✓ Los arquitectos entregarán los planos y memorias técnicas mecánicas finales en la fecha pactada.
- ✓ Los Ingenieros mecánicos seguirán el orden de cada etapa del proceso arquitectónico

RESTRICCIONES

- ✓ El personal utilizado por la empresa para la elaboración de los planos deberá tener experiencia de al menos 5 años en trabajos similares

RESPONSABLE

- ✓ Director de Proyecto
- ✓ Ingenieros mecánicos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Juego de planos (4) en formato A1, físico y digital que detallan: Instalación de tuberías, Instalación de soportes
- ✓ Memoria técnica con los cálculos, especificaciones y diseños mecánicos de los soportes de tuberías. Incluye las especificaciones de los materiales a utilizar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Lápiz, cuadernos, hojas.
- ✓ Equipo mínimo: Computadora, impresora, software.
- ✓ Personal calificado: Profesionales con experiencia en sus áreas

EXCLUSIONES

- ✓ El análisis de los precios de los materiales de construcción a usar

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.5.1 Movimientos de tierra (Sub-Entregable Principal)
- 1.5.1.1 Excavaciones (Paquete de trabajo)
- 1.5.1.2 Rellenos (Paquete de trabajo)

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.5.1 MOVIMIENTO DE TIERRA:

Los movimientos de tierra son todos los trabajos que se ejecutaran en las cimentaciones de las viviendas, comprende las excavaciones de los plintos aislados, riostras de cimentación y dados. Con el afán de conformar espacios menores para alojar cimentaciones, hormigones, mamposterías, y secciones correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.1.1 Excavación (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Determinación y trazado de las excavaciones que deben efectuar manualmente, de acuerdo a los datos del proyecto, fijando y trazando cotas, niveles y pendientes.
- ✓ El trabajo final de excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.

- ✓ Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.
- ✓ Apuntalamiento y protección de construcciones existentes, para evitar rajaduras o desmoronamientos.
- ✓ Colocación de barreras, señales y si es necesario luces, en los bordes de las excavaciones.
- ✓ Determinación de los lugares de acopio del material resultante de la excavación, para su posterior desalojo.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Cuando se encuentren imprevistos o inconvenientes, se los debe superar en forma conjunta con fiscalización y de requerirlo con el consultor de los estudios de suelos.
- ✓ A criterio de fiscalización y/o constructor, cuando se llegue a nivel de fundación y se encuentre un terreno diferente al determinado en el estudio de suelos, se verificarán las resistencias efectivas y se solicitarán las soluciones, para elementos estructurales, al calculista y al consultor de los estudios de suelos.
- ✓ Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan y con la seguridad del personal y las obras

- ✓ Para protección de paredes de excavación, deberán utilizarse entibados, acodalamientos u otro sistema con capacidad resistente para evitar derrumbos y proveer de toda la seguridad necesaria a los trabajadores y las obras en ejecución.
- ✓ Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización. Las excavaciones adicionales a las determinadas en planos, realizadas para protección y seguridad y su posterior relleno, serán de cuenta del constructor.

SUPUESTOS

- ✓ Las excavaciones cumplen con los niveles de corte en relación al plano estructural y topográfico.

RESTRICCIONES

- ✓ El estudio de ensayos y tolerancias según el MTOP deberá ser elaborado por empresas acreditadas que cuentan con la experiencia en la rama.
- ✓ El plazo de entrega de los ensayos no excederá de 15 días, contados a partir de la entrega de las muestras.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Se verificarán las tolerancias permitidas, de acuerdo con el numeral 303-1.02 Ensayos y tolerancias. Sección 303 de las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del M.O.P., para cotas y secciones transversales no podrá variar en más de 20 mm.
- ✓ Prueba de resistencia efectiva del suelo a nivel de fundaciones estructurales y comparación de los resultados obtenidos con los de diseño.
- ✓ Mantenimiento de las excavaciones, impidiendo el ingreso de agua.
- ✓ Previo a la colocación de mampostería, hormigón, estructura o instalaciones no debe existir agua en la excavación, y así se mantendrá hasta que hayan fraguado morteros y hormigones.
- ✓ Aprobación de fiscalización de las excavaciones ejecutadas y visto bueno para continuar con la obra.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cuartones, tiras, clavos, cal.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de topografía, retroexcavadora, volqueta.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Categorías I y III, Topógrafo, Operador GI, Chofer profesional.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.1.2 Rellenos

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Para la ejecución de este rubro se tomara en cuenta las cotas de terreno antes y después de rellenar y compactar para con ello determinar el volumen de material colocado en sitio, para lo cual el contratista deberá proveer el material el mismo que deberá ser aprobado por Fiscalización previo a su utilización o corresponderá al que determine el estudio de granulometría del material pétreo o estudio de suelos del material a utilizarse.
- ✓ Los rellenos se harán con lastre adecuado (material de mejoramiento), colocado en capas horizontales sucesivas de espesor no mayor de 20 cm., debe tener humedad óptima necesaria antes de apisonar, para que la compactación sea la indicada en las especificaciones. No deben tener materia orgánica, basura y otros desperdicios.

SUPUESTOS

- ✓ El material de relleno aprobara su estudio granulométrico.
- ✓ El 80% del material de mejoramiento tendrá una humedad óptima para la compactación.
- ✓ El sitio a rellenar estará libre de agua, material de desecho u otros que perjudiquen éste proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ El estudio de ensayos y tolerancias según el MTOP deberá ser elaborado por empresas acreditadas que cuentan con la experiencia en la rama.
- ✓ El plazo de entrega de los ensayos no excederá de 10 días, contados a partir de la entrega de las muestras.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Deberá realizarse pruebas próctor estándar compactadas al 98%, como un nivel de tolerancia de 2 cm. De diferencia en cualquier dirección. Midiéndose según los perfiles transversales ejecutados antes y después del relleno.
- ✓ El sitio a rellenar estará libre de agua, material de desecho u otros que perjudiquen éste proceso. Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 200 mm., la que tendrá un grado de humedad óptima, que permita lograr la compactación y porcentaje de compactación exigida. Dicha compactación se efectuará con apisonador mecánico, iniciando desde los bordes hacia el centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Cada vez que se concluya con una capa de relleno, será marcada y verificada en estacas que serán previamente colocadas. Este procedimiento será repetitivo para cada capa de relleno, hasta llegar al nivel establecido en el proyecto.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Material de mejoramiento que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales, agua.

- ✓ Equipo mínimo: Rodillo neumático, camión cisterna, compactador manual y herramienta menor.

- ✓ Mano de obra mínima calificada: I, II, IV, Chofer profesional tipo D, Operador GI.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.5.2 Estructuras (Sub-Entregable Principal)
- 1.5.2.1 Cimentación (Paquete de trabajo).
- 1.5.2.2 Columnas (Paquete de trabajo).
- 1.5.2.3 Vigas (Paquete de trabajo).
- 1.5.2.4 Losas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.5.2 ESTRUCTURAS:

Las estructuras son todos los trabajos que se ejecutaran desde la cimentación en adelante, comprenden el hormigonado y figurado de acero de plintos aislados, riostras de cimentación, dados, vigas, columnas y losas de entrepiso. La composición del hormigón consistirá en una mezcla de cemento portland, agua, agregado grueso, agregado fino; y, en caso de ser necesario aditivos que deberán ser sometidos a visto bueno del Fiscalizador de la obra; el diseño de las mezclas de hormigón o concreto está basado en la relación agua cemento que se necesita para obtener una mezcla plástica trabajable, adecuada para las resistencias de diseño y condiciones específicas de colado (puesto en obra).

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.2.1 Cimentación (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Este hormigón será de resistencia 280kg/cm², que se lo utiliza para la conformación de plintos, losas y vigas de cimentación, y es la base de la estructura de hormigón que requiere el uso de encofrados (parciales o totales) y acero de refuerzo.
- ✓ El objetivo es la construcción de plintos, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

SUPUESTOS

- ✓ El diseño de las mezclas de hormigón o concreto está basado en la relación agua cemento que se necesita para obtener una mezcla plástica trabajable, adecuada para las resistencias de diseño y condiciones específicas de colado
- ✓ El cemento será portland tipo 1. El cemento estará adecuadamente protegido de la humedad en el almacenamiento en el sitio, el cemento recuperado o que contenga terrones o materias perjudiciales no será usado en el trabajo.
- ✓ Todos los agregados serán no reactivos, arena natural y grava, o roca triturada de la zona, o una combinación de los dos, que cumplan los requerimientos de ASTM designación C-33.

RESTRICCIONES

- ✓ Previo a la utilización de los agregados el Contratista deberá presentar un diseño de mezclas que garantice que mediante la utilización de los agregados propuestos se cumpla con las resistencias especificadas en los planos.

- ✓ Los diseños de mezclas deberán ser realizados por una empresa consultora con experiencia en la rama.
- ✓ El acero será limpio y libre de óxido, imperfecciones, rajaduras, excesivas costras de laminado, pintura, aceite, grasa y más materias impermeables.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Las varillas de refuerzo serán de acero nuevo de lingotes, de grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305
- ✓ Todo el concreto será mezclado en mezcladoras estacionarias, de acuerdo con la especificación dada por el Código Ecuatoriano de la Construcción.
- ✓ Los encofrados serán construidos de una forma sólida, indeformable, alineados, nivelados. El lado acaba de la madera será colocado hacia el hormigón. En los ángulos de todos los encofrados se colocará tiras chafadas de 20*20 mm. para quitar los ángulos agudos del hormigón.
- ✓ Los encofrados serán retirados de una manera tal que aseguren la estabilidad completa de la estructura, los encofrados en caras verticales que no soporten cargas, puede ser cuidadosamente retirados 48 horas después de vaciado del hormigón.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: cemento, arena, triturado, agua, tablas, cuartones, tiras, clavos.

- ✓ Equipo mínimo: Concretera, vibrador y herramienta menor.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: I, II, IV,

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.2.2 Columnas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Es el hormigón simple de determinada resistencia, que se lo utiliza para la conformación de columnas o pilares, que soportan considerables cargas concentradas y que requiere el uso de encofrados y acero de refuerzo para su fundición.
- ✓ El objetivo es la construcción de pilares de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.
- ✓ Este hormigón será de resistencia 280kg/cm². Al finalizar la cimentación se proceda a la elaboración de las columnas de diferentes secciones entre ellas 20x20 cm y 30 x30 cm.

SUPUESTOS

- ✓ El proceso de vibrado, y eventualmente mejorado con golpes en la zona baja para lograr el descenso conjunto de la pasta con los agregados, evitando el fenómeno de segregación.

- ✓ El hormigonado de las columnas cumplen los tiempos de fraguado según establece la normativa aplicable.
- ✓ El hormigón de las columnas principales cumplen con la resistencia de 2800kg/cm² a los 28 días.
- ✓ El cemento será portland tipo 1. El cemento estará adecuadamente protegido de la humedad en el almacenamiento en el sitio, el cemento recuperado o que contenga terrones o materias perjudiciales no será usado en el trabajo.

RESTRICCIONES

- ✓ El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón”.
- ✓ Antes de iniciar con el vertido del hormigón, este será precedido de una capa de 10 a 20 mm. de mortero de arena - cemento en proporción 1:2 y/o de resistencia igual al tipo de hormigón usado, con un asentamiento similar al del hormigón a verter, colocado no más de quince minutos antes de la del hormigón. Con el hormigón simple elaborado en obra o premezclado, se inicia la fundición, desarrollando el llenado, por capas alternas (150 a 300 mm.), coladas y vibradas continuamente para garantizar una ejecución monolítica.
- ✓ El acero será limpio y libre de óxido, imperfecciones, rajaduras, excesivas costras de laminado, pintura, aceite, grasa y más materias impermeables.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de la columna, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado y los aditivos requeridos que garanticen la calidad de la reparación.
- ✓ Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de los encofrados, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de las vigas, ya que son los lugares más susceptibles de desprendimientos; y si es del caso se realizarán los correctivos en forma inmediata.
- ✓ Todos los ensayos de capacidad de carga y muestras de hormigón serán supervisados por Fiscalización. El contratista (o Director de Obra) obtendrá, manejará y almacenará las muestras. Las cuáles serán obtenidas cuando el hormigón está siendo colocado y serán ensayados a la resistencia, asentamiento y demás propiedades requeridas por Fiscalización. Todo el muestreo y ensayos serán realizados de acuerdo con los Standard aplicables de ASTM.
- ✓ Para cada tipo de concreto se tomará un mínimo de 3 cilindros por cada día de colado, pero no menos de 3 por cada 20 m³. de concreto, al menos uno por cada camión mezclador. Para el caso del concreto premezclado se tomará el cilindro a ensayar del 25% último de la mezcla.

- ✓ Se tomarán grupos de ensayos, cada uno con un mínimo de tres cilindros consecutivos de un día de trabajo. La resistencia promedio de 3 cilindros será considerada como la resistencia de aquel ensayo particular, esta resistencia deberá ser igual o exceder el requisito mínimo de resistencia, en caso de no obtener la resistencia requerida se procederá a realizar varios tipos de ensayos (corazones, disparos, etc.) lo cual permitirá verificar los resultados obtenidos.
- ✓ La secuencia de ensayo de los cilindros será la siguiente: 1 cilindro a los 7 días de edad, 1 cilindro a los 28 y 1 cilindro TESTIGO que será ensayado a los 45 días en caso de que no hubiese dado la resistencia especificada a los 28 días, la que permitirá verificar los resultados de los ensayos realizados a los 28. Los cilindros de hormigón deberán alcanzar las siguientes resistencias a los 28 días:

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua, encofrado, puntales, aditivos plastificantes; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Concretera, vibrador y herramienta menor.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.2.3 Vigas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Es el hormigón simple de determinada resistencia, El objetivo es la construcción de vigas de hormigón en forma independiente, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.
- ✓ El objetivo es la construcción de vigas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.
- ✓ Este hormigón será de resistencia 280kg/cm². Al finalizar la cimentación se proceda a la elaboración de las columnas de diferentes secciones entre ellas 20x20 cm y 25 x25 cm.

SUPUESTOS

- ✓ El proceso de vibrado, y eventualmente mejorado con golpes en la zona baja para lograr el descenso conjunto de la pasta con los agregados, evitando el fenómeno de segregación.
- ✓ El hormigonado de las vigas cumplen los tiempos de fraguado según establece la normativa aplicable.
- ✓ El hormigón de las vigas principales cumplen con la resistencia de 280kg/cm² a los 28 días.

- ✓ El cemento será portland tipo 1. El cemento estará adecuadamente protegido de la humedad en el almacenamiento en el sitio, el cemento recuperado o que contenga terrones o materias perjudiciales no será usado en el trabajo.

RESTRICCIONES

- ✓ El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón”.
- ✓ Antes de iniciar con el vertido del hormigón, este será precedido de una capa de 10 a 20 mm. de mortero de arena - cemento en proporción 1:2 y/o de resistencia igual al tipo de hormigón usado, con un asentamiento similar al del hormigón a verter, colocado no más de quince minutos antes de la del hormigón. Con el hormigón simple elaborado en obra o premezclado, se inicia la fundición, desarrollando el llenado, por capas alternas (150 a 300 mm.), coladas y vibradas continuamente para garantizar una ejecución monolítica.
- ✓ El acero será limpio y libre de óxido, imperfecciones, rajaduras, excesivas costras de laminado, pintura, aceite, grasa y más materias impermeables.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de la columna, y de existir se

procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado y los aditivos requeridos que garanticen la calidad de la reparación.

- ✓ Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de los encofrados, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de las vigas, ya que son los lugares más susceptibles de desprendimientos; y si es del caso se realizarán los correctivos en forma inmediata.
- ✓ Todos los ensayos de capacidad de carga y muestras de hormigón serán supervisados por Fiscalización. El contratista (o Director de Obra) obtendrá, manejará y almacenará las muestras. Las cuáles serán obtenidas cuando el hormigón está siendo colocado y serán ensayados a la resistencia, asentamiento y demás propiedades requeridas por Fiscalización. Todo el muestreo y ensayos serán realizados de acuerdo con los Standard aplicables de ASTM.
- ✓ Para cada tipo de concreto se tomará un mínimo de 3 cilindros por cada día de colado, pero no menos de 3 por cada 20 m³. de concreto, al menos uno por cada camión mezclador. Para el caso del concreto premezclado se tomará el cilindro a ensayar del 25% último de la mezcla.
- ✓ Se tomarán grupos de ensayos, cada uno con un mínimo de tres cilindros consecutivos de un día de trabajo. La resistencia promedio de 3 cilindros será considerada como la resistencia de aquel ensayo particular, esta resistencia deberá ser igual o exceder el requisito mínimo de resistencia, en caso de no obtener la

resistencia requerida se procederá a realizar varios tipos de ensayos (corazones, disparos, etc.) lo cual permitirá verificar los resultados obtenidos.

- ✓ La secuencia de ensayo de los cilindros será la siguiente: 1 cilindro a los 7 días de edad, 1 cilindro a los 28 y 1 cilindro TESTIGO que será ensayado a los 45 días en caso de que no hubiese dado la resistencia especificada a los 28 días, la que permitirá verificar los resultados de los ensayos realizados a los 28. Los cilindros de hormigón deberán alcanzar las siguientes resistencias a los 28 días
- ✓ Comprobado que los apuntalamientos, encofrados y el acero de refuerzo se encuentran aprobados por fiscalización, se dará inicio al hormigonado hasta su culminación. De acuerdo con el espesor de las vigas, se realizará por capas que no superen los 400mm. y completando tramos totales de viga, lo que va a permitir obtener un homogéneo vibrado y terminado del elemento. El vertido del concreto se iniciará desde el centro de las vigas, hacia sus costados.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua, encofrado, puntales, aditivos plastificantes; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Concretera, vibrador y herramienta menor.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.2.4 Losas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Es el hormigón simple de $f_c = 210 \text{Kg/cm}^2$ de resistencia, que conformará losas de entrepiso o de cubierta incluyendo los nervios, para lo cual requiere del uso de encofrados, acero de refuerzo y elementos de aliviana miento.
- ✓ El objetivo es la construcción de nervios y losas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón
- ✓ Los elementos de aliviana miento serán del tipo bloque liviano piedra pómez, mismo que aligeran la carga muerta de la estructura.

SUPUESTOS

- ✓ Las losas cumplirán las plomadas y nivelación indicada en los planos estructurales y arquitectónicos.
- ✓ Los alivian amientos cumplen con el peso mínimo para aligerar la carga transmitir a la losa.
- ✓ El hormigonado de las losas cumplen los tiempos de fraguado según establece la normativa aplicable.
- ✓ El hormigón de las losas principales cumplen con la resistencia de 210kg/cm^2 a los 28 días.

- ✓ El cemento será portland tipo 1. El cemento estará adecuadamente protegido de la humedad en el almacenamiento en el sitio, el cemento recuperado o que contenga terrones o materias perjudiciales no será usado en el trabajo.

RESTRICCIONES

- ✓ Evitar cargar al elemento fundido hasta que no haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño.
- ✓ Se generara Contra flechas cuando los elementos de apoyo se ubiquen a luces considerables o en voladizo.
- ✓ De acuerdo con el espesor de las losas, el vertido se realizará por capas uniformes y completando tramos totales de losa no excederá la medida marcada en el plano.
- ✓ Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ En los sitios donde se posea acumulación de acero de refuerzo como: macizados, $\frac{1}{4}$ de luz de las vigas y otros, se verterá hormigón con máximo cuidado y control. La colocación del hormigón se iniciará por las vigas, desde el centro a sus costados, continuando con el llenado de nervaduras y terminando con la capa de compresión.

- ✓ Una vez que se llegue al espesor determinado y verificado su adecuado vibrado, se procederá a compactar por medios manuales o mecánicos, y cuidando en dar las inclinaciones o pendientes indicadas en planos o por fiscalización.
- ✓ Para losas inclinadas se efectuará igual procedimiento, iniciando desde la parte inferior del elemento, con la variación de que el hormigón posea una mayor consistencia plástica la que impedirá su deslizamiento.
- ✓ Para losas de inclinaciones mayores se utilizará encofrado por los dos lados: inferior y superior.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; aditivos para hormigón, tabla de encofrado, tabla dura para encofrados, cañas, alfajías, bloque vibro prensado, clavos, alambre de amarre, acero de refuerzo, de 2 y 2 1/2” que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera, vibrador de manguera, elevadores.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.5.3 Mamposterías (Sub-Entregable).
- 1.5.3.1 Paredes (Paquete de trabajo).
- 1.5.3.2 Viguetas (Paquete de trabajo).
- 1.5.3.3 Pilaretes (Paquete de trabajo).

- 1.5.3.4 Obras metalmecánicas (Paquete de trabajo).
- 1.5.3.5 Obras en aluminio y vidrio (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.5.3 MAMPOSTERÍAS:

Es la construcción de muros continuos, compuestos por unidades de ladrillos de arcilla cocida elaborados manualmente, y ligados artesanalmente mediante mortero y/o concreto fluido.

Se llama mampostería al sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que los componen, que pueden caracterizarse por estar sin labrar.

El objetivo es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los planos del proyecto, así como de las cercas y cerramientos cuya ejecución se indique en documentos del proyecto y los requerimientos en obra.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de ladrillos. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm., se colocará en las bases y cantos de los ladrillos para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.3.1 Paredes perimetrales (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Previamente a la ejecución del rubro, se verificará en planos la distribución de las paredes, sus espesores, los vanos de puertas, ventanas y demás requeridos, realizando el replanteo y ajuste en obra. Igualmente se obtendrán previamente los resultados de resistencias de muestras del ladrillo propuestas y del mortero a utilizarse, con muestras realizadas de los materiales a utilizar en obra.
- ✓ Deberá definirse a falta de especificación en planos, en dibujos de taller de ser necesario, la distribución y utilización de:
 - ✓ Riostras de hormigón armado vertical y horizontal.
 - ✓ Refuerzos de hierro embebidos en las juntas del mortero
 - ✓ Dinteles en vanos y apoyos mínimos sobre las mamposterías.
 - ✓ Juntas entre paredes y con la estructura soportante.
 - ✓ Amarre con la estructura soportante.

SUPUESTOS

- ✓ El constructor, cumple en el tiempo con las muestras de las paredes a ejecutar, en las que se verificará principalmente su consistencia, la apariencia visual de la mampostería, la calidad de la mano de obra, los procedimientos de limpieza y acabado de las paredes y las juntas.
- ✓ El contratista cumple con el alineamiento, nivel y verticalidad de la pared y las hiladas. Cualquier desviación mayor que exceda al espesor de la junta del mortero será motivo para rechazo del trabajo ejecutado.

- ✓ Las Pruebas concurrentes de los ladrillos cumplen al menos 5 por cada lote de producción o uno por cada 200 m².
- ✓ La determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista, uno por día o uno por cada 200 m² de mampostería, a decisión de fiscalización es favorable.

RESTRICCIONES

- ✓ Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de la columna, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado y los aditivos requeridos que garanticen la calidad de la reparación.
- ✓ Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de los encofrados, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de las vigas, ya que son los lugares más susceptibles de desprendimientos; y si es del caso se realizarán los correctivos en forma inmediata.
- ✓ Todos los ensayos de capacidad de carga y muestras de hormigón serán supervisados por Fiscalización. El contratista (o Director de Obra) obtendrá, manejará y almacenará las muestras. Las cuáles serán obtenidas cuando el hormigón está siendo colocado y serán ensayados a la resistencia, asentamiento y demás propiedades

requeridas por Fiscalización. Todo el muestreo y ensayos serán realizados de acuerdo con los Standard aplicables de ASTM.

- ✓ Para cada tipo de concreto se tomará un mínimo de 3 cilindros por cada día de colado, pero no menos de 3 por cada 20 m³. de concreto, al menos uno por cada camión mezclador. Para el caso del concreto premezclado se tomará el cilindro a ensayar del 25% último de la mezcla.
- ✓ Se tomarán grupos de ensayos, cada uno con un mínimo de tres cilindros consecutivos de un día de trabajo. La resistencia promedio de 3 cilindros será considerada como la resistencia de aquel ensayo particular, esta resistencia deberá ser igual o exceder el requisito mínimo de resistencia, en caso de no obtener la resistencia requerida se procederá a realizar varios tipos de ensayos (corazones, disparos, etc.) lo cual permitirá verificar los resultados obtenidos.
- ✓ La secuencia de ensayo de los cilindros será la siguiente: 1 cilindro a los 7 días de edad, 1 cilindro a los 28 y 1 cilindro TESTIGO que será ensayado a los 45 días en caso de que no hubiese dado la resistencia especificada a los 28 días, la que permitirá verificar los resultados de los ensayos realizados a los 28. Los cilindros de hormigón deberán alcanzar las siguientes resistencias a los 28 días

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Los ladrillos a colocarse deberán estar hidratados, evitando que absorban el agua de amasado. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.
- ✓ Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del ladrillo inferior, o a un cuarto de éste, dependiendo del diseño previo. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Cuando éstas deban alcanzar el nivel inferior de losas o vigas, se suspenderán 150 mm. Antes de llegar a esta cota, para proceder a su remate quince días después como mínimo.
- ✓ En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el correcto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento.
- ✓ Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm. por 600 mm. de longitud y gancho al final, a distancias no mayores de 600 mm., las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.
- ✓ Durante la ejecución del rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de ladrillos. Las paredes deberán protegerse de

la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de éste rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

- ✓ Todos los agujeros de clavos y demás perforaciones de la pared, deberán ser rellenado con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta.
- ✓ Se definirá el sitio de apilamiento de los ladrillos, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo ladrillo o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro. Antes de utilizar los ladrillos serán totalmente hidratados.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: ladrillo artesanal: mambión o jaboncillo de arcilla cocida de 60 Kg. /cm² (6 Mpa), cemento de albañilería y/o cemento portland, arena, agua; andamios, los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.
 - Equipo mínimo: Concretera, vibrador y herramienta menor.
 - Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.3.2 Viguetas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Comprende el hormigón simple y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de dinteles y que por lo general se utiliza para soportar, arriostrar o sujetar mampostería y similares y que requieren de acero de refuerzo y encofrados, permitiendo aberturas entre vanos de mamposterías y mejorando el comportamiento de superficies amplias de mamposterías no estructurales.
- ✓ Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón

SUPUESTOS

- ✓ El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón”
- ✓ El proceso de hormigonado cumplirá con la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados los parámetros de mamposterías a arriostrar, en sentido horizontal.
- ✓ Se abastecerá adecuadamente la mampostería y encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, garantizando una ejecución monolítica con la mampostería.

RESTRICCIONES

- ✓ Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 kg/cm², preparado para una jornada de trabajo como máximo.

- ✓ No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua
- ✓ Si el terminado no tiene enlucido las juntas serán planas, con una textura similar a la del ladrillo.
- ✓ Ningún elemento que pueda producir discontinuidad o planos de falla deberá ser alojado dentro de las paredes, a menos que se realice un diseño especial para tomar en cuenta su presencia.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Las varillas de refuerzo serán de acero nuevo de lingotes, de grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305
- ✓ Todo el concreto será mezclado en mezcladoras estacionarias, de acuerdo con la especificación dada por el Código Ecuatoriano de la Construcción.
- ✓ Los encofrados serán construidos de una forma sólida, indeformable, alineados, nivelados. El lado acaba de la madera será colocado hacia el hormigón. En los ángulos de todos los encofrados se colocará tiras chafadas de 20*20 mm. para quitar los ángulos agudos del hormigón.

- ✓ Los encofrados serán retirados de una manera tal que aseguren la estabilidad completa de la estructura, los encofrados en caras verticales que no soporten cargas, puede ser cuidadosamente retirados 48 horas después de vaciado del hormigón.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cemento tipo Portland, árido fino, árido grueso, agua, tiras, tablas, clavos, acero de refuerzo, alambre de amarre, y aditivo.
- ✓ Equipo mínimo: Concretera, vibrador y herramienta menor.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.3.3 Pilaretes (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Comprende el hormigón simple y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de pilaretes y que por lo general se utiliza para soportar, arriostrar o sujetar mampostería y similares y que requieren de acero de refuerzo y encofrados, permitiendo aberturas entre vanos de mamposterías y mejorando el comportamiento de superficies amplias de mamposterías no estructurales.
- ✓ Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón

SUPUESTOS

- ✓ El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón”
- ✓ El proceso de hormigonado cumplirá con la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados los parámetros de mamposterías a arriostrar, en sentido horizontal.
- ✓ Se abastecerá adecuadamente la mampostería y encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, garantizando una ejecución monolítica con la mampostería.

RESTRICCIONES

- ✓ Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 kg/cm², preparado para una jornada de trabajo como máximo.
- ✓ No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua
- ✓ Si el terminado no tiene enlucido las juntas serán planas, con una textura similar a la del ladrillo.
- ✓ Ningún elemento que pueda producir discontinuidad o planos de falla deberá ser alojado dentro de las paredes, a menos que se realice un diseño especial para tomar en cuenta su presencia.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Las varillas de refuerzo serán de acero nuevo de lingotes, de grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305
- ✓ Todo el concreto será mezclado en mezcladoras estacionarias, de acuerdo con la especificación dada por el Código Ecuatoriano de la Construcción.
- ✓ Los encofrados serán construidos de una forma sólida, indeformable, alineados, nivelados. El lado acaba de la madera será colocado hacia el hormigón. En los ángulos de todos los encofrados se colocará tiras chafadas de 20*20 mm. para quitar los ángulos agudos del hormigón.
- ✓ Los encofrados serán retirados de una manera tal que aseguren la estabilidad completa de la estructura, los encofrados en caras verticales que no soporten cargas, puede ser cuidadosamente retirados 48 horas después de vaciado del hormigón.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cemento tipo Portland, árido fino, árido grueso, agua, tiras, tablas, clavos, acero de refuerzo, alambre de amarre, y aditivo.
- ✓ Equipo mínimo: Concreteira, vibrador y herramienta menor.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.3.4 Obras metalmecánicas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación y colocación de una estructura metálica distanciada entre sí de tal manera que se pueda colocar sobre ellas una estructura de cubierta y la cubierta de policarbonato translucido.
- ✓ El objetivo será la construcción e instalación la estructura metálica para la colocación de estructura de cubierta y cubierta de policarbonato translucido en los paraderos de buses y el acceso cubierto al terminal los el mismo que estará fabricado en tubo galvanizado de 75 mm x 3mm a demás soldado a base metálica empotrada y empernada de plancha de hierro de 8 mm, dicha estructura será pintada siguiendo el procedimiento de trabajo para estructuras metálicas cuyo diseños serán los que se indiquen en planos del proyecto, detalles constructivos y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ El material de acero será de buena calidad y cumple las normas ASTM E 1264, ASTM C-635, ASTM C-636, ASTM C-367, ASTM C-423.
- ✓ Los tiempos de importación de los consumibles cumplen con los 6 días estipulados en el contrato con el proveedor.
- ✓ Las actividades afines a las cerrajerías terminan en el tiempo y plazo establecido en relación al cronograma de trabajo.

RESTRICCIONES

- ✓ El constructor verificará las medidas de los vanos en obra y su escuadría, para realizar los ajustes necesarios para aprobar el inicio de los trabajos.
- ✓ La elaboración de los diferentes elementos metálicos abatibles utilizará los perfiles determinados en esta especificación, ASTM C-423 para su aprobación y prueba.
- ✓ Todos los cortes serán efectuados con sierra eléctrica, y la soldadura a utilizar será AGA 6011. De no ser así, el trabajo no se aceptará.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Las varillas de refuerzo serán de acero nuevo de lingotes, de grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305
- ✓ En el caso de que se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.
- ✓ Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.
- ✓ El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar los perfiles, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.

- ✓ Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.
- ✓ Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.
- ✓ Nivelación y estabilidad de los encofrados.
- ✓ Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.
- ✓ Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: perfilería que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, dobladora soldadora
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro Soldador, ayudante.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.3.5 Obras en aluminio y vidrio (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de puertas principales de ingreso o tubular abatible en perfiles de aluminio, con todos

los sistemas de fijación, anclaje, bisagras, empaque de vinil para vidrio e incluyendo el marco que se requiera; y que son de acceso público en el mercado.

- ✓ El objetivo será la construcción e instalación de todas las puertas tubulares abatibles elaboradas en perfiles de aluminio, según el sistema especificado y los diseños que se señalen en planos del proyecto, detalles de fabricación o indicaciones de la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ El material de acero será de buena calidad y cumple las normas ASTM E 1264, ASTM C-635, ASTM C-636, ASTM C-367, ASTM C-423.
- ✓ Los tiempos de importación de los consumibles cumplen con los 6 días estipulados en el contrato con el proveedor.
- ✓ Las actividades afines a las cerrajerías terminan en el tiempo y plazo establecido en relación al cronograma de trabajo.

RESTRICCIONES

- ✓ La dimensión de los vanos serán las determinadas en los planos, verificados antes del inicio de los trabajos y únicamente aprobadas por la entrega que los fabrica.
- ✓ Las Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, bisagras y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, deberá contener la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales.

- ✓ El diseño, tamaño de los perfiles y su espesor, será determinado en base a la dimensión de los vanos, espesor del vidrio a utilizar. Prever una dimensión máxima de la hoja de puerta. Caso contrario no será recibido.
- ✓ El fiscalizador será el único que aprueba y verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La puerta tendrá la forma y dimensión del vano construido.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El constructor elaborará una muestra de puerta para aprobación de la dirección arquitectónica y fiscalización, en la que se verifique: calidad de los materiales, la mano de obra y de la ejecución total del rubro. Fiscalización podrá verificar las instalaciones de la fábrica o taller, la maquinaria y herramienta existentes, la experiencia de la dirección técnica, mano de obra y podrá solicitar su cambio, para garantizar la correcta ejecución de los trabajos.
- ✓ Corte a 90 grados de los perfiles de marco y hoja, utilizando sierra eléctrica; limpieza y limado fino de toda rebaba. Prever descuento en medidas para marco y hoja de puerta.
- ✓ Corte de perfil en forma de ángulo, para el ensamble de vértices y empotramiento al piso de marco, y ensamble de vértices e intermedio de hoja de puerta: sujeción con tornillos auto roscantes de 1/2" x 10-24.

- ✓ Corte de varilla de acero y suelda de pernos en los extremos de ésta, para formar el tirante superior e inferior de hoja de puerta.
- ✓ Ensamble de marco y hoja de puerta: ajuste y roscado de los templadores de hoja.
- ✓ Cortes inclinados del perfil junquillo para soporte y colocación del vidrio en hoja de puerta. Colocación de junquillo hembra con tornillo auto roscantes de cabeza avellanada de ½” x 10-24, cada 200 mm.
- ✓ Colocación de refuerzos de pletina de aluminio en los parantes de marco y hoja, en los sitios a fijar las bisagras de pivote: sujeción con tornillos auto roscantes de ½” x 10-12.
- ✓ Colocación provisional y verificación de los junquillos macho.
- ✓ Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.
- ✓ Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.
- ✓ Cuidados en el transporte de la puerta fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre estas y en caballetes adecuados para la movilización.
- ✓ En el caso de que se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.
- ✓ Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

- ✓ El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar los perfiles, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.
- ✓ Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.
- ✓ Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.
- ✓ Nivelación y estabilidad de los encofrados.
- ✓ Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.
- ✓ Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.
- ✓ Alineamiento aplomado y nivelación del marco de puerta al insertarlo para sujeción.
- ✓ Fijación de ángulos al piso y dintel con tornillo de mínima longitud de 2 pulgadas y taco Fisher, para sujeción de marco de puerta.
- ✓ Comprobación de niveles, alineamientos y otros una vez concluida la instalación del marco de puerta.
- ✓ Recorte y colocación del vidrio, con los diferentes empaques de vinil que se requieran.
- ✓ Las puertas serán perfectamente instaladas, niveladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio,

- ✓ Verificación de sistemas de fijación, bisagras, viniles y otros instalados.
- ✓ Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.
- ✓ El sellado exterior con silicón o masilla elástica, será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna.
- ✓ Las uniones entre perfiles, no tendrán abertura alguna.
- ✓ Instalación de la cerradura o tiradera especificada.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: perfilería que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, dobladora soldadora
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro Soldador, ayudante.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.5.4 Ingenierías (Sub- Entregable).
- 1.5.4.1 Sistema Sanitario (Paquete de trabajo).
- 1.5.4.2 Sistema Eléctrico (Paquete de trabajo).
- 1.5.4.3 Sistema mecánico (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.5.4 INGENIERÍAS:

- ✓ El área de Ingeniería, Tecnología, Industria, Arquitectura y Construcción agrupa estudios, como su nombre lo indica, relacionados con la Arquitectura, la Delineación, la Industria, la Informática y la Ingeniería sea esta eléctrica, mecánica. A continuación incluiremos una breve descripción de cada una de estas disciplinas:
- ✓ En primer lugar, la Arquitectura consiste en el diseño, la construcción y la transformación de espacios residenciales (tales como casas y edificios de apartamentos), públicos (como por ejemplo estadios, aeropuertos y anfiteatros) e incluso ciudades.
- ✓ Por su parte, la Ingeniería y la Industria tienen el mismo cometido, la resolución de problemas y satisfacción de necesidades humanas, aunque para lograrlo se valen de distintos métodos y herramientas. Mientras que la Ingeniería aplica conocimientos científicos y elabora técnicas, diseños y/o modelos, la Industria se dedica a fabricación de productos a partir de materias primas y/o naturales. Cabe destacar que ambas disciplinas comprenden distintos campos de acción y perfiles profesionales, de acuerdo al tipo de necesidad y problemática que pretenden satisfacer o resolver.
- ✓ Luego, la Delineación y el Dibujo Técnico se ocupan de la elaboración de planos e ilustraciones de aquellos proyectos y productos que son ideados por Arquitectos e Ingenieros, así como Diseñadores.
- ✓ Finalmente, la Informática interviene en el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de la información en formato digital, mediante el uso de dispositivos electrónicos y sistemas. Se trata de una disciplina que posee diversas aplicaciones, y por lo tanto, implica un amplio abanico de perfiles profesionales: Ingenieros y

Técnicos en Computación, Electrónica y Telecomunicaciones, Ingenieros y Analistas en Sistemas, Programadores y Desarrolladores Web.

- ✓ Estas ingenierías son parte importante en la construcción de las viviendas puesto que dan la funcionalidad y complementan los trabajos para su buen término.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.4.1 Sistema Sanitario Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Serán todas las actividades en relación al conjunto de elementos que conformen un sistema de bombeo y redes para agua potable que garantice el suministro de fluido en todas las áreas de la vivienda y que contara con un stock de repuestos para que tenga una vida útil de 15 años, el tanque de presión metálico contara con protección porcelanizada para evitar la corrosión y asegurar una mayor durabilidad, debe tener todos los accesorios necesarios como son válvula de aire, manómetro, cañerías de bronce, llave de paso, válvula check, automático, instalación hasta el tomacorriente y válvula de pie de ¾”,etc. todos estos elementos deberán estar perfectamente acoplados, sellados con teflón para evitar fugas y en perfecto estado de funcionamiento.
- ✓ El objetivo será extraer el agua almacenada en la cisterna para dotar de agua permanente a la red instalada y poder ser tomada por los diferentes accesorios y puntos de agua contemplados.

SUPUESTOS

- ✓ Las pruebas y ensayos de las bombas y el tanque previo a la colocación y cumplen los requerimientos de las memorias técnicas.
- ✓ Las pruebas de presión serán aprobadas, la misma que se sujetará a las recomendaciones del fabricante.
- ✓ Los Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para el enlucido. Control de fisuras, las que serán tratadas previamente con productos elastómerica. Se encuentran a satisfacción del administrador del contrato.
- ✓ Los sumideros de recolección de aguas lluvias incluidas las rejillas de hierro fundido serán de hormigón simple y enlucido, de las dimensiones que determinen en cada caso y llevaran rejillas de hierro fundido empotradas.
- ✓ Se lo construirá de acuerdo a los detalles técnicos de diseño para dicha fosa de recolección de sólidos.

RESTRICCIONES

- ✓ Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán criterios técnicos de instalación del sistema entre ellos :
- ✓ El cumplimiento de la capacidad especificada para el tanque.
- ✓ Pruebas de un buen funcionamiento, que no existan fugas.

- ✓ Verificación de los resanes y demás sectores por donde se encuentran las tuberías que alimentan el sistema.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el sistema se encuentra en condiciones de ser recibido porque se han cumplido con los requerimientos previos para ejecutar este rubro y cuenta con los medios para realizar el control de la calidad de la ejecución de este trabajo.
- ✓ Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de presión complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Tuberías, accesorios, biodigestores, cajas, masillas.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro Soldador, ayudante.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.4.2 Sistema Eléctrico

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Serán todas las actividades para la instalación de tuberías, cajas, conductores y piezas eléctricas como: interruptores conmutadores, etc. para dar servicio a una o varias lámparas, un foco o algún tipo de elemento de alumbrado desde dos puntos diferentes de la habitación. El objetivo es la ejecución del sistema de alumbrado desde el tablero de control interno conforme a los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

- ✓ El objetivo será extraer el agua almacenada en la cisterna para dotar de agua permanente a la red instalada y poder ser tomada por los diferentes accesorios y puntos de agua contemplados. Sistema de tomas de fuerza, desde el tablero de control interno, conforme los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ Se contara con la aprobación de los cajetines en paredes, así como en la altura de los mismos con respecto al piso terminado.

- ✓ La instalación cumple con la altura recomendada por el diseñador eléctrico, debe ser medida desde la parte inferior del cajetín hasta el nivel de piso terminado. Salvo Indicación contraria, los interruptores se colocarán a 1.400 mm. de altura y los cajetines y piezas en posición vertical.

RESTRICCIONES

- ✓ Deberá cumplir con la verificación y pruebas de conductividad, aislamiento, continuidad y balanceo. Los conductores instalados entre el tablero de control y de luz.
- ✓ Las pruebas de carga no deberán exceder del 3% de caída de tensión de su voltaje nominal, las cuales serán realizadas por la empresa consultora.
- ✓ La contratista comprobará el funcionamiento de los circuitos de la vivienda.
- ✓ Se debe cumplir con la verificación del adecuado funcionamiento de las piezas eléctricas.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizar. Verificación de ubicación de cajas de paso. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de cada tubería sea el adecuado según las normas (Código Eléctrico Ecuatoriano, NEC 384-6). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.
- ✓ Previo a la iniciación de los trabajos, el constructor presentará una muestra de los materiales a utilizar y certificados del fabricante del cumplimiento de las normas de

cada material. De considerarlo necesario, estas muestras se someterán a las pruebas requeridas para comprobar su calidad.

- ✓ Definición de las piezas eléctricas a utilizar en la instalación. A falta de especificación en el proyecto, indicación de la dirección arquitectónica o el propietario, las piezas a utilizar serán tipo General Electric, Levitón o similares, de igual o mejor calidad, de 15 A. de capacidad de corriente mínima.
- ✓ Coordinación con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.
- ✓ El libro de obra, en el que se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos de “Ejecución de obra” (As Built).

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: tubo conduit $\frac{3}{4}$ ”, codos, uniones, cajetines, conductor eléctrico tipo TW o similar en # 12 y # 10, piezas eléctricas: interruptores, conmutadores, placas, cinta aislante, boquilla, alambre galvanizado # 18, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro eléctrico, eléctricos, ayudantes eléctricos.

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA PRINCIPAL (1.4.4):

- ✓ El área de Ingeniería, Tecnología, Industria, Arquitectura y Construcción agrupa estudios, como su nombre lo indica, relacionados con la Arquitectura, la Delineación, la Industria, la Informática y la Ingeniería sea esta eléctrica, mecánica. A continuación incluiremos una breve descripción de cada una de estas disciplinas:
- ✓ En primer lugar, la Arquitectura consiste en el diseño, la construcción y la transformación de espacios residenciales (tales como casas y edificios de apartamentos), públicos (como por ejemplo estadios, aeropuertos y anfiteatros) e incluso ciudades.
- ✓ Por su parte, la Ingeniería y la Industria tienen el mismo cometido, la resolución de problemas y satisfacción de necesidades humanas, aunque para lograrlo se valen de distintos métodos y herramientas. Mientras que la Ingeniería aplica conocimientos científicos y elabora técnicas, diseños y/o modelos, la Industria se dedica a fabricación de productos a partir de materias primas y/o naturales. Cabe destacar que ambas disciplinas comprenden distintos campos de acción y perfiles profesionales, de acuerdo al tipo de necesidad y problemática que pretenden satisfacer o resolver.
- ✓ Luego, la Delineación y el Dibujo Técnico se ocupan de la elaboración de planos e ilustraciones de aquellos proyectos y productos que son ideados por Arquitectos e Ingenieros, así como Diseñadores.
- ✓ Finalmente, la Informática interviene en el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de la información en formato digital, mediante el uso de dispositivos electrónicos y sistemas. Se trata de una disciplina que posee diversas aplicaciones, y por lo tanto, implica un amplio abanico de perfiles profesionales: Ingenieros y

Técnicos en Computación, Electrónica y Telecomunicaciones, Ingenieros y Analistas en Sistemas, Programadores y Desarrolladores Web.

- ✓ Estas ingenierías son parte importante en la construcción de las viviendas puesto que dan la funcionalidad y complementan los trabajos para su buen término.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.4.3 Sistema Mecánico (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Son todas las actividades relacionadas el diseño del sistema de aire acondicionado en las cuales se deben aplicar las condiciones climatológicas y de diseño especificadas en los documentos del proyecto. Si las condiciones climatológicas no se especifican, se deben utilizar los requerimientos para interiores. Los equipos y accesorios de los sistemas de aire acondicionado y ventilación, requieren protección anticorrosiva adicional.
- ✓ El objetivo es ventilar y climatizar las diferentes áreas de las viviendas en relación al estudio mecánico.

SUPUESTOS

- ✓ El subcontratista mecánico cumplirá con las tuberías de drenaje deberán ser instaladas bajo las instrucciones del fiscalizador y siguiendo las siguientes normas básicas:

- ✓ Se cumplirá con las tuberías horizontales puesto que deban ser suspendidas y deberán tener pendiente y todas las entradas se conectarán a los ramales de arriba hacia abajo y donde esto no sea posible, todos los ramales se conectarán a la línea principal por arriba de ésta.
- ✓ Los diámetros de la tubería de drenaje los definirá el contratista mecánico y dependerán de la capacidad de las unidades interiores.

RESTRICCIONES

- ✓ Se deberán proveer e instalar de acuerdo a lo que se muestra en los planos, unidades condensadoras iguales o de acuerdo a las especificaciones técnicas de capacidad detallada más adelante y en los planos.
- ✓ Los gabinetes serán de acero galvanizado con un terminado durable de esmalte al horno. Los gabinetes tienen en el frente y los costados, louvers estampados para proteger al serpentín del condensador.
- ✓ Al remover los paneles de arriba y superiores, el acceso será fácil al compresor y a las otros controles de refrigeración, sin afectar el normal funcionamiento de la unidad.
- ✓ El motor y ventilador del condensador está montado en un panel superior removible, con lo que se puede realizar la limpieza del serpentín del condensador con mucha facilidad.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Las mangueras utilizadas para la conexión deberán estar probadas para el uso de GLP cuyos requerimientos de presión y de resistencia a la intemperie deberán garantizar durabilidad y seguridad.
- ✓ Las longitudes de las mangueras deberán permitir una fácil conexión a los equipos, deberán evitarse curvaturas forzosas o el estar cercana a equipos de alto calor que puedan perjudicar su integridad.
- ✓ Las tuberías serán protegidas con pintura amarilla, acorde con la norma NTE-INEN 439.
- ✓ Los conductores se instalarán por dentro de tuberías regidas y la conexión final con los motores se realizará a través de funda flexible a prueba de agua, con conectores apropiados para trabajar a la intemperie.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Aires acondicionados, tuberías, conexiones, refrigerantes.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, escaleras, andamios.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mecánico, ayudantes mecánicos.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.5.5 Revestimiento (Sub-Entregable).

- 1.5.5.1 Enlucidos (Paquete de trabajo).
- 1.5.2 Porcelanato (Paquete de trabajo).
- 1.5.5.3 Tumbados (Paquete de trabajo).
- 1.5.5.4 Pinturas (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 1.5.5 REVESTIMIENTO:

Son todas las actividades que se relacionan a los revestimientos de la vivienda dentro de las cuales se encuentran los enlucidos horizontal y verticales , tumbados , alfajías , filos , boquetes ; así como los Porcelanatos que serán del tipo nacional , cerámicas y productos vítreos , de la mano con los tumbados de fibra mineral o tipo gypsum , según las áreas , húmedas o exteriores , para complementar estos paquetes finalizamos con los revestimientos de pintura interior y exterior elastómera y de caucho .

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.5.1 Enlucidos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Serán todas las actividades que se relacionan con la conformación de una capa de mortero cemento - arena a una mampostería o elemento vertical, con una superficie de acabado o sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores.
- ✓ El objetivo será la construcción del enlucido vertical interior, incluido las medias cañas, filos, franjas, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones

determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica o la fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ La ejecución del rubro se cumplirá y verificará en base a los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de medias cañas, filos, remates o similares.
- ✓ Se cumple con la verificación del agregado fino para el mortero: calidad, granulometría y cantidades suficientes requeridas. Aprobación del material a ser empleado en el rubro.
- ✓ Las superficies de hormigón serán martelinadas, para permitir una mejor adherencia del enlucido y cumplen las expectativas del cliente.

RESTRICCIONES

- ✓ Se deberá humedecer 24 horas antes la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual. Para cumplir con el enchapado del mortero.
- ✓ La cuadrilla tipo para los enlucidos tienen una producción diaria de 12 m² por cada albañil.
- ✓ La mezcla debe contener aditivos que adhieren la mezcla y deberá ser aprobado por la fiscalización.

- ✓ Los equipos de proyección del mortero deben ser calibrados y aprobados por la empresa certificadora.
- ✓ La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo, en la proporción adecuada para conseguir una mínima resistencia a la compresión de 100 kg. /cm².

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El constructor realizará un detallado y concurrente control de calidad y de la granulometría del agregado fino, el proceso de medido, mezclado y transporte del mortero, para garantizar la calidad del mismo.
- ✓ Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos y verticalidad: máximo a 2000 mm. entre maestras.
- ✓ Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivo, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización.
- ✓ Control de la aplicación del mortero en dos capas como mínimo.
- ✓ El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 20 mm. ni disminuya de 10 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías.

- ✓ El mortero que cae al piso, si éste se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado, previa la autorización de fiscalización.
- ✓ La intersección de una superficie horizontal y una vertical, serán en línea recta horizontal y separados por una unión tipo “media caña” perfectamente definida, con el uso de guías,
- ✓ Control de la ejecución de los enlucidos de los filos (encuentros de dos superficies verticales) perfectamente verticales; remates y detalles que conforman los vanos de puertas y ventanas: totalmente horizontales, de anchos uniformes, sin desplomes.
- ✓ Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.
- ✓ Control de la superficie de acabado: deberán ser uniformes a la vista, conforme a la(s) muestra(s) aprobadas. Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.
- ✓ Verificación del curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del enlucido, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.
- ✓ Las superficies que se inicien en una jornada de trabajo, deberán terminarse en la misma, para lo que se determinarán oportunamente las áreas a trabajarse en una jornada de trabajo, acorde con los medios disponibles.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Cemento portland, arena, aditivos, agua; andamios, que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, escaleras, andamios.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.5.2 Porcelanatos (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Son todas las actividades para la provisión y ejecución de un recubrimiento de Porcelanato en pisos, mesones, baños de las diferentes áreas de la vivienda El objetivo es la construcción en sitio de recubrimiento con Porcelanato pulido de 20 mm. de espesor, con juntas de resina, según los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ La ejecución del rubro cumple en base a los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de medias cañas, filos, remates o similares.
- ✓ Se cumple con la verificación del agregado fino para el mortero: calidad, granulometría y cantidades suficientes requeridas. Aprobación del material a ser empleado en el rubro.

- ✓ Las superficies de hormigón serán martelinadas, para permitir una mejor adherencia del enlucido y cumplen las expectativas del cliente.

RESTRICCIONES

- ✓ Se debe humedecer 24 horas antes la superficie que va a recibir el porcelanato, verificando que se conserve una absorción residual. Para cumplir con el enchapado del mortero.
- ✓ La cuadrilla tipo para los enlucidos tienen una producción diaria de 12 m² por cada albañil.
- ✓ La mezcla debe contener aditivos que adhieren la mezcla y deberá ser aprobado por la fiscalización.
- ✓ Los equipos de proyección del mortero deben ser calibrados y aprobados por la empresa certificadora.
- ✓ La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo, en la proporción adecuada para conseguir una mínima resistencia a la compresión de 100 kg. /cm².

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El constructor realizará un detallado y concurrente control de calidad y de la granulometría del agregado fino, el proceso de medido, mezclado y transporte del mortero, para garantizar la calidad del mismo.
- ✓ Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos y verticalidad: máximo a 2000 mm. entre maestras.
- ✓ Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivo, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización.
- ✓ Control de la aplicación del mortero en dos capas como mínimo.
- ✓ El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 20 mm. ni disminuya de 10 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías.
- ✓ El porcelanato contará con las características tipo antideslizante y se realizaran pruebas al desgates antes de la entrega.
- ✓ Todas las juntas deben tener una separación minina de 1 a 2mm y serán distribuidas por medio de separadores.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Porcelanato alto tráfico en placas cuadradas o rectangulares de 20mm, de espesor, bondex plus, resina cemento blanco, cemento portland,

marmolina, pigmentos minerales, lijas, pulimento, fleje de bronce, agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.5.3 Tumbados (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Estas actividades se refieren al revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura de caucho sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.
- ✓ El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en material de fibra mineral, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ La ejecución del rubro cumple en base a los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se instalara el tumbado y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de las placas.

- ✓ El proyecto cumple con la revisión de los planos de la obra y determinación de los sitios a colocar el cielo raso.
- ✓ La obra cuenta con la modulación y diseño de colocación: planos de detalle.
- ✓ Se Planifica la colocación del cielo raso cuando se haya concluido los trabajos de albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo y todas las instalaciones que queden sobre el cielo raso, probado y concluido.

RESTRICCIONES

- ✓ Los instaladores deben tener experiencias en los últimos cinco años en la instalación del tumbado de fibra mineral.
- ✓ Los materiales deben cumplir con la fibra mineral a la humedad en todas las áreas relacionadas a los baños.
- ✓ Los andamios deben cumplir con la normativa tipo pesado y avalados por un contratista especializado en el medio.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El constructor verifica y recibe la aprobación de fiscalización de que el ambiente se encuentra en condiciones de recibir el cielo raso. Se inicia con el trazado de niveles en todas las mamposterías y/o elementos adyacentes al sitio de colocación. Mediante piola revestida de tiza u otro material similar, se timbrará los sitios donde se ubiquen

los ángulos de borde de la estructura, y siempre señalando la parte superior del ángulo. Con éstos trazos también se templará piola guía que ayuda a verificar y controlar el nivel requerido. Se iniciará colocando los ángulos de borde, los que serán sujetos con clavos de acero de ½ pulgada cada 400 mm. como máximo, y siempre al final del material o cuando haya cambios de dirección de la mampostería. Se coloca los tacos Fisher y cáncamos ubicados cada 1200 mm. como máximo, en dirección longitudinal y transversal y/o diagonal dependiendo del diseño del cielo raso.

- ✓ El alambre galvanizado # 18 entorchado debe estar sujeto a los cáncamos, para sustentar la estructura principal, constituida por los perfiles “T” de mayor longitud (maestras) y luego seguir ensamblando las “T” de menor longitud. Las juntas o uniones de estructura que se necesite será por el ensamble automático que posee la estructura (vinchas y acople), por lo que no se permitirá otro tipo de ensamble. Cuando se requiera cortes en la estructura será efectuado con tijera para metal. Para evitar deslizamientos laterales de la estructura, se colocarán tirantes de alambre galvanizado que sujetará la estructura principal con la mampostería. La modulación comercial utilizada y que se dispone en cielo raso, son de: 610 x 610 mm. y 610 x 1220 mm., y sus componentes son: perfiles “T” de 12, 4 y 2 pies de longitud, ángulos de 10 pies y 3000 mm en diversas dimensiones y espesores.
- ✓ Se realiza la sujeción y suspensión total de la estructura, se procederá a la verificación de niveles, escuadras y alineamientos, para realizar la sujeción definitiva de la estructura. Se comprobará que los perfiles no hayan sido maltratados durante el proceso, y de así ocurrir se procederá a su rectificación o el reemplazo de ser necesario.

- ✓ Se debe colocar las planchas de fibra mineral, las que simplemente son apoyadas sobre la estructura y fijadas con grapas superiores ocultas, a la estructura metálica Del cielo raso. Las que requieran de cortes se lo realizará manualmente con un arco y sierra de grano fino o cuchilla, para luego limpiar y retirar la rebaba del material.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: fibrocel de 60x60 m, perfiles de aluminio, alambre galvanizado # 18, tacos Fisher con tornillos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones, instaladores.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.5.4 Pintura

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Estas actividades se refieren al revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura de caucho sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.
- ✓ El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en material elastómero o pintura de caucho, que proporcione un acabado estético y protector de

los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

SUPUESTOS

- ✓ La ejecución del rubro cumple en base a los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se instalara el tumbado y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de las placas.
- ✓ El proyecto cumple con la revisión de los planos de la obra y determinación de los sitios a colocar el cielo raso.
- ✓ La obra cuenta con la modulación y diseño de colocación: planos de detalle.
- ✓ Se Planifica la colocación de la pintura cuando se haya concluido los trabajos de albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo.

RESTRICCIONES

- ✓ Los pintores deben tener experiencias en los últimos tres años en el suministro e instalación de pintura en interiores y exteriores.
- ✓ Los materiales deben cumplir con las especificaciones técnicas de la pintura tanto en interiores como en exteriores.
- ✓ Los andamios deben cumplir con la normativa tipo pesado y avalados por un contratista especializado en el medio.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El constructor verifica y recibe la aprobación de fiscalización de que el ambiente se encuentra en condiciones de recibir la pintura, según plano de detalle.
- ✓ La pintura en interiores debe ser vinílica y en exteriores será elastómera lavable según aprobación del administrador del contrato
- ✓ Se debe verificar en los planos de detalle, las superficies que deben ser pintadas y sus colores. La pintura debe permitir su preparación en la gama color trend.
- ✓ Verificada la calidad del material y muestra aprobada: no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Pintura de caucho para interiores, Sika empaste para paredes interiores, masilla elastométrica, resina, blanca, lija, agua; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones, pintor.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 1.5.6 Obras exteriores (Sub-Entregable).

- 1.5.6.1 Áreas verdes (Paquete de trabajo).
- 1.5.6.2 Adoquinado (Paquete de trabajo).
- 1.5.6.3 Aceras (Paquete de trabajo).
- 1.5.6.4 Vías (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB- ENTREGABLE 1.5.6):

- ✓ Son todas las actividades relacionadas a los trabajos de plantación de árboles, arbustos y especies endémicas que contarán con su respectivo sistema de riego y bombeo por aspersión.
- ✓ Las aceras son revestidas con adoquín en las áreas como camineras, se refieren a las obras complementarias de la urbanización. Las vías internas y externas se formarán con asfalto bituminoso incluidos el riego de liga.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.6.1 Áreas verdes (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Son todas las actividades como siembra de césped en las áreas descritas en los planos del plan maestro donde se considerará dejar, un estrato de 0,20 m de espesor de suelo terminado. Los niveles de terminación deberán ser logrados a través de labores manuales, utilizando lienzas, estacas, rastrillos, etc., de manera de lograr una rasante perfectamente nivelada y firme.

- ✓ Se entenderá como acondicionamiento los trabajos relativos a la aportación y tendido de tierras (en el caso que hagan falta aportar, fertilizantes y enmiendas, y preparar el terreno por la plantación de los diferentes vegetales, cuando el suelo no reúna las condiciones físicas y químicas.

SUPUESTOS

- ✓ La siembra cumple con la realización de los trabajos de aportación de fertilizantes y abonos para el área a intervenir.
- ✓ La obra cuenta con la modulación y diseño de colocación: planos de detalle.
- ✓ Las siembras cumplen el plazo establecido según el cronograma de trabajo.
- ✓ Las especies endémicas no tendrán problemas de plantación y reavivamiento, al salir de los viveros.

RESTRICCIONES

- ✓ Los instaladores deben tener experiencias en los últimos cinco años en el suministro e instalación de especies endémicas.
- ✓ Los arboles deben cumplir con la raíz de al menos 1 metro de longitud para su posterior plantado.
- ✓ La tierra de sembrado debe ser obtenida de los viveros más cercanos para activar la economía del sector.

- ✓ Los medios de transporte del abono orgánico debe ser almacenado cerca del sitio del proyecto y aprobado por el residente de la fiscalización.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ La superficie por implantar ha de atenerse al nivel previsto por el proyecto.
- ✓ La Los hoyos y las zanjas para la plantación definitiva se han de abrir con el máximo de tiempo de antelación para favorecer la meteorización del suelo.
- ✓ Los excedentes y escombros que genere la obra deberán ser retirados del proyecto a un lugar aprobado por el ente municipal.
- ✓ Antes de proceder a la plantación, se deberá colocar una capa de tierra abonada de 20 cm de profundidad,

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Plantas endémicas, arboles, palmas, ypsoras, Romelia, ficus, ceibo, durantas, tierra de sembrado, abono orgánico.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones, pintor.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.6.2 Adoquinado (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Son todas las actividades como siembra de césped en las áreas descritas en los planos del plan maestro donde se considerará dejar, un estrato de 0,20 m de espesor de suelo terminado. Los niveles de terminación deberán ser logrados a través de labores manuales, utilizando lienzas, estacas, rastrillos, etc., de manera de lograr una rasante perfectamente nivelada y firme.
- ✓ Se detallan los materiales, equipos, normativas, procedimientos constructivos y de medición y abono a respetar durante la ejecución del rubro adoquín.

SUPUESTOS

- ✓ La capa de asiento de los adoquines cumple y debe estar conformada por arena fina, del espesor señalado en los planos.
- ✓ Los ensayos deben pasar en su totalidad el tamiz N° 10. El material no contendrá más del 5% de tamaños menores al del tamiz N° 200.
- ✓ La obra cuenta con la modulación y diseño de colocación: planos de detalle.
- ✓ En el sello del adoquinado cumplirá con la base de lechada de cemento, compuesta por una mezcla de arena fina y cemento en igual proporción, y el agua suficiente para que tenga una consistencia líquida

RESTRICCIONES

- ✓ Los instaladores del adoquín deben tener experiencias en los últimos tres años en el suministro e instalación de adoquines vehiculares y peatonales.
- ✓ Los adoquines deben cumplir con la resistencia de al menos 300kg/cm² a la compresión.
- ✓ La capa de asentamiento o sobrasarte nivelada es aprobada por la fiscalización del proyecto.
- ✓ La empresa proveedora del adoquín debe cumplir con las normativas para la instalación de adoquines de concreto y arcilla.
- ✓ Los adoquines serán estibados en pallet en grupos de 30 unidades en 10 filas, de no ser así, serán rechazados estos materiales.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Los adoquines se colocan una vez que la base de material seleccionado haya alcanzado su grado de compactación adecuado, utilizando arena o grava. Para asentarlos deberán cumplir con los lineamientos y niveles de los existentes, procurando utilizar solo aquellos que estén en buen estado.
- ✓ Los adoquines que sean colocados deben cumplir con los requerimientos de los existentes, tanto en su forma, clase, espesor, resistencia, color, y otros, previa aprobación del Fiscalizador.

- ✓ Las formas, dimensiones y colores deberán guardar homogeneidad con el entorno.
- ✓ La capacidad, resistencia y calidad del material debe satisfacer los requerimientos de capacidad de soporte del área donde estarán ubicados, (calzada, acera, parques, caminares, y otros).
- ✓ La Fiscalización realiza una inspección visual de los trabajos realizados para comprobar que no se ha modificado significativamente la geometría inicial durante la ejecución de los mismos y que no se perciben sobreelevaciones que puedan provocar accidentes.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Zapapico, Baldes metálicos o plásticos, nivel de burbuja, martillo de uña, pico, pala, azadón, carretilla, plomada de centro punto, cinta métrica, flexómetro, lápiz bicolor.
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, compactadores.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones, instaladores.

DESCRIPCION DE LA TAREA PRINCIPAL (1.4.6):

- ✓ Son todas las actividades relacionadas a los trabajos o elemento prismático, generalmente de forma regular, que se coloca uno junto a otro para formar una capa adecuada al tráfico. Se pueden distinguir dos materiales para su construcción, la piedra labrada y el hormigón, por lo que se los clasifica como adoquín de piedra y de cemento, respectivamente.

- ✓ Las aceras son revestidas con adoquín en las áreas como camineras, se refieren a las obras complementarias de la urbanización. Las vías internas y externas se formaran con asfalto bituminoso incluidos el riego de liga.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.6.3 Aceras (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Son todas las tareas de pavimentación de aceras, islas divisorias y entradas, el hormigón deberá ser distribuido uniformemente sobre el área a pavimentar y deberá compactarse hasta que aparezca una capa de mortero en la superficie.
- ✓ Esta superficie deberá ser aplanada de conformidad con la pendiente y la sección transversal especificada mediante una regla, para luego ser alisada con paleta y acabado con escoba. La regla deberá ser cuando menos de 3 metros de largo y 15 cm. de ancho. El barrido deberá hacerse en sentido perpendicular a la dirección del tránsito y si se necesita agua, ésta deberá aplicarse inmediatamente antes del barrido.

SUPUESTOS

- ✓ El hormigón cumple con el acabado ligero y cepillado con agua; no se permitirá la aplicación del mortero para este propósito.

- ✓ Las Juntas de expansión y contracción se construyen de acuerdo a lo estipulado en el acápite inmediatamente anterior, excepto cuando las juntas de expansión se construyan haciendo un corte con sierra abrasiva completamente a través del bordillo.
- ✓ las juntas de expansión se rellenan con material pre moldeado, éste será fijado en posición con mortero de cemento, cumpliendo con la descripción de la memoria técnica de la obra.
- ✓ La regla cumple con los 3 metros de largo y 15 cm. de ancho. El barrido deberá hacerse en sentido perpendicular a la dirección del tránsito y si se necesita agua, ésta deberá aplicarse inmediatamente antes del barrido.

RESTRICCIONES

- ✓ Los instaladores y albañiles deben tener experiencias en los últimos cuatro años en el suministro e instalación de hormigón premezclado.
- ✓ El hormigón premezclado debe alcanzar la resistencia mínima de 1400 kg/cm² para ser aceptado por el cliente.
- ✓ La superficie pavimentada deberá dividirse en rectángulos de no menos de un metro cuadrado ni más de dos, mediante una herramienta apropiada que deje los filos redondeados para cumplir las dimensiones mínimas.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El encofrado deber ser liso y lubricado por el lado en contacto con el hormigón y en el canto superior, y deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico sin deformarse. Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante las estacas, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios.
- ✓ Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15 cm. bajo la cota de cimentación de los bordillos
- ✓ La Fiscalización realiza una inspección visual de los trabajos realizados para comprobar que no se ha modificado significativamente la geometría inicial durante la ejecución de los mismos y que no se perciben sobreelevaciones que puedan provocar accidentes.
- ✓ Los aditivos serán de buena calidad y deben cumplir los requisitos mínimos validados por la ACI -593.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Zapapico, Barreta de punta, Baldes metálicos o plásticos, Sogas, nivel de manguera, nivel de burbuja, barreta, machete, martillo de uña, pico, pala, azadón, carretilla, plomada de centro punto, cinta métrica, flexómetro, lápiz bicolor (carpintero), escuadra de albañil (escuadra con espaldón).
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 1.5.6.4 Vías (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- ✓ Son todas las tareas que consisten en la estabilización de un suelo existente o agregados de la sobrasarte con cemento hidráulico Tipo MH o similar, agua y de ser necesario retardantes de fraguado, mezclados en una planta central o sobre el camino para llevar a cabo el pavimento.
- ✓ Se lleva a cabo para mejorar las características mecánicas de los suelos o agregados en caso de que no cumplan los requisitos especificados en el numeral 404 1.02. La capa de suelo o agregado estabilizada con cemento hidráulico Tipo MH, se colocará sobre un relleno existente o mejoramiento terminado y aprobado que se halle dentro de las pendientes y espesores señaladas en los planos contractuales.
- ✓ Esta superficie deberá ser aplanada de conformidad con la pendiente y la sección transversal especificada.

SUPUESTOS

- ✓ Los materiales que se emplearán en la construcción de la capa de suelo o agregado estabilizada con cemento hidráulico Tipo MH, serán agregados triturados o cribados o una mezcla de ambos.

- ✓ El diseño y fórmula de trabajo cumplen con los requerimientos mínimos y será proporcionada por el Contratista y aprobada por el Fiscalizador
- ✓ Los materiales cumplen y contendrán un tamaño máximo de 50 mm, pasa por la malla N°. 4 entre el 55% al 100% y del 5% al 35% pasa la malla N°.200.
- ✓ El asfalto será de buena calidad y la temperatura de colocación es la recomendada en las especificaciones técnicas de la obra.

RESTRICCIONES

- ✓ Los instaladores y operadores, choferes de volqueta deben tener experiencias en los últimos 2 años en el suministro e instalación de mezclas asfálticas.
- ✓ El hormigón asfáltico debe alcanzar un espesor mínimo de 10 cm una vez terminada la plataforma y aprobada por el administrador del contrato.
- ✓ El agua a utilizar en las mezclas debe ser limpia y libre de materia orgánica, el contenido de sulfato como SO₄ no será superior a 3000 ppm (3000g/l), según Norma NTE INEN 1855.

RESPONSABLE

- Director de Proyecto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Una vez que la base de suelo o agregados estabilizada con cemento haya sido compactada y se halle terminada, de acuerdo con todos los requerimientos

contractuales, deberá protegerse contra el secamiento prematuro mediante la aplicación de un riego de asfalto diluido de curado rápido o de asfalto emulsionado

- ✓ Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15 cm. bajo la cota de cimentación de los bordillos
- ✓ Al momento de distribuirse el asfalto, la superficie terminada deberá hallarse húmeda y libre de cualquier material extraño.
- ✓ Deberán cumplirse y comprobarse todos los demás requerimientos sobre la calidad de los agregados.
- ✓ Para comprobar la calidad de la construcción, se deberá realizar en todas las capas de sub-base los ensayos de densidad de campo, usando equipo nuclear debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T - 147. En todo caso, la densidad mínima de la sub-base no será menor que el 100% de la densidad máxima obtenida en laboratorio, mediante los ensayos previos de Humedad Optima y Densidad Máxima, realizados con las regulaciones AASHTO T-180, método D.
- ✓ En ningún punto de la capa de sub-base terminada, el espesor deberá variar en más de dos centímetros con el espesor indicado en los planos; sin embargo, el promedio de los espesores comprobados no podrá ser inferior al especificado. Estos espesores serán medidos luego de la compactación final de la capa, cada 100 metros de longitud en puntos alternados al eje y a los costados del camino.

- ✓ Cuando una medición señale una variación mayor que la tolerancia marcada, se efectuarán las mediciones adicionales que sean necesarias a intervalos más cortos, para determinar el área de la zona deficiente.
- ✓ Para corregir el espesor inaceptable, el Contratista deberá escarificar, a su costa, esa zona y retirar o agregar el material necesario, para proceder luego a conformar y compactar con los niveles y espesores del proyecto. Para el caso de zonas defectuosas en la compactación, se deberá seguir un procedimiento análogo.
- ✓ Los aditivos serán de buena calidad y deben cumplir los requisitos mínimos validados por la ACI -593.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ Materiales mínimos: Asfalto Diluido , AC 20 , base clase I , Sub base
- ✓ Equipo mínimo: Herramienta menor, finisher, rodillo doble tambor, retroexcavadora, motoniveladora.
- ✓ Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, Albañiles, peones.

ENTREGABLE 2: Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 2.1 Biodigestores (Sub-entregable).
- 2.1.1 Capacitación (Paquete de trabajo).
- 2.1.2 Manual Técnico (Paquete de trabajo).
- 2.1.3 Manual de usuario (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 2.1 BIODIGESTORES:

El sistema del Biodigestor realiza un proceso biológico que convierte gradualmente los desechos humanos y/o aguas jabonosas en agua que puede ser utilizada para ciertas tareas recomendadas. No genera olores y reduce de forma importante la contaminación generada por aguas residuales.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.1.1 Capacitación (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:

Se dictará capacitación sobre el uso, manejo, mantenimiento y otros temas a profundizar sobre los equipos biodigestores, con la finalidad de que el personal adquiera conocimientos y habilidades específicas relativas al buen funcionamiento del producto.

La capacitación implica por un lado, el conocimiento a profundidad de los equipos tales como prestigio en el mercado, eficiencia, ventajas y desventajas. Y, por otro el conjunto de métodos, procedimientos y técnicas tanto para la instalación y su funcionamiento. En tal sentido la

capacitación constituye un factor importante para que los operadores en general brinden el mejor aporte en la manipulación del producto.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Definir estructura.
- ✓ Identificar quienes usaran el manual.
- ✓ Determinar el lugar y horario para la o las sesiones organizadas.
- ✓ Verificar que el lugar tenga espacio suficiente para la utilización de equipos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Se evaluará actuación del instructor, instalaciones, técnicas y auxiliares didácticos, duración del curso, contenido, servicio de cafetería.
- ✓ La reacción del grupo y de cada participante en cuanto a desarrollo de actitudes y el conocimiento que está adquiriendo.
- ✓ Se debe cumplir con las necesidades de la capacitación, contenido del programa y los objetivos planteados.

SUPUESTOS

- ✓ La capacitación cumple con el programa establecido y los participantes adquieren el conocimiento con éxito.

RESTRICCIONES

- ✓ Para la adquisición de Biodigestores, Paneles Solares y Sistema de purificación, el proveedor deberá comprometerse con cubrir las capacitaciones en su totalidad. Según lo establecido por el reglamento interno de Seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.

- ✓ Para las capacitaciones el proveedor deberá presentar certificados que garanticen el manejo y conocimiento de los productos avalados por la empresa o marca de los equipos. Según lo estipulado por el reglamento interno de Seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El instructor debe constar con un mínimo de 3 años de experiencia en el manejo de las tecnologías y sistemas de operación dentro de la línea de los equipos adquiridos.

- ✓ El evento deberá presentar por lo menos un ejemplar de los equipos para realizar pruebas y operaciones básicas y avanzadas.

- ✓ Aula o lugar de capacitación deberá ser acorde a las necesidades del evento y los participantes deberán contar con herramientas necesarias para su participación.

- ✓ La propuesta para los programas de capacitación y desarrollo para el personal, de los equipos Biodigestores, deberán estar sustentados en una Detección de Necesidades

que responda a sus proyectos prioritarios y a la actualización de las competencias para el mejor desempeño de sus labores.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material de apoyo impreso, esferos, infocus, herramientas de trabajo básicas, pizarra y marcadores.
- ✓ **Equipo mínimo:** Equipo biodigestor de prueba.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.1.2 Manual Técnico (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Posterior a la instalación de los Biodigestores, se realizará el manual técnico que tiene como propósito guiar a personas con conocimientos en el área de equipos y su manipulación.

Esta documentación es importante para identificar fácilmente aspectos y características que forman parte de los equipos biodigestores. Permite también que los responsables del área pueda reconocer las ventajas, desventaja y funcionalidades así como repuestos y procedimientos para dar soluciones a problemas que puedan presentarse.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Normas, Políticas y Procedimientos.

- ✓ Reglas del negocio implementadas.
- ✓ Fundamentos de la tecnología del equipo.
- ✓ Datos actualizados de Modelos y Mecanismos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Verificar estándares de elaboración del manual.
- ✓ Aplicación de Normas, reglas y procesos.
- ✓ Desarrollo de glosario de términos, diagramas gráficos del mecanismo y sus partes.
- ✓ Focalizar para quien está dirigido.

SUPUESTOS

- ✓ El manual técnico de los equipos Biodigestores, es aprobado sin novedades dentro del proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ Toda documentación técnica debe constar con la firma del Director de seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ La documentación técnica debe regirse a normas, reglamentos vigentes y formatos especificados, en el reglamento interno para la construcción y mantenimiento de equipos de la empresa.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Debe ser rotulada con claridad y bien organizada en carpetas e índice, con secciones claramente indicadas.
- ✓ Los diagramas deberán ser claros, no aglomerados y la escritura debe ser legible.
- ✓ La documentación deberá ser completa, se incluirá una leyenda o explicación de los términos utilizados.
- ✓ Debe Incluir el Diagrama de la arquitectura del equipo, este diagrama contiene las partes, piezas y el mecanismo del producto.
- ✓ Tiene que ser específico y muy claro, con las instrucciones de uso, manejo, posibles cambios de piezas entre otros que se considere importante aclarar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material impreso.
- ✓ **Equipo mínimo:** Computadores.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.1.3 Manual Usuario (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Posterior a la instalación de los Biodigestores, se realizará el manual de usuario que tiene como propósito guiar al cliente final con la manipulación y mantenimiento.

Esta documentación es importante para identificar fácilmente aspectos y características que forman parte de los equipos biodigestores. Permite también que los usuarios finales, puedan reconocer las ventajas, desventaja y posibles escenarios en los que se indicaran los pasos a seguir en el problema que pueda presentarse.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Normas, Políticas y Procedimientos.
- ✓ Reglas del negocio implementadas.
- ✓ Fundamentos de la tecnología del equipo.
- ✓ Datos actualizados de Modelos y Mecanismos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Verificar estándares de elaboración del manual.
- ✓ Aplicación de Normas, reglas y procesos.
- ✓ Desarrollo de glosario de términos, diagramas gráficos del mecanismo y sus partes.
- ✓ Focalizar para quien está dirigido.

SUPUESTOS

- ✓ El manual usuario de los equipos Biodigestores, es aprobado sin novedades dentro del proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ Toda documentación técnica debe constar con la firma del Director de seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ La documentación técnica debe regirse a normas, reglamentos vigentes y formatos especificados, en el reglamento interno para la construcción y mantenimiento de equipos de la empresa.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Debe ser rotulada con claridad y bien organizada en carpetas e índice, con secciones claramente indicadas.
- ✓ Los diagramas deberán ser claros, no aglomerados y la escritura debe ser legible.
- ✓ La documentación deberá ser completa, se incluirá una leyenda o explicación de los términos utilizados.
- ✓ Debe Incluir el Diagrama de la arquitectura del equipo, este diagrama contiene las partes, piezas y el mecanismo del producto.

- ✓ Tiene que ser específico y muy claro, con las instrucciones de uso, manejo, posibles cambios de piezas entre otros que se considere importante aclarar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material impreso.
- ✓ **Equipo mínimo:** Computadores.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 2.2 Paneles Solares (Sub-entregable).
- 2.2.1 Capacitación (Paquete de trabajo).
- 2.2.2 Manual Técnico (Paquete de trabajo).
- 2.2.3 Manual de usuario (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 2.2 PANELES SOLARES:

Los paneles solares brindan la posibilidad de disminuir el consumo de energía eléctrica y gas de uso doméstico. Las ventajas que tiene son varias: no es contaminante, funciona con energía solar, fácil instalación, reemplaza a los calefones y duchas eléctricas, ayuda a la conservación del ambiente, tiene una vida útil de 20 años y pueden llegar a alcanzar eficiencias de hasta el 80 por ciento de rendimiento.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.2.1 Capacitación (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:

Se dictará capacitación sobre el uso, manejo, mantenimiento y otros temas a profundizar sobre los equipos Paneles Solares, con la finalidad de que el personal adquiera conocimientos y habilidades específicas relativas al buen funcionamiento del producto.

La capacitación implica por un lado, el conocimiento a profundidad de los equipos tales como prestigio en el mercado, eficiencia, ventajas y desventajas. Y, por otro el conjunto de métodos, procedimientos y técnicas tanto para la instalación y su funcionamiento. En tal sentido la capacitación constituye un factor importante para que los operadores en general brinden el mejor aporte en la manipulación del producto.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Definir estructura.
- ✓ Identificar quienes usaran el manual.
- ✓ Determinar el lugar y horario para la o las sesiones organizadas.
- ✓ Verificar que el lugar tenga espacio suficiente para la utilización de equipos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Se evaluará actuación del instructor, instalaciones, técnicas y auxiliares didácticos, duración del curso, contenido, servicio de cafetería.
- ✓ La reacción del grupo y de cada participante en cuanto a desarrollo de actitudes y el conocimiento que está adquiriendo.

- ✓ Se debe cumplir con las necesidades de la capacitación, contenido del programa y los objetivos planteados.

SUPUESTOS

- ✓ La capacitación cumple con el programa establecido y los participantes adquieren el conocimiento con éxito.

RESTRICCIONES

- ✓ Para la adquisición de Biodigestores, Paneles Solares y Sistema de purificación, el proveedor deberá comprometerse con cubrir las capacitaciones en su totalidad. Según lo establecido por el reglamento interno de Seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ Para las capacitaciones el proveedor deberá presentar certificados que garanticen el manejo y conocimiento de los productos avalados por la empresa o marca de los equipos. Según lo estipulado por el reglamento interno de Seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El instructor debe constar con un mínimo de 3 años de experiencia en el manejo de las tecnologías y sistemas de operación dentro de la línea de los equipos adquiridos.

- ✓ El evento deberá presentar por lo menos un ejemplar de los equipos para realizar pruebas y operaciones básicas y avanzadas.
- ✓ Aula o lugar de capacitación deberá ser acorde a las necesidades del evento y los participantes deberán contar con herramientas necesarias para su participación.
- ✓ La propuesta para los programas de capacitación y desarrollo para el personal, de los equipos Paneles Solares, deberán estar sustentados en una Detección de Necesidades que responda a sus proyectos prioritarios y a la actualización de las competencias para el mejor desempeño de sus labores.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material de apoyo impreso, esferos, infocus, herramientas de trabajo básicas, pizarra y marcadores.
- ✓ **Equipo mínimo:** Equipo biodigestor de prueba.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.2.2 Manual Técnico (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Posterior a la instalación de los Paneles Solares, se realizará el manual técnico que tiene como propósito guiar a personas con conocimientos en el área de equipos y su manipulación.

Esta documentación es importante para identificar fácilmente aspectos y características que forman parte de los equipos Paneles Solares. Permite también que los responsables del área pueda reconocer las ventajas, desventaja y funcionalidades así como repuestos y procedimientos para dar soluciones a problemas que puedan presentarse.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Normas, Políticas y Procedimientos.
- ✓ Reglas del negocio implementadas.
- ✓ Fundamentos de la tecnología del equipo.
- ✓ Datos actualizados de Modelos y Mecanismos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Verificar estándares de elaboración del manual.
- ✓ Aplicación de Normas, reglas y procesos.
- ✓ Desarrollo de glosario de términos, diagramas gráficos del mecanismo y sus partes.
- ✓ Focalizar para quien está dirigido.

SUPUESTOS

- ✓ El manual técnico de los equipos Paneles Solares, es aprobado sin novedades dentro del proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ Toda documentación técnica debe constar con la firma del Director de seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ La documentación técnica debe regirse a normas, reglamentos vigentes y formatos especificados, en el reglamento interno para la construcción y mantenimiento de equipos de la empresa.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Debe ser rotulada con claridad y bien organizada en carpetas e índice, con secciones claramente indicadas.
- ✓ Los diagramas deberán ser claros, no aglomerados y la escritura debe ser legible.
- ✓ La documentación deberá ser completa, se incluirá una leyenda o explicación de los términos utilizados.
- ✓ Debe Incluir el Diagrama de la arquitectura del equipo, este diagrama contiene las partes, piezas y el mecanismo del producto.
- ✓ Tiene que ser específico y muy claro, con las instrucciones de uso, manejo, posibles cambios de piezas entre otros que se considere importante aclarar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material impreso.

- ✓ **Equipo mínimo:** Computadores.

- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.2.3 Manual Usuario (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Posterior a la instalación de los Paneles Solares, se realizará el manual de usuario que tiene como propósito guiar al cliente final con la manipulación y mantenimiento.

Esta documentación es importante para identificar fácilmente aspectos y características que forman parte de los equipos Paneles Solares. Permite también que los usuarios finales, puedan reconocer las ventajas, desventaja y posibles escenarios en los que se indicaran los pasos a seguir en el problema que pueda presentarse.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Normas, Políticas y Procedimientos.

- ✓ Reglas del negocio implementadas.

- ✓ Fundamentos de la tecnología del equipo.

- ✓ Datos actualizados de Modelos y Mecanismos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Verificar estándares de elaboración del manual.

- ✓ Aplicación de Normas, reglas y procesos.
- ✓ Desarrollo de glosario de términos, diagramas gráficos del mecanismo y sus partes.
- ✓ Focalizar para quien está dirigido.

SUPUESTOS

- ✓ El manual usuario de los equipos Paneles Solares, es aprobado sin novedades dentro del proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ Toda documentación técnica debe constar con la firma del Director de seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ La documentación técnica debe regirse a normas, reglamentos vigentes y formatos especificados, en el reglamento interno para la construcción y mantenimiento de equipos de la empresa.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Debe ser rotulada con claridad y bien organizada en carpetas e índice, con secciones claramente indicadas.
- ✓ Los diagramas deberán ser claros, no aglomerados y la escritura debe ser legible.

- ✓ La documentación deberá ser completa, se incluirá una leyenda o explicación de los términos utilizados.
- ✓ Debe Incluir el Diagrama de la arquitectura del equipo, este diagrama contiene las partes, piezas y el mecanismo del producto.
- ✓ Tiene que ser específico y muy claro, con las instrucciones de uso, manejo, posibles cambios de piezas entre otros que se considere importante aclarar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material impreso.
- ✓ **Equipo mínimo:** Computadores.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

IDENTIFICADOR DE CÓDIGO DE CUENTA:

- 2.3 Sistemas de Purificación (Sub-entregable).
- 2.3.1 Capacitación (Paquete de trabajo).
- 2.3.2 Manual Técnico (Paquete de trabajo).
- 2.3.3 Manual de usuario (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL SUB-ENTREGABLE 2.3 SISTEMAS DE PURIFICACIÓN:

El sistema de Purificar refiere a quitar las impurezas o la suciedad de un líquido. Para este caso específico del agua, su limpieza consiste en reducir el nivel de sustancias dañinas para el organismo, como bacterias, componentes tóxicos, entre otros.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.3.1 Capacitación (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:

Se dictará capacitación sobre el uso, manejo, mantenimiento y otros temas a profundizar sobre los equipos Paneles Solares, con la finalidad de que el personal adquiera conocimientos y habilidades específicas relativas al buen funcionamiento del producto.

La capacitación implica por un lado, el conocimiento a profundidad de los equipos tales como prestigio en el mercado, eficiencia, ventajas y desventajas. Y, por otro el conjunto de métodos, procedimientos y técnicas tanto para la instalación y su funcionamiento. En tal sentido la capacitación constituye un factor importante para que los operadores en general brinden el mejor aporte en la manipulación del producto.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Definir estructura.
- ✓ Identificar quienes usaran el manual.
- ✓ Determinar el lugar y horario para la o las sesiones organizadas.
- ✓ Verificar que el lugar tenga espacio suficiente para la utilización de equipos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Se evaluará actuación del instructor, instalaciones, técnicas y auxiliares didácticos, duración del curso, contenido, servicio de cafetería.

- ✓ La reacción del grupo y de cada participante en cuanto a desarrollo de actitudes y el conocimiento que está adquiriendo.
- ✓ Se debe cumplir con las necesidades de la capacitación, contenido del programa y los objetivos planteados.

SUPUESTOS

- ✓ La capacitación cumple con el programa establecido y los participantes adquieren el conocimiento con éxito.

RESTRICCIONES

- ✓ Para la adquisición de Biodigestores, Paneles Solares y Sistema de purificación, el proveedor deberá comprometerse con cubrir las capacitaciones en su totalidad. Según lo establecido por el reglamento interno de Seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ Para las capacitaciones el proveedor deberá presentar certificados que garanticen el manejo y conocimiento de los productos avalados por la empresa o marca de los equipos. Según lo estipulado por el reglamento interno de Seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ El instructor debe constar con un mínimo de 3 años de experiencia en el manejo de las tecnologías y sistemas de operación dentro de la línea de los equipos adquiridos.
- ✓ El evento deberá presentar por lo menos un ejemplar de los equipos para realizar pruebas y operaciones básicas y avanzadas.
- ✓ Aula o lugar de capacitación deberá ser acorde a las necesidades del evento y los participantes deberán contar con herramientas necesarias para su participación.
- ✓ La propuesta para los programas de capacitación y desarrollo para el personal, de los equipos Paneles Solares, deberán estar sustentados en una Detección de Necesidades que responda a sus proyectos prioritarios y a la actualización de las competencias para el mejor desempeño de sus labores.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material de apoyo impreso, esferos, infocus, herramientas de trabajo básicas, pizarra y marcadores.
- ✓ **Equipo mínimo:** Equipo biodigestor de prueba.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.3.2 Manual Técnico (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Posterior a la instalación de los Paneles Solares, se realizará el manual técnico que tiene como propósito guiar a personas con conocimientos en el área de equipos y su manipulación.

Esta documentación es importante para identificar fácilmente aspectos y características que forman parte de los equipos Paneles Solares. Permite también que los responsables del área pueda reconocer las ventajas, desventaja y funcionalidades así como repuestos y procedimientos para dar soluciones a problemas que puedan presentarse.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Normas, Políticas y Procedimientos.
- ✓ Reglas del negocio implementadas.
- ✓ Fundamentos de la tecnología del equipo.
- ✓ Datos actualizados de Modelos y Mecanismos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Verificar estándares de elaboración del manual.
- ✓ Aplicación de Normas, reglas y procesos.
- ✓ Desarrollo de glosario de términos, diagramas gráficos del mecanismo y sus partes.
- ✓ Focalizar para quien está dirigido.

SUPUESTOS

- ✓ El manual técnico de los equipos de Sistemas de Purificación, es aprobado sin novedades dentro del proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ Toda documentación técnica debe constar con la firma del Director de seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ La documentación técnica debe regirse a normas, reglamentos vigentes y formatos especificados, en el reglamento interno para la construcción y mantenimiento de equipos de la empresa.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Debe ser rotulada con claridad y bien organizada en carpetas e índice, con secciones claramente indicadas.
- ✓ Los diagramas deberán ser claros, no aglomerados y la escritura debe ser legible.
- ✓ La documentación deberá ser completa, se incluirá una leyenda o explicación de los términos utilizados.
- ✓ Debe Incluir el Diagrama de la arquitectura del equipo, este diagrama contiene las partes, piezas y el mecanismo del producto.

- ✓ Tiene que ser específico y muy claro, con las instrucciones de uso, manejo, posibles cambios de piezas entre otros que se considere importante aclarar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material impreso.
- ✓ **Equipo mínimo:** Computadores.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO:

- 2.2.3 Manual Usuario (Paquete de trabajo).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

Posterior a la instalación de los Sistemas de Purificación, se realizará el manual de usuario que tiene como propósito guiar al cliente final con la manipulación y mantenimiento.

Esta documentación es importante para identificar fácilmente aspectos y características que forman parte de los equipos Paneles Solares. Permite también que los usuarios finales, puedan reconocer las ventajas, desventaja y posibles escenarios en los que se indicaran los pasos a seguir en el problema que pueda presentarse.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- ✓ Normas, Políticas y Procedimientos.
- ✓ Reglas del negocio implementadas.

- ✓ Fundamentos de la tecnología del equipo.
- ✓ Datos actualizados de Modelos y Mecanismos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- ✓ Verificar estándares de elaboración del manual.
- ✓ Aplicación de Normas, reglas y procesos.
- ✓ Desarrollo de glosario de términos, diagramas gráficos del mecanismo y sus partes.
- ✓ Focalizar para quien está dirigido.

SUPUESTOS

- ✓ El manual usuario de los equipos de Sistemas de Purificación, es aprobado sin novedades dentro del proceso.

RESTRICCIONES

- ✓ Toda documentación técnica debe constar con la firma del Director de seguridad Ocupacional (SSOMA) de RIPCONCIV.
- ✓ La documentación técnica debe regirse a normas, reglamentos vigentes y formatos especificados, en el reglamento interno para la construcción y mantenimiento de equipos de la empresa.

RESPONSABLE

- Director de Seguridad Ocupacional - SSOMA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Debe ser rotulada con claridad y bien organizada en carpetas e índice, con secciones claramente indicadas.
- ✓ Los diagramas deberán ser claros, no aglomerados y la escritura debe ser legible.
- ✓ La documentación deberá ser completa, se incluirá una leyenda o explicación de los términos utilizados.
- ✓ Debe Incluir el Diagrama de la arquitectura del equipo, este diagrama contiene las partes, piezas y el mecanismo del producto.
- ✓ Tiene que ser específico y muy claro, con las instrucciones de uso, manejo, posibles cambios de piezas entre otros que se considere importante aclarar.

RECURSOS NECESARIOS

- ✓ **Materiales mínimos:** material impreso.
- ✓ **Equipo mínimo:** Computadores.
- ✓ **Mano de obra mínima calificada:** Instructor certificado y personal técnico calificado por la marca.

5.5 Capítulo D.3. Gestión del Cronograma del proyecto

5.5.1 Gestión del Cronograma del proyecto

El plan de gestión del cronograma tiene como objetivo primordial establecer los parámetros y lineamientos sobre los cuales el equipo de proyecto deberá realizar la correcta administración de la finalización a tiempo del proyecto, para ello se vale de los procesos de: Planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y finalmente controlar el cronograma.

A continuación, se expone y detalla el uso de herramientas como Ms. Project 2013 y las técnicas que servirán de soporte para las estimaciones pertinentes y determinación de recursos; se toma como base los supuestos y riesgos señalados en la Línea Base de Alcance del Proyecto; y, se equilibra el aspecto técnico con el logístico para un mejor manejo de la parte administrativa del proyecto.

Finalmente obtendremos un mejor monitoreo y control de posibles cambios dentro del proyecto; y, permitirá a los miembros del grupo de proyecto ubicarse más fácilmente dentro de cada fase del proyecto y su porcentaje de avance.

A continuación se presenta un desglose del plan de gestión del cronograma, cada sección define quién, cómo y cuándo se deberán ejecutar las actividades para cumplir a cabalidad con este proceso.

5.5.2 Metodología del cronograma

La elaboración del cronograma del proyecto, está a cargo del director del Proyecto y su equipo de trabajo tomando como, base a los requisitos establecidos en la matriz de trazabilidad para cumplir los entregables detallados en la línea base del alcance. Las actividades enlistadas en el

cronograma incluyen el tipo de recurso y el tiempo de duración, estos datos son ingresados en la herramienta de programación del cronograma Microsoft Project 2013, en donde se idéntica la ruta crítica del proyecto, es decir se utiliza el método de la ruta crítica.

5.5.3 Herramientas y técnicas

El director del Proyecto debe contar con el apoyo de las siguientes herramientas:

Juicio de expertos con experiencia y conocimientos en proyectos similares, se seleccionara un grupo de personas que puedan aportar con todo tipo de experiencias e ideas de mejora y para evitar sesgos en la información se desarrollarán grupos focales.

Reuniones nos permitirá compartir y discernir ideas factibles para el proyecto o investigación, se involucrara a cada uno de los aliados más cercanos al proyecto como asistentes de compras y otras áreas, se consigue así también coordinar las actividades y realizar el plan y cronograma del proyecto, el director de proyecto llevara un bosquejo del plan para la dirección del proyecto y el cronograma para agilizar la reunión.

Microsoft Project 2013 para la programación del cronograma, Microsoft Word y Excel para elaborar reportes y minuta de reuniones. Método de la ruta crítica, descomposición, diagramación por precedencia se desarrollarán en Project 2013, que permitan ejecutar el análisis de los datos establecidos para la planificación de la gestión del cronograma. Ver Tabla 58.

Tabla 58.
Unidades de medición utilizadas

Nivel de precisión	Unidades de medida	Umbrales de varianza
Días	Horas	+/-10%

Elaborado por: Autores

5.5.4 Programación de informes y formatos

Los reportes elaborados por el equipo de trabajo y presentados por el director del Proyecto al patrocinador. Se elaboran mensualmente en Microsoft Word por medio de reuniones, en el siguiente formato. Ver Figura 46.

 <p style="text-align: center;">REPORTE DEL PROYECTO</p>					
FECHA					
LUGAR					
REPORTE No.					
RESUMEN AVANCES DEL PROYECTO					
Actividades efectuadas	Fecha de finalización prevista	Estado de la actividad	Justificación	Acciones	Firma Responsable de Actividad
SUMILLAS DE RESPONSABLES					
Nombres		Supervisor del personal		Firma	

Figura 46: Reporte de Proyecto
Elaborado por: Autores

En el formato se registrarán las actividades efectuadas durante el desempeño del proyecto tomando como referencia la fecha de finalización prevista, el estado de actividad, y de existir alguna desviación su respectiva justificación, en torno a ello se deberá citar las acciones correctivas según sea el caso, con la firma del responsable de la actividad, más las sumillas del equipo de dirección del proyecto.

Se debe tener en consideración el versionamiento de los registros a entregar, donde se convendrá registrar, nombres de quien emite el estado de avance del proyecto, fecha de entrega, y trazabilidad del informe.

5.5.5 Procesos de administración

5.5.5.1 Identificación de las actividades

Identificar las actividades para cumplir los entregables del proyecto detallados en la Línea Base del Alcance. Se utilizará la herramienta de descomposición del proyecto para que los entregables estén definidos al nivel de actividad, los cuales serán registrados por el equipo de trabajo, que lo convoca el PM, en coordinación con el patrocinador, en el Listado de actividades del proyecto que tendrá el siguiente formato. Ver Tabla 59.

Tabla 59.
Listado de actividades

LISTADO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
Identificador	Actividad	Descripción Actividad

Elaborado por: Autores

Dentro del campo Identificador se deberá llenar con el código asignado a la actividad.

Dentro del campo Actividades se deberá poner el nombre de la tarea que se va a realizar.

Dentro del campo Descripción de actividad se deberá detallar las actividades que se realizan dentro de la tarea que se desea finalizar o entregar

5.5.5.2 Secuencia de las actividades

Concluida la fase de definir actividades, se realiza la estructura de secuencia lógica la cual nos permitirá establecer las dependencias entre si y se registrara la información en la Tabla 60 en la columna Predecesora.

Tabla 60.
Secuencia de actividades

SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
Entregable	Método de precedencia	Excepción

Elaborado por: Autores

Se definirán los dos tipos de actividades que se describen a continuación:

Actividad predecesora: Es la actividad del cronograma que determina cuándo la actividad sucesora lógica puede comenzar o terminar.

Actividad sucesora: Es la actividad que debe realizarse a continuación de la actividad predecesora.

Las actividades deben ser integradas en base a su prioridad, guardando la relación entre ellas.

Se utilizará Microsoft Project 2013 para secuencias las actividades.

El director de proyectos será el encargado de realizar la secuencia de las actividades.

Se utilizará adelantos para las tareas que contenga más incertidumbre.

5.5.5.3 Estimación del esfuerzo y la duración

Para estimar la cantidad de periodos necesarios para cumplir con las actividades que contribuyen a la ejecución del proyecto se empleará como herramientas el juicio de expertos ,estimación análoga que serán realizados por el equipo de presupuesto, se lo ejecutará por medio de reuniones que las convocara el director de proyectos ,considerando que la compañía tiene muchos años desarrollando proyectos de construcción, teniendo más de 20 proyectos similares en sus haberes. Luego de generar las estimaciones de tiempo para la culminación de cada uno de los entregables, la información se registrará en la Tabla 61 Estimación de Duración de las Actividades y servirá como base para el desarrollo del cronograma.

Tabla 61.
Estimación por Análoga

ESTIMACIÓN ANALOGA						
Actividad	Duración Optimista	Duración más probable	Duración Pesimista	Valor estimado	Reserva	Duración estimada esperada

Elaborado por: Autores

Los campos a llenar para la estimación Análoga, son los enunciados a continuación.

Actividad: Código único asignado a cada actividad.

Duración Optimista: Indica la mejor posibilidad del período total de trabajo activo previsto para una tarea.

Duración más probable: Indica el período previsible para realizar el trabajo de una tarea. Es el tiempo en el cual una actividad en particular se termina con frecuencia bajo condiciones normales.

Duración Pesimista: Es el tiempo en el cual una actividad en particular, puede terminar bajo circunstancias adversas como la presencia de complicaciones inusuales o imprevistas.

Valor Estimado: Cálculo de una duración esperada de la actividad utilizando un promedio de tres estimaciones. $\text{Valor Estimado} = (\text{Duración Optimista} + 4 \text{ Duración más probable} + \text{Duración Pesimista}) / 6$.

Reserva: Porcentaje establecido como medida de contingencia.

Duración Estimada esperada: Tiempo contemplado para ejecutar la actividad.

Nota: En el caso de que la organización no cuente con información histórica de proyectos anteriores Análoga, se utilizará la estimación por tres valores.

5.5.6 Actualización Monitoreo y Control

Mientras el proyecto avanza, el Director del proyecto utilizará los reportes del estado de actividad del equipo del proyecto para actualizar el cronograma, cada 15 días por medio de reuniones planificadas y la información del avance del trabajo obtenida del software de control

5.5.6.1 Monitoreo del cronograma

Monitorear el estado del proyecto para actualizar el avance y gestionar los cambios de la línea base de cronograma, asociado con:

- Determinar el estado de avance del cronograma.
- Influencias de factores que crean cambios en el cronograma.

- Gestionar los cambios cuando ocurran.

El monitorear trata de tomar la decisión en saber si es la variación o el cronograma el que requiere cualquier acción correctiva.

5.5.6.2 **Análisis de Variación**

El Análisis de Variación se utiliza para determinar el grado de variación que un cronograma tiene de las fechas originalmente planificadas o línea de base.

5.5.6.3 **Actualizar el Cronograma**

Actualizar el cronograma requiere de modificaciones a la línea base del cronograma y las nuevas fechas de inicio y fin. Todos los cambios al cronograma tienen que ser previamente aprobados como parte de los procedimientos de control de los cambios que definen los niveles de autorización para cambios al cronograma. Ver Figura 47.

 MONITOREO Y CONTROL				
FECHA				
LUGAR				
REPORTE No.				
FORMATO DE MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO				
Fecha	Entregable	Actividades	Criterios de aceptación	Cumplimiento
SUMILLAS DE RESPONSABLES				
Nombres		Supervisor del personal	Firma	

Figura 47: Formato de Monitoreo y Control
Elaborado por: Autores

El formato de monitoreo y control se lo realizará describiendo la fecha de formulación, detallando cuál es el entregable afectado con sus actividades, incluyendo los criterios de aceptación determinados en la definición del alcance , y si este cumple con las características a ser evaluadas.

El monitoreo de las actividades serán realizadas quincenalmente por el responsable de la actividad, el cual verificará el avance de la actividad mediante una lista de verificación levantado según los criterios de aceptación técnicos y específicos de cada interesado.

En cuanto a las actividades de actualizar el cronograma se procede con el monitoreo será reportado al Patrocinador mediante reuniones quincenales e informes de avances, aquí se deberá

registrar la fecha de entrega de reporte , cual es el entregable monitoreado, su respectiva actividad, con el criterio de aceptación , para posterior a ello verificar su cumplimiento, la organización establece en su gobernanza que estos registros se deben almacenar el los activos de los procesos de la organización luego de su gestión real en obra , en tal sentido es de suma importancia que estas mediciones sean los más precisas posibles y aceptadas por las partes .

5.5.7 Procedimiento de Control de Cambios

El proceso de solicitud de cambios se gestiona cumpliendo el procedimiento interno de la organización para solicitar cambios y debe contener los documentos necesarios para dar soporte a la información.

El cambio debe de ser presentado mediante una solicitud de cambio al Project Manager.

Si el cambio influye en una variación mayor al 10%, del alcance y/o tiempo, será sometido a análisis y aprobación por el Comité de la dirección.

Los cambios aprobados quedaran registrados y firmados por las partes mediante un acta de sesión

El procedimiento de solicitud de cambios tendrá el siguiente formato como lo muestra la figura 48.

REPORTE DE CONTROL DE CAMBIOS	
CODIGO MGP2017B	
NOMBRE DEL PROYECTO:	
FECHA:	REQUERIMIENTO No.
INFORMACION GENERAL	
NOMBRE DEL SOLICITANTE:	
NOMBRE DEL RECEPTOR:	
CAMBIO PROPUESTO	
DESCRIPCION:	
JUSTIFICACION:	
DESCRIPCION DEL IMPACTO	
IMPACTO EN EL PRESUPUESTO:	
IMPACTO EN EL TIEMPO:	
IMPACTO TECNICO:	
OTROS IMPACTOS:	
DECISION DEL CAMBIO	
ACEPTADO	RECHAZADO
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	
DIRECTOR DEL PROYECTO	PATROCINADOR

Figura 48: Reporte de Control de Cambios
Elaborado por: Autores

El presente formato se lo deberá registrar de la siguiente forma: completar el nombre del proyecto , con su fecha y número de requerimiento , adicional a ello se debe ingresar la información general tal como nombre del solicitante y nombre del receptor, para proceder a describir el impacto , sea en presupuesto , tiempo o cronograma, u otro impacto , finalmente se decide o no el cambio a implementar , en este caso se acepta o rechaza, este deberá contener las firmas de responsabilidad tanto del director de proyecto como las del patrocinador.

5.5.7.1 **Actividades**

1. Convocar al comité de cambios el cual está conformado por el director del proyecto, patrocinador e interesados según sea el área inherente.

2. Receptar y analizar la solicitud del cambio.

2.1. Identificación del tipo de cambio (tiempo, alcance o costo).

2.2. Evaluación de impactos y riesgos.

3. Registrar Resultado de análisis del cambio.

4. Solicitar respuesta al cambio.

5. Gestionar solicitud de aprobación.

6. Asignar tareas relativas al cambio.

7. Implementar el cambio.

5.5.7.2 **Documentos**

Las notificaciones a los interesados deberán incluir documentos adjuntos de soporte que justifiquen la información enviada. Estos documentos pueden ser:

- Informes de desempeño.
- Matrices y documentos de soporte según sea la naturaleza del cambio.

5.5.7.3 **Políticas de la Organización**

- Todo cambio de categoría mayor debe ser analizado por el comité de cambios del proyecto.
- Cambios de categoría menor será aprobado solamente por el gerente de proyectos.

- El analista del cambio solo registrará el cambio si el líder y patrocinador del proyecto autorizan el mismo. Se realiza la notificación de los cambios hacia los miembros involucrados por medio de correo electrónico.

5.5.8 Listado Maestro de Actividades

En la Tabla 62, muestra el listado maestro de las actividades detallado del proyecto.

Tabla 62.
Listado Maestro de Actividades



Código Proyecto	Identificación
-----------------	----------------

TITULO DEL PROYECTO	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la Etapa II Amapola del conjunto habitacional “Ciudad Verde”	
Director/Responsable. del proyecto	Persona	José Rene Sánchez Vera
	Departamento	Proyectos
APROBACIÓN	Persona	Francisco Peña Chávez
	Firma	

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	Estudio Preliminar	1.1
	Selección de consultora	1.1.1
Recolectar requerimientos para la realización del estudio de mercado	Se recolectará los requerimientos del estudio del mercado de antiguos proyectos realizados, y se verificara que cumpla con estándares mínimos de diseño en construcciones civiles	1.1.1.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Convocar reunión entre el equipo de proyectos y el patrocinador	La secretaria confirma y agenda con lugar, fecha y hora la reunión.	1.1.1.2
Presentar la información requerida para la consultora.	Se expone los puntos que deberá poseer el estudio de mercado.	1.1.1.3
Redactar un informe ejecutivo de la reunión	Se redactará un informe de la reunión y con las bases los requerimientos para el concurso	1.1.1.4
Elaborar convocatoria del concurso para la realización del estudio de mercado	Se realizará la convocatoria para empresas consultoras especialistas en estudio de mercado	1.1.1.5
Recolectar ofertas de la convocatoria	Se recibirá las ofertas por parte de las empresas externas	1.1.1.6
Analizar las ofertas	Se analizará las ofertas de acuerdo con los requerimientos establecidos en las bases de licitación	1.1.1.7
Seleccionar la consultora	Se Seleccionará la consultora que tiene la oferta más alineada a los requerimientos solicitados.	1.1.1.8
Aprobar decisión por parte del patrocinador	Se elabora un informe para poner a conocimiento y aprobación por parte del patrocinador	1.1.1.9
Elaborar contrato	Se elabora contrato con la consultora y constara con firma del representante del Director de Proyectos.	1.1.1.10
Firmar el contrato con la consultora	Se presenta el contrato	1.1.1.11
Selección de Consultora terminado	HITO	1.1.1.12
Estudio de Mercado		1.1.2
Levantar información del	Se realiza la inspección de campo de los diferentes sectores	1.1.2.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Gestionar estudio de mercado	analizados en la cual tendrá intervención el proyecto	
Convocar reunión entre consultora y equipo de proyecto	Se determina una fecha y lugar para realizar una reunión	1.1.2.2
Realizar reunión con el equipo de proyectos.	<p>Enviar documento en Word que indique el tema de reunión.</p> <p>Elaborar y determinar la matriz de interesados del proyecto.</p> <p>Definir requisitos de los interesados.</p> <p>Legalizar hoja en Word sobre la reunión establecida.</p>	1.1.2.3
Establecer tiempo de entrega del estudio de mercado	Se determinará la fecha de entrega del estudio de mercado con las partes involucradas.	1.1.2.4
Recibir el estudio de mercado	Se recibe el Estudio de Mercado para su análisis y aceptación por parte de la empresa.	1.1.2.5
Aprobar estudio de mercado	Se aprueba el estudio de mercado por parte del Director de Proyectos y el patrocinador.	1.1.2.6
Firmar acta de recepción del estudio de mercado	Se firma el acta de recepción de la entrega del estudio con la aprobación del Director de Proyectos y patrocinador.	1.1.2.7
Gestionar estudio de mercado	Se envía al repositorio el estudio de mercado	1.1.2.8
Culminación de Estudio de mercado	HITO	1.1.2.9
Anteproyecto		1.2
Diseño Básico		1.2.1
Recolectar información sobre	Se solicita reunión entre el equipo del proyecto y	1.2.1.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
el proyecto a realizarse.	patrocinador. Donde se analizará el estudio de mercado y se recolectará información del patrocinador.	
Establecer características del proyecto	Se establecerán las características de las casas a construirse, de acuerdo con el análisis de mercado y requerimientos del patrocinador	1.2.1.2
Determinar las necesidades del proyecto y ubicación	Se determinará las especificaciones de acabados y de equipos a ser instalados	1.2.1.3
Establecer las dimensiones de las casas	Se determina el área mínima de construcción de las casas de acuerdo con la extensión total del terreno y requerimientos del patrocinador	1.2.1.4
Solicitar elaborar diseño preliminar	Se solicitará que se elabore diseño preliminar del proyecto siendo este básico	1.2.1.5
Entregar diseño preliminar	Se entrega el diseño solicitado anteriormente para aprobación	1.2.1.6
Someter a aprobación diseño preliminar	Se presenta el diseño en reunión para aprobación por parte del equipo de proyecto y patrocinador	1.2.1.7
Aprobar el diseño básico.	Se aprueba el diseño con la firma del patrocinador	1.2.1.8
Gestionar Diseño básico	Se envía al repositorio al Diseño aprobado	1.2.1.9
Culminación Diseño Básico	Hito	1.2.1.10
Coordinación de Ingenierías		1.2.2
Recoger información de las distintas Ingenierías para el desarrollo de diseños	Se solicitará la realización de una reunión para recolectar información de las áreas a intervenir en la construcción de las casas.	1.2.2.1
Elaborar un informe final con	Se elabora un informe con los distintos requerimientos y	1.2.2.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
los requerimientos y responsabilidades de cada área.	responsabilidades de las diferentes áreas que actuarán en el proyecto.	
Entrega de informe para revisión por distintas áreas intervinientes	Se entregará el informe a todas las áreas vía online para su revisión	1.2.2.3
Validar y aprobar informe de las distintas áreas intervinientes	Se valida y se aprueba el informe con firma de los Gerentes, Director de Proyectos y Patrocinador	1.2.2.4
Informar de coordinación de ingenierías	Se envía al repositorio el Informe de coordinación de ingenierías.	1.2.2.5
Culminación de Coordinación de Ingenierías	HITO	1.2.2.6
Estimación de Costos		1.2.3
Recolectar información de recursos a intervenir en el proyecto	Se determina los recursos del proyecto como materiales, herramientas, mano de obra y equipos a ser utilizados.	1.2.3.1
Determinar cuentas y costos a ser cubiertos	Se realizan los documentos donde se identifican las cuentas y costos de los recursos en base a al análisis de factibilidad económica preliminar	1.2.3.2
Cotizar los valores del mercado materiales y herramientas	Se cotizan valores en el mercado local de los materiales, mano de obra y herramientas	1.2.3.3
Elaborar presupuesto de costos del proyecto	Desarrollar el presupuesto estimado del proyecto en base a los diseños aprobados por el patrocinados y el director de proyecto	1.2.3.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Presentar presupuesto de costos a equipo de proyecto y patrocinador	Se presenta el presupuesto estimado al equipo de proyecto y patrocinador para su revisión y aprobación	1.2.3.5
Validar y aprobar presupuesto de costos	Valida y aprueba el director de proyectos y patrocinador el presupuesto estimado con su firma.	1.2.3.6
Presentar estimado de costos	Se envía al repositorio como línea base el Presupuesto estimado de costos	1.2.3.7
Culminación de Estimación de Costos	HITO	1.2.3.8
Financiamiento		1.3
Estudio de Inversión		1.3.1
Levantar criterios de inversión a realizar	Se revisa la política de la empresa con respecto al porcentaje de inversión aceptados en proyectos anteriores.	1.3.1.1
Analizar el presupuesto estimado del proyecto	Se analiza el presupuesto estimado para determinar el porcentaje de inversión	1.3.1.2
Elaborar un estudio de inversión	Se elabora un informe con los valores de inversión a ser utilizados en el desarrollo del proyecto según análisis técnico y financiero del caso de negocio	1.3.1.3
Validar y aprobar el estudio de inversión	Se valida y aprueba los porcentajes de inversión del informe con firma del	1.3.1.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	patrocinador y director de proyecto	
Presentar el Estudio de inversión	Porcentaje de inversión	1.3.1.5
Culminación de Estudio de Inversión	HITO	1.3.1.6
Compra de terreno		1.3.2
Recolectar información del terreno a ser comprado	Se recolectará la información de acuerdo con el diseño básico y alcance del proyecto	1.3.2.1
Determinar las características del terreno a ser adquirido	Se determinan las características como ubicación y extensión del terreno	1.3.2.2
Definir dimensiones del terreno	Se definen las dimensiones del terreno a ser adquirido de acuerdo con el alcance del proyecto	1.3.2.3
Buscar terreno	Se busca terreno con las características establecidas según resultados del estudio de mercado	1.3.2.4
Analizar presupuesto de compra	Se analizará junto con el director de proyecto el presupuesto de compra según oferta de mercado	1.3.2.5
Elegir terreno	Se escoge el terreno por parte del director de proyectos y el patrocinador	1.3.2.6
Validar y aprobar terreno y presupuesto por patrocinador	Se valida y aprueba la compra del terreno el patrocinador	1.3.2.7
Registrar compra de terreno en el Registro de la Propiedad	Se registra el terreno en el registro de Propiedad el cambio de propietario según la normativa en vigencia	1.3.2.8

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Elaborar y firmar escrituras del terreno	Se elabora y se firma las escrituras del terreno comprado por parte del director del proyecto y el patrocinador	1.3.2.9
Recibir formalmente el terreno adquirido	Entrega de terreno Comprado	1.3.2.10
Culminación de compra de terreno	HITO	1.3.2.11
Permisos		1.3.3
Levantar requisitos para obtención de permisos	Se acudirá a las diferentes entidades públicas para conocer los requisitos para gestionar los permisos	1.3.3.1
Recolectar información de requisitos	Se recolectará la información como planos y documentación de la empresa para preparar carpetas	1.3.3.2
Preparar información con requisitos	Se prepara carpetas para las distintas entidades públicas (CNEL, Interagua, Municipio, ATN, Bomberos)	1.3.3.3
Presentar información al equipo de proyectos	Se presentará las carpetas armadas con la información al equipo de proyectos	1.3.3.4
Aprobar información presentada	El equipo de proyectos aprueba la información a ser entregada	1.3.3.5
Presentar información en entidades públicas	Las Carpetas son entregadas en las entidades públicas en base a los requerimientos antes mencionados	1.3.3.6
Obtener número de proceso	Se solicitará el número de proceso para la obtención del permiso	1.3.3.7
Obtener permiso	Permiso aprobado con la firma de los directivos de las diferentes entidades públicas.	1.3.3.8

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Obtener Permisos aprobados	Se envía al repositorio los Permisos aprobados	1.3.3.9
Culminación De Permisos	HITO	1.3.3.10
Diseño		1.4
Planos Arquitectónicos		1.4.1
Levantar información y parámetros del terreno	Se recolectará la información necesaria con respecto al terreno para elaborar los planos	1.4.1.1
Determinar características y especificaciones del terreno	Se determinarán con detalle las características que se quieren poner en los planos de acuerdo con la recolección de información	1.4.1.2
Tomar medidas	Se realizarán mediciones del terreno, para ver los detalles no presente en plan maestro	1.4.1.3
Elaborar plano	Se elabora un plano arquitectónico según la información recolectada y requerimientos del patrocinador	1.4.1.4
Validar y aprobar plano	Se validará y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma.	1.4.1.5
Gestionar Plano arquitectónico	Entrega de paquetes de planos arquitectónicos	1.4.1.6
Culminación de Plano Arquitectónico	HITO	1.4.1.7
Planos Estructurales		1.4.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Levantar criterios o características	Se determinará las características que deberán tener en la parte estructural de las casas	1.4.2.1
Analizar plano de terreno	Se analizará la información útil del plano del terreno y según levantamiento planímetro	1.4.2.2
Verificar características del plano arquitectónico	De acuerdo con el plano arquitectónico se levantará las características de la estructura de las casas a ser construidas.	1.4.2.3
Elaborar plano estructural	Se elaborará un plano estructural de acuerdo con la información recolectada y requerimientos del patrocinador	1.4.2.4
Validar y aprobar plano estructural	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma.	1.4.2.5
Gestionar Plano Estructural	Entrega de paquetes de planos estructurales aprobados	1.4.2.6
Culminación de Plano Estructural	HITO	1.4.2.7
Planos eléctricos		1.4.3
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el conjunto de materiales, equipos y elementos adicionales, para la distribución de la energía eléctrica.	1.4.3.1
Definir características	Se definen el tipo de tecnología, equipos y materiales a utilizarse	1.4.3.2
Definir cantidad de puntos de conexión	Se determina el número de conexiones de una casa, así como de los equipos a ser instalados.	1.4.3.3
Establecer puntos de conexión	Se calculará puntos de conexión según diagrama unifilar y estudio de cargas	1.4.3.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Elaborar los planos eléctricos	Se elabora el plano eléctrico del proyecto según requerimientos del patrocinador y estudios previos	1.4.3.5
Validar y aprobar los planos eléctricos	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma	1.4.3.6
Gestionar Planos eléctricos	Se entrega los paquetes de planos eléctricos aprobados.	1.4.3.7
Culminación de Plano Eléctrico	HITO	1.4.3.8
Planos Mecánicos		1.4.4
Levantar criterios o características	Se determinará las características que deberá tener los planos mecánicos	1.4.4.1
Analizar los planos mecánicos	Se analizan los planos mecánicos para determinar los espacios a climatizar para la respectiva instalación de los equipos	1.4.4.2
Elaborar planos mecánicos	Se elaborarán los planos mecánicos con la información recolectada	1.4.4.3
Validar y aprobar planos mecánicos	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma	1.4.4.4
Gestionar Plano mecánico	Se envía al repositorio Plano mecánico	1.4.4.5
Culminación de Plano mecánico	HITO	1.4.4.6
Construcción		1.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Movimiento de tierra		1.5.1
Excavaciones		1.5.1.1
Limpiar terreno	Se limpiará el terreno de maleza y basura	1.5.1.1.1
Realizar trazado y replanteo	Se trazará de acuerdo con el plano arquitectónico.	1.5.1.1.2
Excavar terreno	Se realizará la excavación del terreno de acuerdo a lo estipulado en el estudio de suelo	1.5.1.1.3
Inspeccionar excavación	Inspección de la excavación realizada para identificar novedades	1.5.1.1.4
Aprobar excavación	Se aprobará la excavación con la firma del responsable de la tarea.	1.5.1.1.5
Gestionar Excavación	Se envía al repositorio la actividad excavación	1.5.1.1.6
Culminación de excavación	HITO	1.5.1.1.7
Relleno		1.5.1.2
Revisar y recolectar información de la excavación y estudio de suelo	Se revisará los estudios de suelo para realizar el relleno	1.5.1.2.1
Realizar relleno	De desarrollará el relleno de acuerdo a la información encontrada	1.5.1.2.2
Desarrollar compactación y replantillo	De acuerdo con la inspección de primera capa de relleno se determinará el grado de compactación y si es necesario un replantillo	1.5.1.2.3
Inspeccionar Relleno	El responsable realizará la inspección y pruebas al relleno desarrollado.	1.5.1.2.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Aprobar trabajo	El trabajo será aceptado después de pasar las pruebas y se adjuntará en el informe de avance del proyecto.	1.5.1.2.5
Gestionar Relleno	Se envía al repositorio la actividad de entrega de Relleno	1.5.1.2.6
Culminación de relleno	HITO	1.5.1.2.7
Estructura		1.5.2
Cimentación		1.5.2.1
Levantar criterios o características	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir los equipos a instalar.	1.5.2.1.1
Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm ² de cimientos	Se cimentara de acuerdo a la especificaciones encontradas en los planos	1.5.2.1.2
Inspeccionar cimentación	Se realizará la inspección de la cimentación y se desarrollará las pruebas de resistencia de cilindro para el hormigón.	1.5.2.1.3
Colocar malla electro-soldada tipo 4.15	Se colocará la malla metálica y aceros de refuerzo en las áreas cimentadas	1.5.2.1.4
Inspección final de trabajo	El trabajo será aceptado después de pasar las pruebas de resistencia a la compresión y se adjuntará en el informe de avance del proyecto.	1.5.2.1.5
Gestionar Cimentación	Se envía al repositorio la actividad de entrega de Cimentación	1.5.2.1.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Culminación de Cimentación	HITO	1.5.2.1.7
Columnas		1.5.2.2
Levantar criterios o características	Las columnas deben llegar al nivel de +12.5 del piso terminado su resistencia será de 300kg/cm ² .	1.5.2.2.1
Montar hierro estructural	Se montará las estructuras de hierro antes de ser fundida	1.5.2.2.2
Colocar encofrado de madera	Se colocará el encofrado de madera antes de la fundición	1.5.2.2.3
Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de columnas	Se construirán las columnas con el encofrado y hormigonado de estos elementos.	1.5.2.2.4
Implementar aditivos para curado del hormigón	Se colocará la cantidad de aditivo a utilizar según el volumen de hormigón en columnas	1.5.2.2.5
Inspección de columnas	El hormigón y acero de refuerzo de las columnas serán revisados por la fiscalización y administración del proyecto.	1.5.2.2.6
Validar y aprobar columnas desarrolladas	Se valida y aprueba la actividad una vez presentada las pruebas a la compresión del hormigón.	1.5.2.2.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Gestionar Columnas	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de columnas	1.5.2.2.8
Culminación de Columnas	HITO	1.5.2.2.9
Vigas		1.5.2.3
Levantar criterios o características	Las vigas deben llegar al nivel de +12.25 del piso terminado su resistencia será de 300kg/cm ² .	1.5.2.3.1
Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de vigas de entepiso	Colocar hormigón en las vigas de entepiso con las especificaciones de los planos	1.5.2.3.2
Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de vigas de cubierta	Colocar hormigón en las vigas de cubierta con las especificaciones de los planos	1.5.2.3.3
Inspección de vigas	Se inspeccionará las vigas fundidas de las viviendas y se realizará pruebas por el responsable del frente de trabajo	1.5.2.3.4
Validar y aprobar vigas fundidas	Se aprueba las vigas fundidas hechas en las viviendas que pasen las pruebas y se realizará el informe de avance de obra.	1.5.2.3.5
Gestionar las Vigas	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de vigas	1.5.2.3.6
Culminación de Vigas	HITO	1.5.2.3.7
Losas		1.5.2.4
Levantar criterios o características	Le determinará las características de acuerdo con la información de los planos	1.5.2.4.1
Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de losa del primer nivel	Colocar hormigón en el nivel de losa con las especificaciones determinadas	1.5.2.4.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de escaleras	Colocar hormigón en las escaleras de acuerdo con las especificaciones determinadas	1.5.2.4.3
Inspección de losas	Se inspeccionará las losas fundidas de las viviendas y se realizará pruebas de toma y ruptura de cilindros de hormigón	1.5.2.4.4
Validar y aprobar losas fundidas	Se valida y aprueba las losas fundidas hechas en las viviendas que pasen las pruebas y se realizará el informe de avance de obra.	1.5.2.4.5
Gestionar las Losas	Se envía al repositorio la actividad de Losas	1.5.2.4.6
Culminación de losas	HITO	1.5.2.4.7
Mamposterías		1.5.3
Paredes perimetrales		1.5.3.1
Levantar criterios y características	Se analiza los planos para determinar las características de la paredes a desarrollarse	1.5.3.1.1
Construir pared de bloque de hormigón de 0.15cm	Se procederá a realizar las paredes con bloque de hormigón de 0.15cm	1.5.3.1.2
Realizar el cerramiento de bloques h=2.00m - corresponde al lateral	Se termina de realizar el cerramiento de bloque de una altura de 2 metros en los laterales.	1.5.3.1.3
Determinar los antepechos de mampostería de pasamanos	Se realizará los antepechos de mampostería de acuerdo con los planos entregados.	1.5.3.1.4
Inspeccionar trabajos realizados	Se realizará inspecciones y pruebas de los trabajos realizados	1.5.3.1.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Validar y aprobar trabajos ejecutados	Se validara y aprobará los trabajos de las paredes perimetrales	1.5.3.1.6
Gestionar Paredes perimetrales	Se envía al repositorio la actividad de Pared perimetrales	1.5.3.1.7
Culminación de Paredes perimetrales	HITO	1.5.3.1.8
Paredes interiores		1.5.3.2
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la paredes a desarrollarse	1.5.3.2.1
Construir pared de bloque de hormigón de 0.07cm	Se procederá a realizar las paredes con bloque de hormigón 0.07cm	1.5.3.2.2
Construir pared de bloque de hormigón de 0.10cm	Construir las paredes de 0.10 metros con bloque de hormigón y bloque de 0.10 cm	1.5.3.2.3
Determinar la ubicación de muros de duchas	Se determinará la ubicación de las duchas y se construirá los muros con las especificaciones del plano.	1.5.3.2.4
Inspeccionar trabajos realizados	Se realizará un inspecciones y pruebas de los trabajos realizados por parte del frente responsable	1.5.3.2.5
Aprobar trabajos ejecutados	Se aprobará los trabajos de las paredes internas por el responsable y se adjunta al informe avance con firma de cumplimiento	1.5.3.2.6
Gestionar Paredes Interiores	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de paredes Interiores	1.5.3.2.7
Culminación de Paredes Interiores	HITO	1.5.3.2.8

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Viguetas		1.5.3.3
Recolectar información	Se revisará los planos arquitectónicos y estructurales para determinar la ubicación y resistencia de las viguetas.	1.5.3.3.1
Armar la viguetas en los lugares determinados por el plano de losas	Se armara la vigueta en los lugares especificados en los planos con dimensiones y resistencia	1.5.3.3.2
Fundir viguetas armadas	Se fundirán las viguetas con la resistencia de 300kg/cm ² .	1.5.3.3.3
Inspeccionar viguetas terminadas	Se realizará inspecciones y pruebas de los trabajos realizados por el responsable de actividad	1.5.3.3.4
Validar y aprobar viguetas	Se validara y aprobará los trabajos de viguetas por el responsable y se adjunta al informe avance con firma de cumplimiento	1.5.3.3.5
Gestionar Viguetas	Se envía al repositorio la actividad de entrega de viguetas	1.5.3.3.6
Culminación de Viguetas	HITO	1.5.3.3.7
Pilaretes		1.5.3.4
Recolectar información	Se revisará los planos arquitectónicos y estructurales para determinar la ubicación, dimensión y resistencia de los pilaretes.	1.5.3.4.1
Armar estructura metálica de pilaretes	Se armará una estructura metálica/andamio con las dimensiones encontradas en los planos para la construcción de los pilaretes	1.5.3.4.2
Armar encofrado de pilaretes	Se encofra con madera la estructura para después ser fundida.	1.5.3.4.3

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Fundir pilaretes	Se fundirá los pilaretes con hormigón con una resistencia de 300kg/cm ² .	1.5.3.4.4
Desarmar encofrado de pilaretes	Se desencofrará los pilaretes con el retiro de los moldes utilizados	1.5.3.4.5
Inspeccionar los pilaretes secos	Se realizará una inspección de los pilaretes que cumplan con las característica de resistencia por parte del responsable	1.5.3.4.6
Validación y aprobación de trabajo realizado	Se validara y aprobará los pilares con la firma del responsable y se adjuntara al informe de avance de obra	1.5.3.4.7
Gestionar Pilares	Se envía al repositorio la actividad de entrega de pilaretes	1.5.3.4.8
Culminación de Pilares	HITO	1.5.3.4.9
Obra Metalmecánica		1.5.3.5
Levantar criterios o características	La estructura metálica debe ser elaborada con acero A36	1.5.3.5.1
Realizar la tarea Estructura metálica	Se ejecutarán las estructuras metálicas para este caso las cerchas y placas metálicas.	1.5.3.5.2
Verificar /tareas de control	Las cerchas y placas metálicas serán revisadas por la fiscalización y administración del proyecto.	1.5.3.5.3
Validar y aprobar actividad	Se valida y aprueba la actividad una vez presentada las Pruebas de tinta penetrantes.	1.5.3.5.4
Entregar de obra metalmecánica	Se envía al repositorio la actividad de entrega de obra metalmecánica	1.5.3.5.5
Culminación de Obra metalmecánica	HITO	1.5.3.5.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Obra de Aluminio y Vidrio		1.5.3.6
Levantar criterios o características	Analizar y encontrar las dimensiones de las estructuras de aluminio y vidrio	1.5.3.6.1
Realizar las estructuras de aluminio	Se realizará el trabajo de armado de estructuras de acuerdo a las dimensiones solicitadas	1.5.3.6.2
Instalar estructura de aluminio y vidrio	Se instalará la estructura de aluminio y vidrio según plano	1.5.3.6.3
Inspeccionar estructura	Se inspecciona la medidas de las estructura instaladas	1.5.3.6.4
Validar y aprobar estructuras	Se validara y aprobara el trabajo por parte del responsable de frente	1.5.3.6.5
Entrega de obra de aluminio y vidrio	Se envía al repositorio la actividad de entrega de obra de aluminio y vidrio	1.5.3.6.6
Culminación de Obra Aluminio y Vidrio	HITO	1.5.3.6.7
Ingenierías		1.5.4
Sistema sanitario		1.5.4.1
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el sistema de abastecimiento y distribución de agua potable. Dentro del sistema sanitario se consideran las redes interiores y exteriores dentro del terreno para la evacuación de aguas servidas.	1.5.4.1.1
Definir características	Se definen el tipo de tecnología y materiales a utilizar.	1.5.4.1.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Definir cantidad	Considerar el número de equipos que necesarios para el espacio de construcción.	1.5.4.1.3
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad	1.5.4.1.4
Cotizar equipos	Se realiza cotizaciones de diferentes puntos de distribución.	1.5.4.1.5
Cotizar instalación	Se realiza cotizaciones de diferentes proveedores de Instalación.	1.5.4.1.6
Cotizar transporte	Se realiza cotizaciones de diferentes transportistas.	1.5.4.1.7
Seleccionar ofertas	Selección de la mejor oferta en equipo, instalación y transporte	1.5.4.1.8
Verificar la selección	Revisar que las ofertas seleccionadas sean las correctas.	1.5.4.1.9
Comprar equipos	Ejecutar la compra de los equipos y servicios.	1.5.4.1.10
Verificar equipos.	Realizar inspección de los equipos que se encuentren en buen estado	1.5.4.1.11
Inspeccionar Instalación	Se realiza la inspección de la correcta instalación del sistema hidrosanitario.	1.5.4.1.12
Sistema sanitario entregado	Se envía al repositorio la actividad de sistema sanitario entregado	1.5.4.1.13
Culminación de Sistema Sanitario	HITO	1.5.4.1.14
Sistema Eléctrico		1.5.4.2
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el conjunto de materiales, equipos y elementos adicionales, para la distribución de la energía eléctrica.	1.5.4.2.1
Definir características	Se definen el tipo de tecnología y materiales a utilizar.	1.5.4.2.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Definir cantidad	Considerar el número de equipos que necesarios para el espacio de construcción.	1.5.4.2.3
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.4.2.4
Cotizar equipos	Se realiza cotizaciones de diferentes puntos de distribución.	1.5.4.2.5
Cotizar instalación	Se realiza cotizaciones de diferentes proveedores de Instalación	1.5.4.2.6
Cotizar transporte	Se realiza cotizaciones de diferentes transportistas.	1.5.4.2.7
Seleccionar ofertas	Selección de la mejor oferta en equipo, instalación y transporte.	1.5.4.2.8
Verificar la selección	Revisar que las ofertas seleccionadas sean las correctas.	1.5.4.2.9
Comprar equipos	Ejecutar la compra de los equipos y servicios.	1.5.4.2.10
Instalar sistema eléctrico	El proveedor procede a realizar la instalación eléctrica.	1.5.4.2.11
Verificar equipos.	Realizar inspección de los equipos que se encuentren en buen estado, por parte del responsable de la actividad	1.5.4.2.12
Inspeccionar y aprobar la Instalación	Se realiza la inspección de la correcta instalación del sistema eléctrico por parte de responsable y se aprobará	1.5.4.2.13
Sistema Eléctrico entregado	Se envía al repositorio la actividad de sistema eléctrico entregado	1.5.4.2.14
Culminación del Sistema eléctrico	HITO	1.5.4.2.15
Sistema mecánico y A.A.C.C.		1.5.4.3
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el conjunto de materiales, equipos y elementos adicionales, para la distribución de la energía eléctrica.	1.5.4.3.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Definir características	Se definen el tipo de tecnología y materiales a utilizar.	1.5.4.3.2
Definir cantidad	Considerar el número de equipos que necesarios para el espacio de construcción.	1.5.4.3.3
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.4.3.4
Cotizar equipos	Se realiza cotizaciones de diferentes puntos de distribución.	1.5.4.3.5
Cotizar instalación	Se realiza cotizaciones de diferentes proveedores de Instalación	1.5.4.3.6
Cotizar transporte	Se realiza cotizaciones de diferentes transportistas.	1.5.4.3.7
Seleccionar ofertas	Selección de la mejor oferta en equipo, instalación y transporte.	1.5.4.3.8
Verificar la selección	Revisar que las ofertas seleccionadas sean las correctas.	1.5.4.3.9
Comprar equipos	Ejecutar la compra de los equipos y servicios.	1.5.4.3.10
Instalar equipos	El proveedor procede a realizar la instalación de los A.A.C.C	1.5.4.3.11
Inspeccionar y aprobar la Instalación	Se realiza la inspección de la correcta instalación del sistema mecánico y A.A.C.C por parte de responsable y se aprobará	1.5.4.3.12
Sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado	Se envía al repositorio la actividad de sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado	1.5.4.3.13
Culminación de Sistema mecánico y A.A.C.C	HITO	1.5.4.3.14
Revestimientos		1.5.5
Enlucido		1.5.5.1
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la paredes a desarrollarse	1.5.5.1.1
Limpiar superficie	Se limpia la pared de cualquier residuo presente en la misma	1.5.5.1.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Preparar y ejecutar el enlucido	Se prepara la mezcla en un recipiente, se añade aditivos y se ejecuta la actividad	1.5.5.1.3
Inspeccionar nivelación de pared	Se comprueba la nivelación de la pared a ser trabajada	1.5.5.1.4
Validar herramientas	Se valida las herramientas que se va utilizar	1.5.5.1.5
Compactar enlucido	Se coloca el material en la pared y se compacta el enlucido	1.5.5.1.6
Inspeccionar paredes enlucidas	Se inspecciona las paredes terminadas	1.5.5.1.7
Aprobar trabajo	Es aprobado el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.1.8
Gestionar Enlucido de pared	Se envía al repositorio la actividad de Entrega enlucido de pared	1.5.5.1.9
Culminación de Enlucido de pared	HITO	1.5.5.1.10
Porcelanato		1.5.5.2
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de porcelanato a pegarse según requerimientos del proyecto	1.5.5.2.1
Definir características	Se define las características y tamaño de porcelanato a pegar	1.5.5.2.2
Definir cantidad	Calculo de la cantidad de porcelana a ser colocada de acuerdo al área de la construcción	1.5.5.2.3
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.5.2.4
Cotizar porcelanato	Se realiza cotiza el precio de la porcelana a ser colocada	1.5.5.2.5
Adquisición de porcelanato	Se adquiere el porcelanato seleccionado	1.5.5.2.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Inspección de porcelanato adquirido	Se inspecciona porcelanato por porcelanato adquirido según criterios levantados	1.5.5.2.7
Preparar la mezcla	Se prepara la mezcla en un recipiente, pero se añade aditivos en la misma.	1.5.5.2.8
Inspeccionar nivelación de pisos	Se comprueba la nivelación de los pisos	1.5.5.2.9
Preparar herramientas	Se prepara las herramientas que se van a utilizar	1.5.5.2.10
Pegar porcelanato	Se coloca la mezcla y se pega el porcelanato	1.5.5.2.11
Inspeccionar porcelanato colocado	Se inspecciona que el porcelanato colocado no presente aire en su interior	1.5.5.2.12
Aprobar trabajo	Es aprobado el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.2.13
Porcelanato terminado	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de porcelanato terminado	1.5.5.2.14
Culminación de Porcelanato	HITO	1.5.5.2.15
Tumbado		1.5.5.3
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características del tumbado a desarrollarse	1.5.5.3.1
Limpiar superficie	Se limpia el área de cualquier residuo presente en la misma	1.5.5.3.2
Preparar de mezcla	Se prepara la mezcla en un recipiente, pero se añade aditivos en la misma.	1.5.5.3.3
Inspeccionar las medidas de acuerdo a planos	Se mide con las dimensiones expuestas en el plano de arquitectónico	1.5.5.3.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Preparar herramientas	Se preparan las herramientas que se van utilizar	1.5.5.3.5
Compactar tumbado	Se coloca el material en el tumbado de la construcción	1.5.5.3.6
Inspeccionar el tumbado	Se inspecciona el tumbado seco	1.5.5.3.7
Validar y aprobar trabajo	Es validado y aprobado el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.3.8
Gestionar Tumbado	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de tumbado	1.5.5.3.9
Culminación de Tumbado	HITO	1.5.5.3.10
Pintura		1.5.5.4
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la pintura a ser utilizada para la construcción	1.5.5.4.1
Definir características	Se define las especificaciones técnicas de la pintura utilizarse	1.5.5.4.2
Definir cantidad	Cálculo de la cantidad de litros de pintura a utilizarse en las obra	1.5.5.4.3
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.5.4.4
Cotizar pintura	Se realiza cotiza el precio de la pintura	1.5.5.4.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Adquirir de pintura	Se adquiere el total de litros de pintura	1.5.5.4.6
Preparar de mezcla	Se prepara la mezcla en un recipiente, pero se añade aditivos en la misma.	1.5.5.4.7
Inspeccionar paredes	Se inspecciona las paredes a ser pintadas	1.5.5.4.8
Pintar paredes	Se pintan las paredes de la obra	1.5.5.4.9
Inspeccionar pintura	Se observa la pintura seca en paredes	1.5.5.4.10
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.4.11
Gestionar Pintura	Se envía al repositorio la actividad de entrega de pintura	1.5.5.4.12
Culminación de Pintura	HITO	1.5.5.4.13
Obras exteriores		1.5.6
Áreas Verdes		1.5.6.1
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar la ubicación de las áreas verdes	1.5.6.1.1
Definir el área	Se determina el área verde del terreno a ser utilizada	1.5.6.1.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.6.1.3
Cotizar plantas	Se realiza cotización de plantas para ser colocadas en el área verde	1.5.6.1.4
Adquirir plantas	Se adquieren las plantas	1.5.6.1.5
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno y se preparará para siembra	1.5.6.1.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Sembrar plantas	Se siembra plantas	1.5.6.1.7
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.6.1.8
Entrega de área verde	Se envía al repositorio la actividad de entrega de área verde	1.5.6.1.9
Culminación de Áreas Verdes	HITO	1.5.6.1.10
Adoquinado		1.5.6.2
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características del tipo de adoquinado a realizarse, ubicación y dimensiones	1.5.6.2.1
Definir la cantidad de adoquines	Calculo de cantidad de adoquines según el área adoquinar	1.5.6.2.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.6.2.3
Cotizar adoquines	Se realiza cotización de los adoquines	1.5.6.2.4
Adquirir adoquines	Se compran adoquines	1.5.6.2.5
Inspeccionar adoquines	Se inspeccionan los adoquines adquiridos	1.5.6.2.6
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno para adoquinar	1.5.6.2.7
Adoquinar áreas	Se adoquina el terreno	1.5.6.2.8
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de	1.5.6.2.9

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	
Entrega de adoquinado	Se envía al repositorio la actividad de entrega de adoquinado	1.5.6.2.10
Culminación de Adoquinado	HITO	1.5.6.2.11
Aceras		1.5.6.3
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características del tipo de acera y dimensiones de las mismas	1.5.6.3.1
Definir la cantidad de aceras	Se define el área de cada acera y el total	1.5.6.3.2
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno	1.5.6.3.3
Fundir aceras	Se funde la acera con hormigón	1.5.6.3.4
Inspeccionar aceras	Se inspecciona el área de la acera	1.5.6.3.5
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.6.3.6
Gestionar Entrega de acera	Se envía al repositorio la actividad de entrega de acera	1.5.6.3.7
Culminación de Aceras	HITO	1.5.6.3.8
Vías		1.5.6.4
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la vías longitudes y áreas	1.5.6.4.1
Definir la ubicación de las vías	Se define la ubicación de acuerdo con el plan maestro del proyecto	1.5.6.4.2
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno	1.5.6.4.3

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Construir los desagües de agua lluvia	Se construyen los desagües de agua lluvia	1.5.6.4.4
Construir alcantarillado	Se realiza el alcantarillado de las vías	1.5.6.4.5
Compactar vías	Se compactan la villas con arena y ripio	1.5.6.4.6
Gestionar Fundir vías	Se funde la vía cumpliendo con la dimensión y resistencia del hormigón	1.5.6.4.7
Inspeccionar vías	Se inspecciona la resistencia del hormigón	1.5.6.4.8
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.6.4.9
Entrega de vías terminadas	Se envía al repositorio la actividad de entrega de vías	1.5.6.4.10
Culminación de vías	HITO	1.5.6.4.11
Biodigestores		2.1
Capacitación		2.1.1
Levantar criterios o características	Se identifican todos los requisitos que va a tener la capacitación, previa aprobación del DP y equipo de trabajo.	2.1.1.1
Determinar el tamaño	Mediante una reunión se determinará el alcance y número de capacitaciones para el buen uso de los biodigestores	2.1.1.2
Determinar presupuesto	Se definirá el presupuesto que se va a destinar para el desarrollo de las capacitaciones según programación de las mismas.	2.1.1.3
Realizar cotización	Se realizará un análisis comparativo de los costos de diferentes alternativas de capacitaciones ya sea con una empresa local proveedor, o subcontratando a una	2.1.1.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	organización especialista en el tema.	
Seleccionar mejor alternativa	En base a la relación costo beneficio se seleccionará la propuesta de capacitaciones para el presente proyecto.	2.1.1.5
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	Se desarrollaran las capacitaciones a los promotores y responsables principales de la urbanización.	2.1.1.6
Verificar /tareas de control	Se realiza la verificación de las capacitaciones a través de un juicio de expertos, en este caso se invitara al proveedor del biodigestor.	2.1.1.7
Realizar ajustes a las capacitaciones	De acuerdo a las recomendaciones dadas por el juicio de expertos se realizan los ajustes a las capacitaciones en cuanto al buen uso y manejo del equipo.	2.1.1.8
Aprobar las capacitaciones	El diseño de la capacitación será aprobado por el patrocinador. Siempre que se entregue las actividades principales de la misma.	2.1.1.9
Entrega de las capacitaciones	Se envía al repositorio la actividad de entrega de las capacitaciones	2.1.1.10
Culminación de Capacitaciones Biodigestores	HITO	2.1.1.11
Manual Técnico		2.1.2
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual técnico	2.1.2.1
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que	2.1.2.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	contendrá el manual técnico, firmas de responsabilidad	
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento técnico, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.1.2.3
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.1.2.4
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.1.2.5
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de entrega del manual en la organización	2.1.2.6
Culminación Manual Técnico Biodigestores	HITO	2.1.2.7
Manual de usuario		2.1.3
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual de usuario	2.1.3.1
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual de usuario, firmas de responsabilidad	2.1.3.2
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento de usuario, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.1.3.3
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.1.3.4
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la	2.1.3.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	realidad y sea principalmente ejecutable.	
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de entrega del manual en la organización	2.1.3.6
Culminación Manual de Usuario Biodigestores	HITO	2.1.3.7
Paneles Solares		2.2
Capacitación		2.2.1
Levantar criterios o características	Se identifican todos los requisitos que va a tener la capacitación, previa aprobación del DP y equipo de trabajo.	2.2.1.1
Determinar el tamaño	Mediante una reunión se determinará el alcance y número de capacitaciones para el buen uso de los paneles solares	2.2.1.2
Determinar presupuesto	Se definirá el presupuesto que se va a destinar para el desarrollo de las capacitaciones según programación de las mismas.	2.2.1.3
Realizar cotización	Se realizará un análisis comparativo de los costos de diferentes alternativas de capacitaciones ya sea con una empresa local proveedor, o subcontratando a una organización especialista en el tema.	2.2.1.4
Seleccionar mejor alternativa	En base a la relación costo beneficio se seleccionará la propuesta de capacitaciones para el presente proyecto.	2.2.1.5
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	Se desarrollaran las capacitaciones a los promotores y responsables principales de la urbanización.	2.2.1.6
Verificar /tareas de control	Se realiza la verificación de las capacitaciones a través de un	2.2.1.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	juicio de expertos, en este caso se invitara al proveedor del panel solar	
Realizar ajustes a las capacitaciones	De acuerdo a las recomendaciones dadas por el juicio de expertos se realizan los ajustes a las capacitaciones en cuanto al buen uso y manejo del equipo.	2.2.1.8
Aprobar las capacitaciones	El diseño de la capacitación será aprobado por el patrocinador. Siempre que se entregue las actividades principales de la misma.	2.2.1.9
Entrega de las capacitaciones	Se envía al repositorio la actividad de entrega de las capacitaciones	2.2.1.10
Culminación de Capacitaciones Paneles solares	HITO	2.2.1.11
Manual Técnico		2.2.2
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual técnico	2.2.2.1
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual técnico, firmas de responsabilidad	2.2.2.2
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento técnico, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.2.2.3
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.2.2.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.2.2.5
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de entrega del manual en la organización.	2.2.2.6
Culminación de Manual Técnico Paneles solares	HITO	2.2.2.7
Manual de usuario		2.2.3
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual de usuario	2.2.3.1
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual de usuario, firmas de responsabilidad	2.2.3.2
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento de usuario, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.2.3.3
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.2.3.4
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.2.3.5
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de entrega del manual en la organización	2.2.3.6
Culminación de Manual de usuario Paneles solares	HITO	2.2.3.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Sistema de purificación		2.3
Capacitación		2.3.1
Levantar criterios o características	Se identifican todos los requisitos que va a tener la capacitación, previa aprobación del DP y equipo de trabajo.	2.3.1.1
Determinar el tamaño	Mediante una reunión se determinará el alcance y número de capacitaciones para el buen uso del sistema de purificación	2.3.1.2
Determinar presupuesto	Se definirá el presupuesto que se va a destinar para el desarrollo de las capacitaciones según programación de las mismas.	2.3.1.3
Realizar cotización	Se realizará un análisis comparativo de los costos de diferentes alternativas de capacitaciones ya sea con una empresa local proveedor, o subcontratando a una organización especialista en el tema.	2.3.1.4
Seleccionar mejor alternativa	En base a la relación costo beneficio se seleccionará la propuesta de capacitaciones para el presente proyecto.	2.3.1.5
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	Se desarrollaran las capacitaciones a los promotores y responsables principales de la urbanización.	2.3.1.6
Verificar /tareas de control	Se realiza la verificación de las capacitaciones a través de un juicio de expertos, en este caso se invitara al proveedor del sistema de purificación	2.3.1.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Realizar ajustes a las capacitaciones	De acuerdo a las recomendaciones dadas por el juicio de expertos se realizan los ajustes a las capacitaciones en cuanto al buen uso y manejo del equipo.	2.3.1.8
Aprobar las capacitaciones	El diseño de la capacitación será aprobado por el patrocinador. Siempre que se entregue las actividades principales de la misma.	2.3.1.9
Entrega de las capacitaciones	Se envía al repositorio la actividad de entrega de las capacitaciones	2.3.1.10
Culminación de Capacitación Sistema de purificación	HITO	2.3.1.11
Manual Técnico		2.3.2
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual técnico	2.3.2.1
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual técnico, firmas de responsabilidad	2.3.2.2
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento técnico, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.3.2.3
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.3.2.4
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la	2.3.2.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	realidad y sea principalmente ejecutable.	
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de entrega del manual en la organización	2.3.2.6
Culminación de Manual de Técnico Sistema de purificación	HITO	2.3.2.7
Manual de usuario		2.3.3
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual de usuario	2.3.3.1
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual de usuario, firmas de responsabilidad	2.3.3.2
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento de usuario, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.3.3.3
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.3.3.4
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.3.3.5
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de entrega del manual en la organización	2.3.3.6
Culminación de Manual de usuario Sistema de purificación	HITO	2.3.3.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Plan de Dirección		3.1
Iniciación		3.1.1
Solicitar reunión inicial con Director de Proyecto y patrocinador.	Se contacta vía telefónica con la secretaría general, y se solicita agendar reunión.	3.1.1.1
Confirmar fecha, hora y tiempo estimado de reunión.	La secretaria confirma y agenda con lugar, fecha y hora la reunión.	3.1.1.2
Presentar informe ejecutivo y un PPT al patrocinador sobre el proyecto en reunión solicitada.	Se expone PPT sobre la idea de proyecto, se da a conocer la idea de proyecto al patrocinador.	3.1.1.3
Validar la información obtenida por parte del patrocinador.	Se revisan los puntos tratados, los requisitos del patrocinador y se redacta un escrito de lo conversado en la reunión inicial y se entrega una copia impresa a cada participante.	3.1.1.4
Realizar reunión de cierre con patrocinador.	Se firma acta con el patrocinador y director del proyecto donde se señala alcance y exclusiones.	3.1.1.5
Acta elaborada y aprobada	Se envía al repositorio la actividad de acta elaborada y aprobada	3.1.1.6
Culminación de Inicio del plan para la dirección	HITO	3.1.1.7
Planificación		3.1.2
Desarrollar plan de gestión de interesados.	Se recopila información de las personas que tienen relación para que el proyecto se lleve a cabo.	3.1.2.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Realizar reunión con el equipo de proyectos.	<p>Enviar documento en Word que indique tema de reunión.</p> <p>Elaborar y determinar la matriz de interesados del proyecto.</p> <p>Definir requisitos de los interesados.</p> <p>Legalizar hoja en Word sobre la reunión establecida.</p>	3.1.2.2
Validar la información dada al equipo de trabajo.	Se revisan los puntos tratados en la reunión con el equipo de trabajo, se redacta un informe ejecutivo de lo conversado y se otorga una copia impresa a cada participante.	3.1.2.3
Aprobar informe ejecutivo	Será el informe aprobado por parte del patrocinador con una firma	3.1.2.4
Informe ejecutivo	Se envía al repositorio la actividad de informe ejecutivo	3.1.2.5
Culminación de la planificación del plan para la dirección	HITO	3.1.2.6
Ejecución		3.1.3
Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	<p>Se envía documento en Word que indique tema de reunión.</p> <p>Exponer cada miembro del equipo el estado actual del área de responsabilidad.</p> <p>Se elabora el acta del estado actual del proyecto.</p> <p>Se legaliza hoja en Word sobre la reunión establecida.</p>	3.1.3.1
Revisar actas de avance del proyecto	Se entrega copia del acta de reunión del estado del proyecto	3.1.3.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
	para conocimiento del equipo de proyectos.	
Aprobar actas de avance del proyecto	Se aprueba las actas de avance de proyecto con las firmas de responsabilidad y cumplimiento de fecha	3.1.3.3
Controlar cronograma	Se controla las fecha de ejecución de las actividades de acuerdo a lo proyectado	3.1.3.4
Informe de avance de proyecto	Se envía al repositorio la actividad de entrega de informe de avance del proyecto	3.1.3.5
Culminación de la Ejecución del plan para la dirección	HITO	3.1.3.6
Seguimiento y control		3.1.4
Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	<p>Se envía documento en Word que indique tema de reunión.</p> <p>Exponer cada miembro del equipo el estado actual del área de responsabilidad.</p> <p>Se elabora el acta del estado actual del proyecto.</p> <p>Se legaliza hoja en Word sobre la reunión establecida.</p>	3.1.4.1
Entregar acta del estado actual del proyecto terminado.	Se entrega copia del acta de reunión del estado del proyecto para conocimiento del equipo de proyectos.	3.1.4.2
Aprobar el Acta del proyecto	Se aprobará el acta por parte del patrocinador y equipo de proyecto	3.1.4.3
Acta del proyecto	Se envía al repositorio la actividad de entrega de acta del proyecto	3.1.4.4
Culminación del Seguimiento y Control del plan para la dirección	HITO	3.1.4.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Cierre		3.1.5
Realizar informe final de la ejecución del proyecto.	<p>Enviar documento en Word que indique tema de reunión.</p> <p>Exponer cada miembro del equipo el estado actual del área de responsabilidad.</p> <p>Elaborar acta del estado actual del proyecto.</p> <p>Legalizar hoja en Word sobre la reunión establecida.</p>	3.1.5.1
Entregar un informe final de ejecución de proyecto.	Se entrega copia del informe final de ejecución del proyecto para archivo.	3.1.5.2
Elaborar acta de finalización de los entregables completados a la Dirección de proyectos.	Se realiza un acta de finalización del producto al Director de Proyectos	3.1.5.3
Validar y aprobar Acta de finalización de los entregables	El acta ser validada y aprobada por el patrocinador con su firma	3.1.5.4
Acta de finalización de los entregables	Se envía al repositorio la actividad de entrega de acta de finalización de los entregables	3.1.5.5
Culminación del Cierre para el plan para la dirección	HITO	3.1.5.6
Documentos		3.2
Acta de recepción Provisional		3.2.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Definir componentes de Documentos	Compuesto por Formato de Minutas de Reuniones, Formato de Aprobación, Formato de Control de Cambios, Formato de Informe de Pruebas y Formato de Informes	3.2.1.1
Elaborar formatos de documentos	De forma física en formato A4, digital en formato PDF. Se utilizara el tipo de letra Arial, tamaño 12, color negro	3.2.1.2
Validar formatos de documentos	Revisado por el patrocinador y el Director del proyecto	3.2.1.3
Aprobar los formatos de los documentos	Legalizados con la firma del patrocinador al final y la sumilla en la parte inferior derecha de cada hoja.	3.2.1.4
Realizar acta entrega/recepción Provisional	Acta donde conste la fecha de entrega y aprobación, nombres completos del patrocinador, y director del proyecto	3.2.1.5
Acta entrega/recepción Provisional	Se envía al repositorio la actividad de entrega de acta entrega/recepción Provisional	3.2.1.6
Entregados a los archivos correspondiente	HITO	3.2.1.7
Acta Definitiva		3.2.2
Definir componentes de Documentos	Compuesto por Formato de Minutas de Reuniones, Formato de Aprobación, Formato de Control de Cambios, Formato de Informe de Pruebas y Formato de Informes	3.2.2.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Elaborar formatos de documentos	De forma física en formato A4, digital en formato PDF. Se utilizara el tipo de letra Arial, tamaño 12, color negro	3.2.2.2
Validar formatos de documentos	Revisado por el patrocinador y el Director del proyecto	3.2.2.3
Aprobar los formatos de los documentos	Legalizados con la firma del patrocinador al final y la sumilla en la parte inferior derecha de cada hoja.	3.2.2.4
Realizar Acta Definitiva	Acta donde conste la fecha de entrega y aprobación, nombres completos del patrocinador, y director del proyecto	3.2.2.5
Acta Definitiva	Entrega de acta definitiva	3.2.2.6
Documentos a los archivos de actas	HITO	3.2.2.7
Devolución de Garantía		3.2.3
Definir componentes de Documentos	Compuesto por Formato de Minutas de Reuniones, Formato de Aprobación, Formato de Control de Cambios, Formato de Informe de Pruebas y Formato de Informes	3.2.3.1
Elaborar formatos de documentos	De forma física en formato A4, digital en formato PDF. Se utilizara el tipo de letra Arial, tamaño 12, color negro	3.2.3.2
Validar formatos de documentos	Revisado por el patrocinador y el Director del proyecto	3.2.3.3
Aprobar los formatos de los documentos	Legalizados con la firma del patrocinador al final y la sumilla en la parte inferior derecha de cada hoja.	3.2.3.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación
Realizar Formato de devolución de garantía	Acta donde conste la fecha de entrega y aprobación, nombres completos del patrocinador, y director del proyecto	3.2.3.5
Formato de devolución de garantía	Se envía al repositorio la actividad de entrega de formato de devolución de garantía	3.2.3.6
Ciclo Completado	HITO	3.2.3.7

Elaborado por: Autores

5.5.9 Listado de Actividades con Predecesoras

La Tabla 63, muestra el listado maestro de las actividades detallado del proyecto junto a sus predecesoras.

Tabla 63.

Listado de Actividades con Predecesoras



Código	Identificación	
Proyecto		

TITULO DEL PROYECTO	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la Etapa II Amapola del conjunto habitacional “Ciudad Verde”	
Director/Responsable. del proyecto	Persona	José Rene Sánchez Vera
	Departamento	Proyectos
APROBACIÓN	Persona	Francisco Peña Chávez
	Firma	

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Estudio Preliminar		1.1	
Selección de consultora		1.1.1	
Recolectar requerimientos para la realización del estudio de mercado	Se recolectará los requerimientos del estudio del mercado de antiguos proyectos realizados, y se verificara que cumpla con estándares mínimos de diseño en construcciones civiles	1.1.1.1	
Convocar reunión entre el equipo de proyectos y el patrocinador	La secretaria confirma y agenda con lugar, fecha y hora la reunión.	1.1.1.2	1.1.1.1[CC]
Presentar la información requerida para la consultora.	Se expone los puntos que deberá poseer el estudio de mercado.	1.1.1.3	1.1.1.2
Redactar un informe ejecutivo de la reunión	Se redactará un informe de la reunión y con las bases los requerimientos para el concurso	1.1.1.4	1.1.1.3

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Elaborar convocatoria del concurso para la realización del estudio de mercado	Se realizará la convocatoria para empresas consultoras especialistas en estudio de mercado	1.1.1.5	1.1.1.4
Recolectar ofertas de la convocatoria	Se recibirá las ofertas por parte de las empresas externas	1.1.1.6	1.1.1.5
Analizar las ofertas	Se analizará las ofertas de acuerdo con los requerimientos establecidos en las bases de licitación	1.1.1.7	1.1.1.6
Seleccionar de consultora	Se Seleccionará la consultora que tiene la oferta más alineada a los requerimientos solicitados.	1.1.1.8	1.1.1.7
Aprobar decisión por parte del patrocinador	Se elabora un informe para poner a conocimiento y aprobación por parte del patrocinador	1.1.1.9	1.1.1.8
Elaborar contrato	Se elabora contrato con la consultora y constara con firma del representante del Director de Proyectos.	1.1.1.10	1.1.1.9
Firmar de contrato con la consultora	Se envía al repositorio la actividad de presentar el contrato	1.1.1.11	1.1.1.10
Culminación de Selección de Consultora	HITO	1.1.1.12	1.1.1.11[CC]
Estudio de Mercado		1.1.2	
Levantar información del estudio de mercado	Se realiza la inspección de campo de los diferentes sectores analizados en la cual tendrá intervención el proyecto	1.1.2.1	1.1.1.12
Convocar reunión entre consultora y equipo de proyecto	Se determina una fecha y lugar para realizar una reunión	1.1.2.2	1.1.2.1
Realizar reunión con el equipo de proyectos.	<p>Enviar documento en Word que indique el tema de reunión.</p> <p>Elaborar y determinar la matriz de interesados del proyecto.</p> <p>Definir requisitos de los interesados.</p> <p>Legalizar hoja en Word sobre la reunión establecida.</p>	1.1.2.3	1.1.2.2
Establecer tiempo de entrega del estudio de mercado	Se determinará la fecha de entrega del estudio de mercado con las partes involucradas.	1.1.2.4	1.1.2.3
Recibir el estudio de mercado	Se recibe el Estudio de Mercado para su análisis y aceptación por parte de la empresa.	1.1.2.5	1.1.2.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Aprobar estudio de mercado	Se aprueba el estudio de mercado por parte del Director de Proyectos y el patrocinador.	1.1.2.6	1.1.2.5
Firmar acta de recepción del estudio de mercado	Se firma el acta de recepción de la entrega del estudio con la aprobación del Director de Proyectos y patrocinador.	1.1.2.7	1.1.2.6
Gestionar estudio de mercado	Se envía al repositorio la actividad de Estudio terminado	1.1.2.8	1.1.2.7
Culminación de Estudio de mercado	HITO	1.1.2.9	1.1.2.8[CC]
Anteproyecto		1.2	
Diseño Básico		1.2.1	
Recolectar información sobre el proyecto a realizarse.	Se solicita reunión entre el equipo del proyecto y patrocinador. Donde se analizará el estudio de mercado y se recolectará información del patrocinador.	1.2.1.1	1.1.2.9
Establecer características del proyecto	Se establecerán las características de las casas a construirse, de acuerdo con el análisis de mercado y requerimientos del patrocinador	1.2.1.2	1.2.1.1
Determinar las necesidades del proyecto y ubicación	Se determinará las especificaciones de acabados y de equipos a ser instalados	1.2.1.3	1.2.1.2
Establecer las dimensiones de las casas	Se determina el área mínima de construcción de las casas de acuerdo con la extensión total del terreno y requerimientos del patrocinador	1.2.1.4	1.2.1.3
Solicitar elaborar diseño preliminar	Se solicitará que se elabore diseño preliminar del proyecto siendo este básico	1.2.1.5	1.2.1.4
Entregar diseño preliminar	Se entrega el diseño solicitado anteriormente para aprobación	1.2.1.6	1.2.1.5
Someter a aprobación diseño preliminar	Se presenta el diseño en reunión para aprobación por parte del equipo de proyecto y patrocinador	1.2.1.7	1.2.1.6
Aprobar el diseño básico.	Se aprueba el diseño con la firma del patrocinador	1.2.1.8	1.2.1.7
Gestionar Diseño básico	Se envía al repositorio la actividad de Diseño aprobado	1.2.1.9	1.2.1.8
Culminación Diseño Básico	Hito	1.2.1.10	1.2.1.9

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Coordinación de Ingenierías		1.2.2	
Recoger información de las distintas Ingenierías para el desarrollo de diseños	Se solicitará la realización de una reunión para recolectar información de las áreas a intervenir en la construcción de las casas.	1.2.2.1	1.2.1.10[CC]
Elaborar un informe final con los requerimientos y responsabilidades de cada área.	Se elabora un informe con los distintos requerimientos y responsabilidades de las diferentes áreas que actuarán en el proyecto.	1.2.2.2	1.2.2.1
Entregar de informe para revisión por distintas áreas intervinientes	Se entregará el informe a todas las áreas vía online para su revisión	1.2.2.3	1.2.2.2
Validar y aprobar informe de las distintas áreas intervinientes	Se valida y se aprueba el informe con firma de los Gerentes, Director de Proyectos y Patrocinador	1.2.2.4	1.2.2.3
Gestionar Informe de coordinación de ingenierías	Se envía al repositorio la actividad de Informe de coordinación de ingenierías.	1.2.2.5	1.2.2.4
Culminación de Coordinación de Ingenierías	HITO	1.2.2.6	1.2.2.5
Estimación de Costos		1.2.3	
Recolectar información de recursos a intervenir en el proyecto	Se determina los recursos del proyecto como materiales, herramientas, mano de obra y equipos a ser utilizados.	1.2.3.1	1.2.2.6[CC]
Determinar cuentas y costos a ser cubiertos	Se realizan los documentos donde se identifican las cuentas y costos de los recursos en base a al análisis de factibilidad económica preliminar	1.2.3.2	1.2.3.1
Cotizar los valores del mercado materiales y herramientas	Se cotizan valores en el mercado local de los materiales, mano de obra y herramientas	1.2.3.3	1.2.3.2
Elaborar presupuesto de costos del proyecto	Desarrollar el presupuesto estimado del proyecto en base a los diseños aprobados por el patrocinados y el director de proyecto	1.2.3.4	1.2.3.3
Presentar presupuesto de costos a equipo de proyecto y patrocinador	Se presenta el presupuesto estimado al equipo de proyecto y patrocinador para su revisión y aprobación	1.2.3.5	1.2.3.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Validar y aprobar presupuesto de costos	Valida y aprueba el director de proyectos y patrocinador el presupuesto estimado con su firma.	1.2.3.6	1.2.3.5
Gestionar Presupuesto estimado de costos	Se envía al repositorio la actividad de Presupuesto estimado de costos	1.2.3.7	1.2.3.6
Culminación de Estimación de Costos	HITO	1.2.3.8	1.2.3.7
Financiamiento		1.3	
Estudio de Inversión		1.3.1	
Levantar criterios de inversión a realizar	Se revisa la política de la empresa con respecto al porcentaje de inversión aceptados en proyectos anteriores.	1.3.1.1	1.2.3.8
Analizar el presupuesto estimado del proyecto	Se analiza el presupuesto estimado para determinar el porcentaje de inversión	1.3.1.2	1.3.1.1
Elaborar un estudio de inversión	Se elabora un informe con los valores de inversión a ser utilizados en el desarrollo del proyecto según análisis técnico y financiero del caso de negocio	1.3.1.3	1.3.1.2
Validar y aprobar el estudio de inversión	Se valida y aprueba los porcentajes de inversión del informe con firma del patrocinador y director de proyecto	1.3.1.4	1.3.1.3
Gestionar Estudio de inversión	Se envía al repositorio la actividad de Porcentaje de inversión	1.3.1.5	1.3.1.4
Culminación de Estudio de Inversión	HITO	1.3.1.6	1.3.1.5
Compra de terreno		1.3.2	

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Recolectar información del terreno a ser comprado	Se recolectará la información de acuerdo con el diseño básico y alcance del proyecto	1.3.2.1	1.3.1.6
Determinar las características del terreno a ser adquirido	Se determinan las características como ubicación y extensión del terreno	1.3.2.2	1.3.2.1
Definir dimensiones del terreno	Se definen las dimensiones del terreno a ser adquirido de acuerdo con el alcance del proyecto	1.3.2.3	1.3.2.2
Buscar terreno	Se busca terreno con las características establecidas según resultados del estudio de mercado	1.3.2.4	1.3.2.3
Analizar presupuesto de compra	Se analizará junto con el director de proyecto el presupuesto de compra según oferta de mercado	1.3.2.5	1.3.2.4
Elegir terreno	Se escoge el terreno por parte del director de proyectos y el patrocinador	1.3.2.6	1.3.2.5
Validar y aprobar terreno y presupuesto por patrocinador	Se valida y aprueba la compra del terreno el patrocinador	1.3.2.7	1.3.2.6
Registrar compra de terreno en el Registro de la Propiedad	Se registra el terreno en el registro de Propiedad el cambio de propietario según la normativa en vigencia	1.3.2.8	1.3.2.7
Elaborar y firmar escrituras del terreno	Se elabora y se firma las escrituras del terreno comprado por parte del director del proyecto y el patrocinador	1.3.2.9	1.3.2.8
Gestionar Terreno comprado	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de terreno Comprado	1.3.2.10	1.3.2.9
Culminación de compra de terreno	HITO	1.3.2.11	1.3.2.10
Permisos		1.3.3	
Levantar requisitos para obtención de permisos	Se acudirá a las diferentes entidades públicas para conocer los requisitos para gestionar los permisos	1.3.3.1	1.3.2.11
Recolectar información de requisitos	Se recolectará la información como planos y documentación de la empresa para preparar carpetas	1.3.3.2	1.3.3.1
Preparar información con requisitos	Se prepara carpetas para las distintas entidades públicas (CNEL, Interagua, Municipio, ATN, Bomberos)	1.3.3.3	1.3.3.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Presentar información al equipo de proyectos	Se presentará las carpetas armadas con la información al equipo de proyectos	1.3.3.4	1.3.3.3
Aprobar información presentada	El equipo de proyectos aprueba la información a ser entregada	1.3.3.5	1.3.3.4
Presentar información en entidades públicas	Las Carpetas son entregadas en las entidades públicas en base a los requerimientos antes mencionados	1.3.3.6	1.3.3.5
Obtener número de proceso	Se solicitará el número de proceso para la obtención del permiso	1.3.3.7	1.3.3.6
Obtener permiso	Permiso aprobado con la firma de los directivos de las diferentes entidades públicas.	1.3.3.8	1.3.3.7
Gestionar Permisos aprobados	Se envía al repositorio la actividad de Permisos aprobados	1.3.3.9	1.3.3.8
Culminación De Permisos	HITO	1.3.3.10	1.3.3.9
Diseño		1.4	
Planos Arquitectónicos		1.4.1	
Levantar información y parámetros del terreno	Se recolectará la información necesaria con respecto al terreno para elaborar los planos	1.4.1.1	1.3.3.10
Determinar características y especificaciones del terreno	Se determinarán con detalle las características que se quieren poner en los planos de acuerdo con la recolección de información	1.4.1.2	1.4.1.1
Tomar medidas	Se realizarán mediciones del terreno, para ver los detalles no presente en plan maestro	1.4.1.3	1.4.1.2
Elaborar plano	Se elabora un plano arquitectónico según la información recolectada y requerimientos del patrocinador	1.4.1.4	1.4.1.3
Validar y aprobar plano	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma.	1.4.1.5	1.4.1.4
Gestionar Plano arquitectónico	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de paquetes de planos arquitectónicos	1.4.1.6	1.4.1.5
Culminación de Plano Arquitectónico	HITO	1.4.1.7	1.4.1.6
Planos Estructurales		1.4.2	

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Levantar criterios o características	Se determinará las características que deberán tener en la parte estructural de las casas	1.4.2.1	1.4.1.7
Analizar plano de terreno	Se analizará la información útil del plano del terreno y según levantamiento planímetro	1.4.2.2	1.4.2.1
Verificar características del plano arquitectónico	De acuerdo con el plano arquitectónico se levantará las características de la estructura de las casas a ser construidas.	1.4.2.3	1.4.2.2
Elaborar plano estructural	Se elaborará un plano estructural de acuerdo con la información recolectada y requerimientos del patrocinador	1.4.2.4	1.4.2.3
Validar y aprobar plano estructural	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma.	1.4.2.5	1.4.2.4
Gestionar Plano Estructural	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de paquetes de planos estructurales aprobados	1.4.2.6	1.4.2.5
Culminación de Plano Estructural	HITO	1.4.2.7	1.4.2.6
Planos eléctricos		1.4.3	
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el conjunto de materiales, equipos y elementos adicionales, para la distribución de la energía eléctrica.	1.4.3.1	1.4.2.7
Definir características	Se definen el tipo de tecnología, equipos y materiales a utilizase	1.4.3.2	1.4.3.1
Definir cantidad de puntos de conexión	Se determina el número de conexiones de una casa, así como de los equipos a ser instalados.	1.4.3.3	1.4.3.2
Establecer puntos de conexión	Se calculará puntos de conexión según diagrama unifilar y estudio de cargas	1.4.3.4	1.4.3.3
Elaborar los planos eléctricos	Se elabora el plano eléctrico del proyecto según requerimientos del patrocinador y estudios previos	1.4.3.5	1.4.3.4
Validar y aprobar los planos eléctricos	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma	1.4.3.6	1.4.3.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Gestionar Planos eléctricos	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de paquetes de planos eléctricos aprobados	1.4.3.7	1.4.3.6
Culminación de Plano Eléctrico	HITO	1.4.3.8	1.4.3.7
Planos Mecánicos		1.4.4	
Levantar criterios o características	Se determinará las características que deberá tener los planos mecánicos	1.4.4.1	1.4.3.8
Analizar los planos mecánicos	Se analizan los planos mecánicos para determinar los espacios a climatizar para la respectiva instalación de los equipos	1.4.4.2	1.4.4.1
Elaborar planos mecánicos	Se elaborarán los planos mecánicos con la información recolectada	1.4.4.3	1.4.4.2
Validar y aprobar planos mecánicos	Se validara y aprobará el plano elaborado por parte del patrocinador y equipo de proyectos con su firma	1.4.4.4	1.4.4.3
Gestionar Plano mecánico	Se envía al repositorio la actividad de Plano mecánico	1.4.4.5	1.4.4.4
Culminación de Plano mecánico	HITO	1.4.4.6	1.4.4.5
Construcción		1.5	
Movimiento de tierra		1.5.1	
Excavaciones		1.5.1.1	
Limpiar terreno	Se limpiará el terreno de maleza y basura	1.5.1.1.1	1.4.4.6
Realizar trazado y replanteo	Se trazará de acuerdo con el plano arquitectónico.	1.5.1.1.2	1.5.1.1.1
Excavar terreno	Se realizará la excavación del terreno de acuerdo a lo estipulado en el estudio de suelo	1.5.1.1.3	1.5.1.1.2
Inspeccionar excavación	Inspección de la excavación realizada para identificar novedades	1.5.1.1.4	1.5.1.1.3
Aprobar excavación	Se aprobará la excavación con la firma del responsable de la tarea.	1.5.1.1.5	1.5.1.1.4
Gestionar Excavación	Se envía al repositorio la actividad de Excavación	1.5.1.1.6	1.5.1.1.5
Culminación de excavación	HITO	1.5.1.1.7	1.5.1.1.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Relleno		1.5.1.2	
Revisar y recolectar información de la excavación y estudio de suelo	Se revisará los estudios de suelo para realizar el relleno	1.5.1.2.1	1.5.1.1.7
Realizar relleno	De desarrollará el relleno de acuerdo a la información encontrada	1.5.1.2.2	1.5.1.2.1
Desarrollar compactación y replantillo	De acuerdo con la inspección de primera capa de relleno se determinará el grado de compactación y si es necesario un replantillo	1.5.1.2.3	1.5.1.2.2
Inspeccionar Relleno	El responsable realizará la inspección y pruebas al relleno desarrollado.	1.5.1.2.4	1.5.1.2.3
Aprobar trabajo	El trabajo será aceptado después de pasar las pruebas y se adjuntará en el informe de avance del proyecto.	1.5.1.2.5	1.5.1.2.4
Gestionar Relleno	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de Relleno	1.5.1.2.6	1.5.1.2.5
Culminación de relleno	HITO	1.5.1.2.7	1.5.1.2.6
Estructura		1.5.2	
Cimentación		1.5.2.1	
Levantar criterios o características	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir los equipos a instalar.	1.5.2.1.1	1.5.1.2.7
Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos	Se cimentara de acuerdo a la especificaciones encontradas en los planos	1.5.2.1.2	1.5.2.1.1
Inspeccionar cimentación	Se realizará la inspección de la cimentación y se desarrollará las pruebas de resistencia de cilindro para el hormigón.	1.5.2.1.3	1.5.2.1.2
Colocar malla electro-soldada tipo 4.15	Se colocará la malla metálica y aceros de refuerzo en las áreas cimentadas	1.5.2.1.4	1.5.2.1.3

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Inspección final de trabajo	El trabajo será aceptado después de pasar las pruebas de resistencia a la compresión y se adjuntará en el informe de avance del proyecto.	1.5.2.1.5	1.5.2.1.4
Gestionar Cimentación	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de Cimentación	1.5.2.1.6	1.5.2.1.5
Culminación de Cimentación	HITO	1.5.2.1.7	1.5.2.1.6
Columnas		1.5.2.2	
Levantar criterios o características	Las columnas deben llegar al nivel de +12.5 del piso terminado su resistencia será de 300kg/cm ² .	1.5.2.2.1	1.5.2.1.7[CC]
Montar hierro estructural	Se montará las estructuras de hierro antes de ser fundida	1.5.2.2.2	1.5.2.2.1
Colocar encofrado de madera	Se colocará el encofrado de madera antes de la fundición	1.5.2.2.3	1.5.2.2.2
Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de columnas	Se construirán las columnas con el encofrado y hormigonado de estos elementos.	1.5.2.2.4	1.5.2.2.3
Implementar aditivos para curado del hormigón	Se colocará la cantidad de aditivo a utilizar según el volumen de hormigón en columnas	1.5.2.2.5	1.5.2.2.4
Inspección de columnas	El hormigón y acero de refuerzo de las columnas serán revisados por la fiscalización y administración del proyecto.	1.5.2.2.6	1.5.2.2.5
Validar y aprobar columnas desarrolladas	Se valida y aprueba la actividad una vez presentada las pruebas a la compresión del hormigón.	1.5.2.2.7	1.5.2.2.6
Columnas	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de columnas	1.5.2.2.8	1.5.2.2.7
Culminación de Columnas	HITO	1.5.2.2.9	1.5.2.2.8
Vigas		1.5.2.3	
Levantar criterios o características	Las vigas deben llegar al nivel de +12.25 del piso terminado su resistencia será de 300kg/cm ² .	1.5.2.3.1	1.5.2.2.9

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de vigas de entepiso	Colocar hormigón en las vigas de entepiso con las especificaciones de los planos	1.5.2.3.2	1.5.2.3.1
Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de vigas de cubierta	Colocar hormigón en las vigas de cubierta con las especificaciones de los planos	1.5.2.3.3	1.5.2.3.2
Gestionar Inspección de vigas	Se inspeccionará las vigas fundidas de las viviendas y se realizará pruebas por el responsable del frente de trabajo	1.5.2.3.4	1.5.2.3.3
Validar y aprobar vigas fundidas	Se aprueba las vigas fundidas hechas en las viviendas que pasen las pruebas y se realizará el informe de avance de obra.	1.5.2.3.5	1.5.2.3.4
Gestionar las Vigas	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de vigas	1.5.2.3.6	1.5.2.3.5
Culminación de Vigas	HITO	1.5.2.3.7	1.5.2.3.6
Losas		1.5.2.4	
Levantar criterios o características	Le determinará las características de acuerdo con la información de los planos	1.5.2.4.1	1.5.2.3.7
Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de losa del primer nivel	Colocar hormigón en el nivel de losa con las especificaciones determinadas	1.5.2.4.2	1.5.2.4.1
Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de escaleras	Colocar hormigón en las escaleras de acuerdo con las especificaciones determinadas	1.5.2.4.3	1.5.2.4.2
Inspeccionar de losas	Se inspeccionará las losas fundidas de las viviendas y se realizará pruebas de toma y ruptura de cilindros de hormigón	1.5.2.4.4	1.5.2.4.3
Validar y aprobar losas fundidas	Se valida y aprueba las losas fundidas hechas en las viviendas que pasen las pruebas y se realizará el informe de avance de obra.	1.5.2.4.5	1.5.2.4.4
Gestionar Losas	Se envía al repositorio la actividad de las Losas	1.5.2.4.6	1.5.2.4.5
Culminación de losas	HITO	1.5.2.4.7	1.5.2.4.6
Mamposterías		1.5.3	
Paredes perimetrales		1.5.3.1	
Levantar criterios y características	Se analiza los planos para determinar las características de la paredes a desarrollarse	1.5.3.1.1	1.5.2.2.9

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Construir pared de bloque de hormigón de 0.15cm	Se procederá a realizar las paredes con bloque de hormigón de 0.15cm	1.5.3.1.2	1.5.3.1.1
Realizar el cerramiento de bloques h=2.00m - corresponde al lateral	Se termina de realizar el cerramiento de bloque de una altura de 2 metros en los laterales.	1.5.3.1.3	1.5.3.1.2
Determinar los antepechos de mampostería de pasamanos	Se realizará los antepechos de mampostería de acuerdo con los planos entregados.	1.5.3.1.4	1.5.3.1.3
Inspeccionar trabajos realizados	Se realizará inspecciones y pruebas de los trabajos realizados	1.5.3.1.5	1.5.3.1.4
Validar y aprobar trabajos ejecutados	Se validara y aprobará los trabajos de las paredes perimetrales	1.5.3.1.6	1.5.3.1.5
Gestionar Paredes perimetrales	Se envía al repositorio la actividad de Pared perimetrales	1.5.3.1.7	1.5.3.1.6
Culminación de Paredes perimetrales	HITO	1.5.3.1.8	1.5.3.1.7
Paredes interiores		1.5.3.2	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la paredes a desarrollarse	1.5.3.2.1	1.5.3.1.8
Construir pared de bloque de hormigón de 0.07cm	Se procederá a realizar las paredes con bloque de hormigón 0.07cm	1.5.3.2.2	1.5.3.2.1
Construir pared de bloque de hormigón de 0.10cm	Construir las paredes de 0.10 metros con bloque de hormigón y bloque de 0.10 cm	1.5.3.2.3	1.5.3.2.2
Determinar la ubicación de muros de duchas	Se determinará la ubicación de las duchas y se construirá los muros con las especificaciones del plano.	1.5.3.2.4	1.5.3.2.3
Inspeccionar trabajos realizados	Se realizará un inspecciones y pruebas de los trabajos realizados por parte del frente responsable	1.5.3.2.5	1.5.3.2.4
Aprobar trabajos ejecutados	Se aprobará los trabajos de las paredes internas por el responsable y se adjunta al informe avance con firma de cumplimiento	1.5.3.2.6	1.5.3.2.5
Gestionar Paredes Interiores	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de paredes Interiores	1.5.3.2.7	1.5.3.2.6
Culminación de Paredes Interiores	HITO	1.5.3.2.8	1.5.3.2.7
Viguetas		1.5.3.3	
Recolectar información	Se revisará los planos arquitectónicos y estructurales	1.5.3.3.1	1.5.3.2.8

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
	para determinar la ubicación y resistencia de las viguetas.		
Armar la viguetas en los lugares determinados por el plano de losas	Se armara la vigueta en los lugares especificados en los planos con dimensiones y resistencia	1.5.3.3.2	1.5.3.3.1
Fundir viguetas armadas	Se fundirán las viguetas con la resistencia de 300kg/cm2.	1.5.3.3.3	1.5.3.3.2
Inspeccionar viguetas terminadas	Se realizará inspecciones y pruebas de los trabajos realizados por el responsable de actividad	1.5.3.3.4	1.5.3.3.3
Validar y aprobar viguetas	Se validara y aprobará los trabajos de viguetas por el responsable y se adjunta al informe avance con firma de cumplimiento	1.5.3.3.5	1.5.3.3.4
Gestionar Viguetas	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de viguetas	1.5.3.3.6	1.5.3.3.5
Culminación de Viguetas	HITO	1.5.3.3.7	1.5.3.3.6
Pilaretes		1.5.3.4	
Recolectar información	Se revisará los planos arquitectónicos y estructurales para determinar la ubicación, dimensión y resistencia de los pilaretes.	1.5.3.4.1	1.5.3.3.7
Armar estructura metálica de pilaretes	Se armará una estructura metálica/andamio con las dimensiones encontradas en los planos para la construcción de los pilaretes	1.5.3.4.2	1.5.3.4.1
Armar encofrado de pilaretes	Se encofra con madera la estructura para después ser fundida.	1.5.3.4.3	1.5.3.4.2
Fundir pilaretes	Se fundirá los pilaretes con hormigón con una resistencia de 300kg/cm2.	1.5.3.4.4	1.5.3.4.3
Desarmar encofrado de pilaretes	Se desencofrará los pilaretes con el retiro de los moldes utilizados	1.5.3.4.5	1.5.3.4.4
Inspeccionar los pilaretes secos	Se realizará una inspección de los pilaretes que cumplan con las característica de resistencia por parte del responsable	1.5.3.4.6	1.5.3.4.5
Validación y aprobación de trabajo realizado	Se validara y aprobará los pilares con la firma del responsable y se adjuntara al informe de avance de obra	1.5.3.4.7	1.5.3.4.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Gestionar Pilares	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de pilaretes	1.5.3.4.8	1.5.3.4.7
Culminación de Pilares	HITO	1.5.3.4.9	1.5.3.4.8
Obra Metalmecánica		1.5.3.5	
Levantar criterios o características	La estructura metálica debe ser elaborada con acero A36	1.5.3.5.1	1.5.3.4.9
Realizar la tarea Estructura metálica	Se ejecutarán las estructuras metálicas para este caso las cerchas y placas metálicas.	1.5.3.5.2	1.5.3.5.1
Verificar /tareas de control	Las cerchas y placas metálicas serán revisadas por la fiscalización y administración del proyecto.	1.5.3.5.3	1.5.3.5.2
Validar y aprobar actividad	Se valida y aprueba la actividad una vez presentada las Pruebas de tinta penetrantes.	1.5.3.5.4	1.5.3.5.3
Entrega de obra metalmecánica	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de obra metalmecánica	1.5.3.5.5	1.5.3.5.4
Culminación de Obra metalmecánica	HITO	1.5.3.5.6	1.5.3.5.5
Obra de Aluminio y Vidrio		1.5.3.6	
Levantar criterios o características	Analizar y encontrar las dimensiones de las estructuras de aluminio y vidrio	1.5.3.6.1	1.5.3.5.6
Realizar las estructuras de aluminio	Se realizará el trabajo de armado de estructuras de acuerdo a las dimensiones solicitadas	1.5.3.6.2	1.5.3.6.1
Instalar estructura de aluminio y vidrio	Se instalará la estructura de aluminio y vidrio según plano	1.5.3.6.3	1.5.3.6.2
Inspeccionar estructura	Se inspecciona la medidas de las estructura instaladas	1.5.3.6.4	1.5.3.6.3
Validar y aprobar estructuras	Se validara y aprobara el trabajo por parte del responsable de frente	1.5.3.6.5	1.5.3.6.4
Entrega de obra de aluminio y vidrio	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de obra de aluminio y vidrio	1.5.3.6.6	1.5.3.6.5
Culminación de Obra Aluminio y Vidrio	HITO	1.5.3.6.7	1.5.3.6.6
Ingenierías		1.5.4	

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Sistema sanitario		1.5.4.1	
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el sistema de abastecimiento y distribución de agua potable. Dentro del sistema sanitario se consideran las redes interiores y exteriores dentro del terreno para la evacuación de aguas servidas.	1.5.4.1.1	1.5.3.1.8
Definir características	Se definen el tipo de tecnología y materiales a utilizar.	1.5.4.1.2	1.5.4.1.1
Definir cantidad	Considerar el número de equipos que necesarios para el espacio de construcción.	1.5.4.1.3	1.5.4.1.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad	1.5.4.1.4	1.5.4.1.3
Cotizar equipos	Se realiza cotizaciones de diferentes puntos de distribución.	1.5.4.1.5	1.5.4.1.4
Cotizar instalación	Se realiza cotizaciones de diferentes proveedores de Instalación.	1.5.4.1.6	1.5.4.1.5
Cotizar transporte	Se realiza cotizaciones de diferentes transportistas.	1.5.4.1.7	1.5.4.1.6
Seleccionar ofertas	Selección de la mejor oferta en equipo, instalación y transporte	1.5.4.1.8	1.5.4.1.7
Verificar la selección	Revisar que las ofertas seleccionadas sean las correctas.	1.5.4.1.9	1.5.4.1.8
Comprar equipos	Ejecutar la compra de los equipos y servicios.	1.5.4.1.10	1.5.4.1.9
Verificar equipos.	Realizar inspección de los equipos que se encuentren en buen estado	1.5.4.1.11	1.5.4.1.10
Inspeccionar Instalación	Se realiza la inspección de la correcta instalación del sistema hidrosanitario.	1.5.4.1.12	1.5.4.1.11
Gestionar Sistema sanitario entregado	Se envía al repositorio la actividad de Sistema sanitario entregado	1.5.4.1.13	1.5.4.1.12
Culminación de Sistema Sanitario	HITO	1.5.4.1.14	1.5.4.1.13

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Sistema Eléctrico		1.5.4.2	
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el conjunto de materiales, equipos y elementos adicionales, para la distribución de la energía eléctrica.	1.5.4.2.1	1.5.4.1.14
Definir características	Se definen el tipo de tecnología y materiales a utilizar.	1.5.4.2.2	1.5.4.2.1
Definir cantidad	Considerar el número de equipos que necesarios para el espacio de construcción.	1.5.4.2.3	1.5.4.2.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.4.2.4	1.5.4.2.3
Cotizar equipos	Se realiza cotizaciones de diferentes puntos de distribución.	1.5.4.2.5	1.5.4.2.4
Cotizar instalación	Se realiza cotizaciones de diferentes proveedores de Instalación	1.5.4.2.6	1.5.4.2.5
Cotizar transporte	Se realiza cotizaciones de diferentes transportistas.	1.5.4.2.7	1.5.4.2.6
Seleccionar ofertas	Selección de la mejor oferta en equipo, instalación y transporte.	1.5.4.2.8	1.5.4.2.7
Verificar la selección	Revisar que las ofertas seleccionadas sean las correctas.	1.5.4.2.9	1.5.4.2.8
Comprar equipos	Ejecutar la compra de los equipos y servicios.	1.5.4.2.10	1.5.4.2.9
Instalar sistema eléctrico	El proveedor procede a realizar la instalación eléctrica.	1.5.4.2.11	1.5.4.2.10
Verificar equipos.	Realizar inspección de los equipos que se encuentren en buen estado, por parte del responsable de la actividad	1.5.4.2.12	1.5.4.2.11
Inspeccionar y aprobar la Instalación	Se realiza la inspección de la correcta instalación del sistema eléctrico por parte de responsable y se aprobará	1.5.4.2.13	1.5.4.2.12
Gestionar Sistema Eléctrico entregado	Se envía al repositorio la actividad de Sistema eléctrico entregado	1.5.4.2.14	1.5.4.2.13
Culminación del Sistema eléctrico	HITO	1.5.4.2.15	1.5.4.2.14

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Sistema mecánico y A.A.C.C.		1.5.4.3	
Levantar información	Se definirá los criterios de aceptación, requisitos y características que debe cumplir el conjunto de materiales, equipos y elementos adicionales, para la distribución de la energía eléctrica.	1.5.4.3.1	1.5.4.2.15
Definir características	Se definen el tipo de tecnología y materiales a utilizar.	1.5.4.3.2	1.5.4.3.1
Definir cantidad	Considerar el número de equipos que necesarios para el espacio de construcción.	1.5.4.3.3	1.5.4.3.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.4.3.4	1.5.4.3.3
Cotizar equipos	Se realiza cotizaciones de diferentes puntos de distribución.	1.5.4.3.5	1.5.4.3.4
Cotizar instalación	Se realiza cotizaciones de diferentes proveedores de Instalación	1.5.4.3.6	1.5.4.3.5
Cotizar transporte	Se realiza cotizaciones de diferentes transportistas.	1.5.4.3.7	1.5.4.3.6
Seleccionar ofertas	Selección de la mejor oferta en equipo, instalación y transporte.	1.5.4.3.8	1.5.4.3.7
Verificar la selección	Revisar que las ofertas seleccionadas sean las correctas.	1.5.4.3.9	1.5.4.3.8
Comprar equipos	Ejecutar la compra de los equipos y servicios.	1.5.4.3.10	1.5.4.3.9
Instalar equipos	El proveedor procede a realizar la instalación de los A.A.C.C	1.5.4.3.11	1.5.4.3.10
Inspeccionar y aprobar la Instalación	Se realiza la inspección de la correcta instalación del sistema mecánico y A.A.C.C por parte de responsable y se aprobará	1.5.4.3.12	1.5.4.3.11
Gestionar Sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado	Se envía al repositorio la actividad de Sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado	1.5.4.3.13	1.5.4.3.12

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Culminación de Sistema mecánico y A.A.C.C	HITO	1.5.4.3.14	1.5.4.3.13
Revestimientos		1.5.5	
Enlucido		1.5.5.1	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la paredes a desarrollarse	1.5.5.1.1	1.5.3.1.8
Limpiar superficie	Se limpia la pared de cualquier residuo presente en la misma	1.5.5.1.2	1.5.5.1.1
Preparar y ejecutar el enlucido	Se prepara la mezcla en un recipiente, se añade aditivos y se ejecuta la actividad	1.5.5.1.3	1.5.5.1.2
Inspeccionar nivelación de pared	Se comprueba la nivelación de la pared a ser trabajada	1.5.5.1.4	1.5.5.1.3
Validar herramientas	Se valida las herramientas que se va utilizar	1.5.5.1.5	1.5.5.1.4
Compactar enlucido	Se coloca el material en la pared y se compacta el enlucido	1.5.5.1.6	1.5.5.1.5
Inspeccionar paredes enlucidas	Se inspecciona las paredes terminadas	1.5.5.1.7	1.5.5.1.6
Aprobar trabajo	Es aprobado el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.1.8	1.5.5.1.7
Gestionar Enlucido de pared	Se envía al repositorio la actividad de Entrega enlucido de pared	1.5.5.1.9	1.5.5.1.8
Culminación de Enlucido de pared	HITO	1.5.5.1.10	1.5.5.1.9
Porcelanato		1.5.5.2	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de porcelanato a pegarse según requerimientos del proyecto	1.5.5.2.1	1.5.5.1.10
Definir características	Se define las características y tamaño de porcelanato a pegar	1.5.5.2.2	1.5.5.2.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Definir cantidad	Calculo de la cantidad de porcelana a ser colocada de acuerdo al área de la construcción	1.5.5.2.3	1.5.5.2.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.5.2.4	1.5.5.2.3
Cotizar porcelanato	Se realiza cotiza el precio de la porcelana a ser colocada	1.5.5.2.5	1.5.5.2.4
Adquisición de porcelanato	Se adquiere el porcelanato seleccionado	1.5.5.2.6	1.5.5.2.5
Inspección de porcelanato adquirido	Se inspecciona porcelanato por porcelanato adquirido según criterios levantados	1.5.5.2.7	1.5.5.2.6
Preparar la mezcla	Se prepara la mezcla en un recipiente, pero se añade aditivos en la misma.	1.5.5.2.8	1.5.5.2.7
Inspeccionar nivelación de pisos	Se comprueba la nivelación de los pisos	1.5.5.2.9	1.5.5.2.8
Preparar herramientas	Se prepara las herramientas que se van a utilizar	1.5.5.2.10	1.5.5.2.9
Pegar porcelanato	Se coloca la mezcla y se pega el porcelanato	1.5.5.2.11	1.5.5.2.10
Inspeccionar porcelanato colocado	Se inspecciona que el porcelanato colocado no presente aire en su interior	1.5.5.2.12	1.5.5.2.11
Aprobar trabajo	Es aprobado el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.2.13	1.5.5.2.12
Gestionar Porcelanato terminado	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de porcelanato terminado	1.5.5.2.14	1.5.5.2.13
Culminación de Porcelanato	HITO	1.5.5.2.15	1.5.5.2.14
Tumbado		1.5.5.3	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características del tumbado a desarrollarse	1.5.5.3.1	1.5.5.2.15
Limpiar superficie	Se limpia el área de cualquier residuo presente en la misma	1.5.5.3.2	1.5.5.3.1
Preparar de mezcla	Se prepara la mezcla en un recipiente, pero se añade aditivos en la misma.	1.5.5.3.3	1.5.5.3.2

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Inspeccionar las medidas de acuerdo a planos	Se mide con las dimensiones expuestas en el plano de arquitectónico	1.5.5.3.4	1.5.5.3.3
Preparar herramientas	Se preparan las herramientas que se van utilizar	1.5.5.3.5	1.5.5.3.4
Compactar tumbado	Se coloca el material en el tumbado de la construcción	1.5.5.3.6	1.5.5.3.5
Inspeccionar el tumbado	Se inspecciona el tumbado seco	1.5.5.3.7	1.5.5.3.6
Validar y aprobar trabajo	Es validado y aprobado el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.3.8	1.5.5.3.7
Gestionar Tumbado	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de tumbado	1.5.5.3.9	1.5.5.3.8
Culminación de Tumbado	HITO	1.5.5.3.10	1.5.5.3.9
Pintura		1.5.5.4	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la pintura a ser utilizada para la construcción	1.5.5.4.1	1.5.5.3.10
Definir características	Se define las especificaciones técnicas de la pintura utilizarse	1.5.5.4.2	1.5.5.4.1
Definir cantidad	Cálculo de la cantidad de litros de pintura a utilizarse en las obra	1.5.5.4.3	1.5.5.4.2
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.5.4.4	1.5.5.4.3
Cotizar pintura	Se realiza cotiza el precio de la pintura	1.5.5.4.5	1.5.5.4.4
Adquirir de pintura	Se adquiere el total de litros de pintura	1.5.5.4.6	1.5.5.4.5
Preparar de mezcla	Se prepara la mezcla en un recipiente, pero se añade aditivos en la misma.	1.5.5.4.7	1.5.5.4.6

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Inspeccionar paredes	Se inspecciona las paredes a ser pintadas	1.5.5.4.8	1.5.5.4.7
Gestionar Pintar paredes	Se pintan las paredes de la obra	1.5.5.4.9	1.5.5.4.8
Inspeccionar pintura	Se observa la pintura seca en paredes	1.5.5.4.10	1.5.5.4.9
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.5.4.11	1.5.5.4.10
Gestionar Pintura	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de pintura	1.5.5.4.12	1.5.5.4.11
Culminación de Pintura	HITO	1.5.5.4.13	1.5.5.4.12
Obras exteriores		1.5.6	
Áreas Verdes		1.5.6.1	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar la ubicación de las áreas verdes	1.5.6.1.1	1.5.5.2.15
Definir el área	Se determina el área verde del terreno a ser utilizada	1.5.6.1.2	1.5.6.1.1
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.6.1.3	1.5.6.1.2
Cotizar plantas	Se realiza cotización de plantas para ser colocadas en el área verde	1.5.6.1.4	1.5.6.1.3
Adquirir plantas	Se adquieren las plantas	1.5.6.1.5	1.5.6.1.4
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno y se preparará para siembra	1.5.6.1.6	1.5.6.1.5
Sembrar plantas	Se siembra plantas	1.5.6.1.7	1.5.6.1.6
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad	1.5.6.1.8	1.5.6.1.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
	y se adjunta en el informe de avance firmado		
Entrega de área verde	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de área verde	1.5.6.1.9	1.5.6.1.8
Culminación de Áreas Verdes	HITO	1.5.6.1.10	1.5.6.1.9
Adoquinado		1.5.6.2	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características del tipo de adoquinado a realizarse, ubicación y dimensiones	1.5.6.2.1	1.5.6.1.10
Definir la cantidad de adoquines	Calculo de cantidad de adoquines según el área adoquinar	1.5.6.2.2	1.5.6.2.1
Establecer presupuesto	Se define el presupuesto para la actividad.	1.5.6.2.3	1.5.6.2.2
Cotizar adoquines	Se realiza cotización de los adoquines	1.5.6.2.4	1.5.6.2.3
Adquirir adoquines	Se compran adoquines	1.5.6.2.5	1.5.6.2.4
Inspeccionar adoquines	Se inspeccionan los adoquines adquiridos	1.5.6.2.6	1.5.6.2.5
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno para adoquinar	1.5.6.2.7	1.5.6.2.6
Adoquinar áreas	Se adoquina el terreno	1.5.6.2.8	1.5.6.2.7
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.6.2.9	1.5.6.2.8
Gestionar Entrega de adoquinado	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de adoquinado	1.5.6.2.10	1.5.6.2.9

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Culminación de Adoquinado	HITO	1.5.6.2.11	1.5.6.2.10
Aceras		1.5.6.3	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características del tipo de acera y dimensiones de las mismas	1.5.6.3.1	1.5.6.2.11
Definir la cantidad de aceras	Se define el área de cada acera y el total	1.5.6.3.2	1.5.6.3.1
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno	1.5.6.3.3	1.5.6.3.2
Fundir aceras	Se funde la acera con hormigón	1.5.6.3.4	1.5.6.3.3
Inspeccionar aceras	Se inspecciona el área de la acera	1.5.6.3.5	1.5.6.3.4
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.6.3.6	1.5.6.3.5
Entrega de acera	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de acera	1.5.6.3.7	1.5.6.3.6
Culminación de Aceras	HITO	1.5.6.3.8	1.5.6.3.7
Vías		1.5.6.4	
Levantar criterios o características	Se analiza los planos para determinar las características de la vías longitudes y áreas	1.5.6.4.1	1.5.6.3.8
Definir la ubicación de las vías	Se define la ubicación de acuerdo con el plan maestro del proyecto	1.5.6.4.2	1.5.6.4.1
Limpiar de terreno	Se limpia el terreno	1.5.6.4.3	1.5.6.4.2
Construir los desagües de agua lluvia	Se construyen los desagües de agua lluvia	1.5.6.4.4	1.5.6.4.3
Construir alcantarillado	Se realiza el alcantarillado de las vías	1.5.6.4.5	1.5.6.4.4
Compactar vías	Se compactan la villas con arena y ripio	1.5.6.4.6	1.5.6.4.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Fundir vías	Se funde la vía cumpliendo con la dimensión y resistencia del hormigón	1.5.6.4.7	1.5.6.4.6
Inspeccionar vías	Se inspecciona la resistencia del hormigón	1.5.6.4.8	1.5.6.4.7
Validar y aprobar trabajo	Se valida y aprueba el trabajo por parte del responsable de actividad y se adjunta en el informe de avance firmado	1.5.6.4.9	1.5.6.4.8
Entrega de vías terminadas	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de vías	1.5.6.4.10	1.5.6.4.9
Culminación de vías	HITO	1.5.6.4.11	1.5.6.4.10
Biodigestores		2.1	
Capacitación		2.1.1	
Levantar criterios o características	Se identifican todos los requisitos que va a tener la capacitación, previa aprobación del DP y equipo de trabajo.	2.1.1.1	1.5.6.2
Determinar el tamaño	Mediante una reunión se determinará el alcance y número de capacitaciones para el buen uso de los biodigestores	2.1.1.2	2.1.1.1
Determinar presupuesto	Se definirá el presupuesto que se va a destinar para el desarrollo de las capacitaciones según programación de las mismas.	2.1.1.3	2.1.1.2
Realizar cotización	Se realizará un análisis comparativo de los costos de diferentes alternativas de capacitaciones ya sea con una empresa local proveedor, o subcontratando a una organización especialista en el tema.	2.1.1.4	2.1.1.3
Seleccionar mejor alternativa	En base a la relación costo beneficio se seleccionará la propuesta de capacitaciones para el presente proyecto.	2.1.1.5	2.1.1.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	Se desarrollaran las capacitaciones a los promotores y responsables principales de la urbanización.	2.1.1.6	2.1.1.5
Verificar /tareas de control	Se realiza la verificación de las capacitaciones a través de un juicio de expertos, en este caso se invitara al proveedor del biodigestor.	2.1.1.7	2.1.1.6
Realizar ajustes a las capacitaciones	De acuerdo a las recomendaciones dadas por el juicio de expertos se realizan los ajustes a las capacitaciones en cuanto al buen uso y manejo del equipo.	2.1.1.8	2.1.1.7
Aprobar las capacitaciones	El diseño de la capacitación será aprobado por el patrocinador. Siempre que se entregue las actividades principales de la misma.	2.1.1.9	2.1.1.8
Entrega de las capacitaciones	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de las capacitaciones	2.1.1.10	2.1.1.9
Culminación de Capacitaciones Biodigestores	HITO	2.1.1.11	2.1.1.10
Manual Técnico		2.1.2	
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual técnico	2.1.2.1	2.1.1.11
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual técnico, firmas de responsabilidad	2.1.2.2	2.1.2.1
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento técnico, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.1.2.3	2.1.2.2
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.1.2.4	2.1.2.3

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.1.2.5	2.1.2.4
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de Entrega del manual en la organización	2.1.2.6	2.1.2.5
Culminación Manual Técnico Biodigestores	HITO	2.1.2.7	2.1.2.6
Manual de usuario		2.1.3	
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual de usuario	2.1.3.1	2.1.2.7
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual de usuario, firmas de responsabilidad	2.1.3.2	2.1.3.1
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento de usuario, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.1.3.3	2.1.3.2
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.1.3.4	2.1.3.3
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.1.3.5	2.1.3.4
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de Entrega del manual en la organización	2.1.3.6	2.1.3.5
Culminación Manual de Usuario Biodigestores	HITO	2.1.3.7	2.1.3.6
Paneles Solares		2.2	
Capacitación		2.2.1	
Levantar criterios o características	Se identifican todos los requisitos que va a tener la capacitación, previa aprobación del DP y equipo de trabajo.	2.2.1.1	2.1.1.2[CC]
Determinar el tamaño	Mediante una reunión se determinará el alcance y número de capacitaciones para el buen uso de los paneles solares	2.2.1.2	2.2.1.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Determinar presupuesto	Se definirá el presupuesto que se va a destinar para el desarrollo de las capacitaciones según programación de las mismas.	2.2.1.3	2.2.1.2
Realizar cotización	Se realizará un análisis comparativo de los costos de diferentes alternativas de capacitaciones ya sea con una empresa local proveedor, o subcontratando a una organización especialista en el tema.	2.2.1.4	2.2.1.3
Seleccionar mejor alternativa	En base a la relación costo beneficio se seleccionará la propuesta de capacitaciones para el presente proyecto.	2.2.1.5	2.2.1.4
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	Se desarrollaran las capacitaciones a los promotores y responsables principales de la urbanización.	2.2.1.6	2.2.1.5
Verificar /tareas de control	Se realiza la verificación de las capacitaciones a través de un juicio de expertos, en este caso se invitara al proveedor del panel solar	2.2.1.7	2.2.1.6
Realizar ajustes a las capacitaciones	De acuerdo a las recomendaciones dadas por el juicio de expertos se realizan los ajustes a las capacitaciones en cuanto al buen uso y manejo del equipo.	2.2.1.8	2.2.1.7
Aprobar las capacitaciones	El diseño de la capacitación será aprobado por el patrocinador. Siempre que se entregue las actividades principales de la misma.	2.2.1.9	2.2.1.8
Entrega de las capacitaciones	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de las capacitaciones	2.2.1.10	2.2.1.9
Culminación de Capacitaciones Paneles solares	HITO	2.2.1.11	2.2.1.10
Manual Técnico		2.2.2	
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual técnico	2.2.2.1	2.2.1.11

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual técnico, firmas de responsabilidad	2.2.2.2	2.2.2.1
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento técnico, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.2.2.3	2.2.2.2
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.2.2.4	2.2.2.3
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.2.2.5	2.2.2.4
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de Entrega del manual en la organización.	2.2.2.6	2.2.2.5
Culminación de Manual Técnico Paneles solares	HITO	2.2.2.7	2.2.2.6
Manual de usuario		2.2.3	
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual de usuario	2.2.3.1	2.2.2.7
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual de usuario, firmas de responsabilidad	2.2.3.2	2.2.3.1
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento de usuario, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.2.3.3	2.2.3.2
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.2.3.4	2.2.3.3
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.2.3.5	2.2.3.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de Entrega del manual en la organización	2.2.3.6	2.2.3.5
Culminación de Manual de usuario Paneles solares	HITO	2.2.3.7	2.2.3.6
Sistema de purificación		2.3	
Capacitación		2.3.1	
Levantar criterios o características	Se identifican todos los requisitos que va a tener la capacitación, previa aprobación del DP y equipo de trabajo.	2.3.1.1	2.2.1.1[CC]
Determinar el tamaño	Mediante una reunión se determinará el alcance y número de capacitaciones para el buen uso del sistema de purificación	2.3.1.2	2.3.1.1
Determinar presupuesto	Se definirá el presupuesto que se va a destinar para el desarrollo de las capacitaciones según programación de las mismas.	2.3.1.3	2.3.1.2
Realizar cotización	Se realizará un análisis comparativo de los costos de diferentes alternativas de capacitaciones ya sea con una empresa local proveedor, o subcontratando a una organización especialista en el tema.	2.3.1.4	2.3.1.3
Seleccionar mejor alternativa	En base a la relación costo beneficio se seleccionará la propuesta de capacitaciones para el presente proyecto.	2.3.1.5	2.3.1.4
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	Se desarrollaran las capacitaciones a los promotores y responsables principales de la urbanización.	2.3.1.6	2.3.1.5
Verificar /tareas de control	Se realiza la verificación de las capacitaciones a través de un juicio de expertos, en este caso se invitara al proveedor del sistema de purificación	2.3.1.7	2.3.1.6
Realizar ajustes a las capacitaciones	De acuerdo a las recomendaciones dadas por el juicio de expertos se realizan los	2.3.1.8	2.3.1.7

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
	ajustes a las capacitaciones en cuanto al buen uso y manejo del equipo.		
Aprobar las capacitaciones	El diseño de la capacitación será aprobado por el patrocinador. Siempre que se entregue las actividades principales de la misma.	2.3.1.9	2.3.1.8
Entrega de las capacitaciones	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de las capacitaciones	2.3.1.10	2.3.1.9
Culminación de Capacitación Sistema de purificación	HITO	2.3.1.11	2.3.1.10
Manual Técnico		2.3.2	
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual técnico	2.3.2.1	2.3.1.11
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá el manual técnico, firmas de responsabilidad	2.3.2.2	2.3.2.1
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento técnico, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.3.2.3	2.3.2.2
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.3.2.4	2.3.2.3
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.3.2.5	2.3.2.4
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de Entrega del manual en la organización	2.3.2.6	2.3.2.5
Culminación de Manual de Técnico Sistema de purificación	HITO	2.3.2.7	2.3.2.6
Manual de usuario		2.3.3	
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	Se identifica todos los elementos y características que va a tener el manual de usuario	2.3.3.1	2.3.2.7
Elaborar el formato	Se elabora el documento estándar de procedimientos que contendrá	2.3.3.2	2.3.3.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
	el manual de usuario, firmas de responsabilidad		
Completar el manual	Completar toda la información que se quiere dar a conocer en el documento de usuario, una de las características principales es que sea de fácil comprensión	2.3.3.3	2.3.3.2
Revisar y dar seguimiento	Controlar la versión, según información proporcionada por el proveedor.	2.3.3.4	2.3.3.3
Validar el manual	Corroborar que la información plasmada coincida con la realidad y sea principalmente ejecutable.	2.3.3.5	2.3.3.4
Entrega del manual en la organización	Se envía al repositorio la actividad de Entrega del manual en la organización	2.3.3.6	2.3.3.4
Culminación de Manual de usuario Sistema de purificación	HITO	2.3.3.7	2.3.3.6
Plan de Dirección		3.1	
Iniciación		3.1.1	
Solicitar reunión inicial con Director de Proyecto y patrocinador.	Se contacta vía telefónica con la secretaría general, y se solicita agendar reunión.	3.1.1.1	1.1.1.1[CC]
Confirmar fecha, hora y tiempo estimado de reunión.	La secretaria confirma y agenda con lugar, fecha y hora la reunión.	3.1.1.2	3.1.1.1
Presentar informe ejecutivo y un PPT al patrocinador sobre el proyecto en reunión solicitada.	Se expone PPT sobre la idea de proyecto, se da a conocer la idea de proyecto al patrocinador.	3.1.1.3	3.1.1.2
Validar la información obtenida por parte del patrocinador.	Se revisan los puntos tratados, los requisitos del patrocinador y se redacta un escrito de lo conversado en la reunión inicial y se entrega una copia impresa a cada participante.	3.1.1.4	3.1.1.3
Realizar reunión de cierre con patrocinador.	Se firma acta con el patrocinador y director del proyecto donde se señala alcance y exclusiones.	3.1.1.5	3.1.1.4
Acta elaborada y aprobada	Se envía al repositorio la actividad de Acta elaborada y aprobada	3.1.1.6	3.1.1.5

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Culminación de Inicio del plan para la dirección	HITO	3.1.1.7	3.1.1.6
Planificación		3.1.2	
Desarrollar plan de gestión de interesados.	Se recopila información de las personas que tienen relación para que el proyecto se lleve a cabo.	3.1.2.1	3.1.1.7
Realizar reunión con el equipo de proyectos.	Enviar documento en Word que indique tema de reunión. Elaborar y determinar la matriz de interesados del proyecto. Definir requisitos de los interesados. Legalizar hoja en Word sobre la reunión establecida.	3.1.2.2	3.1.2.1
Validar la información dada al equipo de trabajo.	Se revisan los puntos tratados en la reunión con el equipo de trabajo, se redacta un informe ejecutivo de lo conversado y se otorga una copia impresa a cada participante.	3.1.2.3	3.1.2.2
Aprobar informe ejecutivo	Será el informe aprobado por parte del patrocinador con una firma	3.1.2.4	3.1.2.3
Informe ejecutivo	Se envía al repositorio la actividad de Informe ejecutivo	3.1.2.5	3.1.2.4
Culminación de la planificación del plan para la dirección	HITO	3.1.2.6	3.1.2.5
Ejecución		3.1.3	
Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	Se envía documento en Word que indique tema de reunión. Exponer cada miembro del equipo el estado actual del área de responsabilidad. Se elabora el acta del estado actual del proyecto. Se legaliza hoja en Word sobre la reunión establecida.	3.1.3.1	1.1.1.1[CC]
Revisar actas de avance del proyecto	Se entrega copia del acta de reunión del estado del proyecto para conocimiento del equipo de proyectos.	3.1.3.2	1.1.1.1[CC]

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Aprobar actas de avance del proyecto	Se aprueba las actas de avance de proyecto con las firmas de responsabilidad y cumplimiento de fecha	3.1.3.3	3.1.3.2[CC]
Controlar cronograma	Se controla las fecha de ejecución de las actividades de acuerdo a lo proyectado	3.1.3.4	3.1.3.3[CC]
Informe de avance de proyecto	Se envía al repositorio la actividad de entrega de informe de avance del proyecto	3.1.3.5	3.1.3.1[CC]
Culminación de la Ejecución del plan para la dirección	HITO	3.1.3.6	3.1.3.4
Seguimiento y control		3.1.4	
Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	Se envía documento en Word que indique tema de reunión. Exponer cada miembro del equipo el estado actual del área de responsabilidad. Se elabora el acta del estado actual del proyecto. Se legaliza hoja en Word sobre la reunión establecida.	3.1.4.1	1.1.1.1[CC]
Entregar acta del estado actual del proyecto terminado.	Se entrega copia del acta de reunión del estado del proyecto para conocimiento del equipo de proyectos.	3.1.4.2	3.1.3.2[CC]
Aprobar el Acta del proyecto	Se aprobará el acta por parte del patrocinador y equipo de proyecto	3.1.4.3	3.1.4.1[FC-1 día]
Acta del proyecto	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de acta del proyecto	3.1.4.4	3.1.4.3[CC]
Culminación del Seguimiento y Control del plan para la dirección	HITO	3.1.4.5	3.1.4.4
Cierre		3.1.5	
Realizar informe final de la ejecución del proyecto.	Enviar documento en Word que indique tema de reunión. Exponer cada miembro del equipo el estado actual del área de responsabilidad. Elaborar acta del estado actual del proyecto.	3.1.5.1	3.1.4.5[FC-30 días]

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
	Legalizar hoja en Word sobre la reunión establecida.		
Entregar un informe final de ejecución de proyecto.	Se entrega copia del informe final de ejecución del proyecto para archivo.	3.1.5.2	3.1.5.1
Elaborar acta de finalización de los entregables completados a la Dirección de proyectos.	Se realiza un acta de finalización del producto al Director de Proyectos	3.1.5.3	3.1.5.2
Validar y aprobar Acta de finalización de los entregables	El acta ser validada y aprobada por el patrocinador con su firma	3.1.5.4	3.1.5.3
Acta de finalización de los entregables	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de acta de finalización de los entregables	3.1.5.5	3.1.5.4
Culminación del Cierre para el plan para la dirección	HITO	3.1.5.6	3.1.5.5
Documentos		3.2	
Acta de recepción Provisional		3.2.1	
Definir componentes de Documentos	Compuesto por Formato de Minutas de Reuniones, Formato de Aprobación, Formato de Control de Cambios, Formato de Informe de Pruebas y Formato de Informes	3.2.1.1	3.1.5.1[CC-30 días]
Elaborar formatos de documentos	De forma física en formato A4, digital en formato PDF. Se utilizara el tipo de letra Arial, tamaño 12, color negro	3.2.1.2	3.2.1.1
Validar formatos de documentos	Revisado por el patrocinador y el Director del proyecto	3.2.1.3	3.2.1.2
Aprobar los formatos de los documentos	Legalizados con la firma del patrocinador al final y la sumilla en la parte inferior derecha de cada hoja.	3.2.1.4	3.2.1.3
Realizar acta entrega/recepción Provisional	Acta donde conste la fecha de entrega y aprobación, nombres completos del patrocinador, y director del proyecto	3.2.1.5	3.2.1.4

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Acta entrega/recepción Provisional	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de acta entrega/recepción Provisional	3.2.1.6	3.2.1.5
Entregados a los archivos correspondiente	HITO	3.2.1.7	3.2.1.6
Acta Definitiva		3.2.2	
Definir componentes de Documentos	Compuesto por Formato de Minutas de Reuniones, Formato de Aprobación, Formato de Control de Cambios, Formato de Informe de Pruebas y Formato de Informes	3.2.2.1	3.2.1.7[CC-1 día]
Elaborar formatos de documentos	De forma física en formato A4, digital en formato PDF. Se utilizara el tipo de letra Arial, tamaño 12, color negro	3.2.2.2	3.2.2.1
Validar formatos de documentos	Revisado por el patrocinador y el Director del proyecto	3.2.2.3	3.2.2.2
Aprobar los formatos de los documentos	Legalizados con la firma del patrocinador al final y la sumilla en la parte inferior derecha de cada hoja.	3.2.2.4	3.2.2.3
Realizar Acta Definitiva	Acta donde conste la fecha de entrega y aprobación, nombres completos del patrocinador, y director del proyecto	3.2.2.5	3.2.2.4
Acta Definitiva	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de acta definitiva	3.2.2.6	3.2.2.5
Documentos a los archivos de actas	HITO	3.2.2.7	3.2.2.6
Devolución de Garantía		3.2.3	
Definir componentes de Documentos	Compuesto por Formato de Minutas de Reuniones, Formato de Aprobación, Formato de Control de Cambios, Formato de Informe de Pruebas y Formato de Informes	3.2.3.1	3.2.1.1

Actividad	Descripción Actividad	Identificación	Predecesora
Elaborar formatos de documentos	De forma física en formato A4, digital en formato PDF. Se utilizara el tipo de letra Arial, tamaño 12, color negro	3.2.3.2	3.2.3.1
Validar formatos de documentos	Revisado por el patrocinador y el Director del proyecto	3.2.3.3	3.2.3.2
Aprobar los formatos de los documentos	Legalizados con la firma del patrocinador al final y la sumilla en la parte inferior derecha de cada hoja.	3.2.3.4	3.2.3.3
Realizar Formato de devolución de garantía	Acta donde conste la fecha de entrega y aprobación, nombres completos del patrocinador, y director del proyecto	3.2.3.5	3.2.3.4
Formato de devolución de garantía	Se envía al repositorio la actividad de Entrega de formato de devolución de garantía	3.2.3.6	3.2.3.5
Ciclo Completado	HITO	3.2.3.7	3.2.3.6

Elaborado por: Autores

5.5.10 Estimación de la Duración

En la Tabla 64, muestra el listado maestro de la estimación de la duración detallado del proyecto.

Tabla 64.
Estimación de la Duración

	Código	Identificación
	Proyecto	
TITULO DEL PROYECTO	Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la Etapa II Amapola del conjunto habitacional “Ciudad Verde”	

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.1	Estudio Preliminar						60 Días
1.2	Anteproyecto						60 Días
1.2.1	Diseño Básico						30.0 Días
1.2.1.1	Recolectar información sobre el proyecto a realizarse.	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.2.1.2	Establecer características del proyecto	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Días
1.2.1.3	Determinar las necesidades del proyecto y ubicación	7 Horas/día	3	21 Horas	10%	23 Horas	3 Días
1.2.1.4	Establecer las dimensiones de las casas	3 Días/Quincena	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.2.1.5	Solicitar elaborar diseño preliminar	7 Días/mes	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.2.1.6	Entregar diseño preliminar	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Días
1.2.1.7	Someter a aprobación diseño preliminar	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Días
1.2.1.8	Aprobar el diseño básico.	7 Días/Quincena	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.2.1.9	Diseño básico	6 Horas/día	2	12 Horas	10%	13 Horas	2 Días
1.2.2	Coordinación de Ingenierías						15.0 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.2.2.1	Recoger información de las distintas Ingenierías para el desarrollo de diseños	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.2.2.2	Elaborar un informe final con los requerimientos y responsabilidades de cada área.	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Días
1.2.2.3	Entrega de informe para revisión por distintas áreas intervinientes	7 Horas/día	3	21 Horas	10%	23 Horas	3 Días
1.2.2.4	Validar y aprobar informe de las distintas áreas intervinientes	3 Días/Quincena	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.2.2.5	Informe de coordinación de ingenierías	5 Días/mes	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.2.3	Estimación de Costos						15.0 Días
1.2.3.1	Recolectar información de recursos a intervenir en el proyecto	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.2.3.2	Determinar cuentas y costos a ser cubiertos	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.2.3.3	Cotizar los valores del mercado materiales y herramientas	5 Días/Quincena	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.2.3.4	Elaborar presupuesto de costos del proyecto	3 Días/Quincena	1	3 Días	10%	4 Días	4 Días
1.2.3.5	Presentar presupuesto de costos a equipo de proyecto y patrocinador	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.2.3.6	Validar y aprobar presupuesto de costos	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Días
1.2.3.7	Presupuesto estimado de costos	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.3	Financiamiento						90 Días
1.3.1	Estudio de Inversión						15.0 Días
1.3.1.1	Levantar criterios de inversión a realizar	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.3.1.2	Analizar el presupuesto estimado del proyecto	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.3.1.3	Elaborar un estudio de inversión	6 Días/Quincena	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días
1.3.1.4	Validar y aprobar el estudio de inversión	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Días
1.3.1.5	Estudio de inversión	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.3.2	Compra de terreno						30.0 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.3.2.1	Recolectar información del terreno a ser comprado	2 Días/Quincena	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.2.2	Determinar las características del terreno a ser adquirido	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.2.3	Definir dimensiones del terreno	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.3.2.4	Buscar terreno	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.3.2.5	Analizar presupuesto de compra	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.2.6	Elegir terreno	4 Días/Quincena	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.3.2.7	Validar y aprobar terreno y presupuesto por patrocinador	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.2.8	Registrar compra de terreno en el Registro de la Propiedad	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.3.2.9	Elaborar y firmar escrituras del terreno	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.2.10	Terreno comprado	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.3	Permisos						45.0 Días
1.3.3.1	Levantar requisitos para obtención de permisos	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.3.3.2	Recolectar información de requisitos	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.3.3.3	Preparar información con requisitos	4 Días/Quincena	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.3.3.4	Presentar información al equipo de proyectos	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.3.3.5	Aprobar información presentada	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.3.3.6	Presentar información en entidades públicas	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.3.3.7	Obtener número de proceso	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.3.3.8	Obtener permiso	7 Días/mes	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.3.3.9	Permisos aprobados	7 Días/mes	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.4	Diseño						120 Días
1.4.1	Planos Arquitectónicos						30.0 Días
1.4.1.1	Levantar información y parámetros del terreno	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.1.2	Determinar características y especificaciones del terreno	2 Días/Quincena	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.4.1.3	Tomar medidas	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.4.1.4	Elaborar plano	19 Días/mes	1	19 Días	10%	21 Días	21 Días
1.4.1.5	Validar y aprobar plano	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.4.1.6	Plano arquitectónico	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.4.2	Planos Estructurales						30.0 Días
1.4.2.1	Levantar criterios o características	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.2.2	Analizar plano de terreno	2 Días/Quincena	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.2.3	Verificar características del plano arquitectónico	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.4.2.4	Elaborar plano estructural	19 Días/mes	1	19 Días	10%	21 Días	21 Días
1.4.2.5	Validar y aprobar plano estructural	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.4.2.6	Plano Estructural	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.4.3	Planos eléctricos						30.0 Días
1.4.3.1	Levantar información	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.3.2	Definir características	2 Días/Quincena	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.3.3	Definir cantidad de puntos de conexión	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.4.3.4	Establecer puntos de conexión	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.3.5	Elaborar los planos eléctricos	19 Días/mes	1	19 Días	10%	21 Días	21 Días
1.4.3.6	Validar y aprobar los planos eléctricos	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.4.3.7	Planos eléctricos	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.4.4	Planos Mecánicos						30.0 Días
1.4.4.1	Levantar criterios o características	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.4.2	Analizar los planos mecánicos	2 Días/Quincena	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.4.4.3	Elaborar planos mecánicos	18 Días/mes	1	18 Días	10%	20 Días	20 Días
1.4.4.4	Validar y aprobar planos mecánicos	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	5 Días	5 Días
1.4.4.5	Plano mecánico	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5	Construcción						420 Días
1.5.1	Movimiento de tierra						60.0 Días
1.5.1.1	Excavaciones						30.0 Días
1.5.1.1.1	Limpiar terreno	6 Días/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días
1.5.1.1.2	Realizar trazado y replanteo	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	5 Días	5 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.1.1.3	Excavar terreno	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.5.1.1.4	Inspeccionar excavación	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.5.1.1.5	Aprobar excavación	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Día
1.5.1.1.6	Excavación	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5.1.2	Relleno			0		0 Días	30.0 Días
1.5.1.2.1	Revisar y recolectar información de la excavación y estudio de suelo	6 Días/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días
1.5.1.2.2	Realizar relleno	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	5 Días	5 Días
1.5.1.2.3	Desarrollar compactación y replantillo	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.5.1.2.4	Inspeccionar Relleno	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
1.5.1.2.5	Aprobar trabajo	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Día
1.5.1.2.6	Relleno	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5.2	Estructura						210.0 Días
1.5.2.1	Cimentación						60.0 Días
1.5.2.1.1	Levantar criterios o características	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.2.1.2	Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos	17 Días/mes	1	17 Días	10%	19 Días	19 Días
1.5.2.1.3	Inspeccionar cimentación	15 Días/mes	1	15 Días	10%	17 Días	17 Días
1.5.2.1.4	Colocar malla electro-soldada tipo 4.15	14 Días/mes	1	14 Días	10%	16 Días	16 Días
1.5.2.1.5	Inspección final de trabajo	7 Horas/día	4	27 Horas	10%	30 Horas	4 Día
1.5.2.1.6	Cimentación	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Día
1.5.2.2	Columnas						60.0 Días
1.5.2.2.1	Levantar criterios o características	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.2.2.2	Montar hierro estructural	15 Días/mes	1	15 Días	10%	17 Días	17 Días
1.5.2.2.3	Colocar encofrado de madera	13 Días/mes	1	13 Días	10%	14 Días	14 Días
1.5.2.2.4	Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de columnas	13 Días/mes	1	13 Días	10%	14 Días	14 Días
1.5.2.2.5	Implementar aditivos para curado del hormigón	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.2.2.6	Inspección de columnas	6 Días/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.2.2.7	Validar y aprobar columnas desarrolladas	7 Horas/día	3	20 Horas	10%	22 Horas	3 Día
1.5.2.2.8	Columnas	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5.2.3	Vigas						60.0 Días
1.5.2.3.1	Levantar criterios o características	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.2.3.2	Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de vigas de entepiso	20 Días/mes	1	20 Días	10%	22 Días	22 Días
1.5.2.3.3	Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de vigas de cubierta	15 Días/mes	1	15 Días	10%	17 Días	17 Días
1.5.2.3.4	Inspección de vigas	13 Días/mes	1	13 Días	10%	14 Días	14 Días
1.5.2.3.5	Validar y aprobar vigas fundidas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.2.3.6	Vigas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.2.4	Losas						30.0 Días
1.5.2.4.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.2.4.2	Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de losa del primer nivel	11 Días/mes	1	11 Días	10%	12 Días	12 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.2.4.3	Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm ² de escaleras	10 Días/mes	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.2.4.4	Inspección de losas	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.2.4.5	Validar y aprobar losas fundidas	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	7 Horas	1 Día
1.5.2.4.6	Losas	4 Horas/día	1	4 Horas	10%	4 Horas	0.5 Día
1.5.3	Mamposterías						210.0 Días
1.5.3.1	Paredes perimetrales						30.0 Días
1.5.3.1.1	Levantar criterios y características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.3.1.2	Construir pared de bloque de hormigón de 0.15cm	9 Días/mes	1	9 Días	10%	10 Días	10 Días
1.5.3.1.3	Realizar el cerramiento de bloques h=2.00m - corresponde al lateral	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.5.3.1.4	Determinar los antepechos de mampostería de pasamanos	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.3.1.5	Inspeccionar trabajos realizados	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.3.1.6	Validar y aprobar trabajos ejecutados	6 Horas/día	2	12 Horas	10%	13 Horas	2 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.3.1.7	Pared perimetrales	7 Horas/día	2	14 Horas	10%	15 Horas	2 Día
1.5.3.2	Paredes interiores						60.0 Días
1.5.3.2.1	Levantar criterios o características	2 Día/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.3.2.2	Construir pared de bloque de hormigón de 0.07cm	18 Días/mes	1	18 Días	10%	20 Días	20 Días
1.5.3.2.3	Construir pared de bloque de hormigón de 0.10cm	16 Días/mes	1	16 Días	10%	18 Días	18 Días
1.5.3.2.4	Determinar la ubicación de muros de duchas	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.3.2.5	Inspeccionar trabajos realizados	8 Días/Semana	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.5.3.2.6	Aprobar trabajos ejecutados	6 Horas/día	4	24 Horas	10%	26 Horas	3 Día
1.5.3.2.7	Paredes Interiores	7 Horas/día	4	28 Horas	10%	31 Horas	4 Día
1.5.3.3	Viguetas						30.0 Días
1.5.3.3.1	Recolectar información	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.3.3.2	Armar la viguetas en los lugares determinados por el plano de losas	10 Días/mes	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.3.3.3	Fundir viguetas armadas	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.3.3.4	Inspeccionar viguetas terminadas	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.3.3.5	Validar y aprobar viguetas	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.3.3.5	Viguetas	7 Horas/día	1.5	11 Horas	10%	12 Horas	1 Día
1.5.3.4	Pilaretes						30.0 Días
1.5.3.4.1	Recolectar información	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.3.4.2	Armar estructura metálica de pilaretes	9 Días/mes	1	9 Días	10%	10 Días	10 Días
1.5.3.4.3	Armar encofrado de pilaretes	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.5.3.4.4	Fundir pilaretes	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.3.4.5	Desarmar encofrado de pilaretes	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.3.4.6	Inspeccionar los pilaretes secos	6 Horas/día	2	12 Horas	10%	13 Horas	2 Día
1.5.3.4.7	Validación y aprobación de trabajo realizado	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5.3.4.8	Pilares	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5.3.5	Obra Metalmecánica						30.0 Días
1.5.3.5.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.3.5.2	Realizar la tarea Estructura metálica	10 Días/mes	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.3.5.3	Verificar /tareas de control	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.5.3.5.4	Validar y aprobar actividad	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.3.5.5	Entrega de obra metalmeccánica	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.3.6	Obra de Aluminio y Vidrio						30.0 Días
1.5.3.6.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.3.6.2	Realizar las estructuras de aluminio	10 Días/mes	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.3.6.3	Instalar estructura de aluminio y vidrio	8 Días/mes	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.5.3.6.4	Inspeccionar estructura	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.3.6.5	Validar y aprobar estructuras	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.3.6.6	Entrega de obra de aluminio y vidrio	7 Horas/día	1.5	11 Horas	10%	12 Horas	1 Día
1.5.4	Ingenierías						180.0 Días
1.5.4.1	Sistema sanitario						60.0 Días
1.5.4.1.1	Levantar información	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.4.1.2	Definir características	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.4.1.3	Definir cantidad	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.1.4	Establecer presupuesto	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.1.5	Cotizar equipos	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.4.1.6	Cotizar instalación	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.4.1.7	Cotizar transporte	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Días
1.5.4.1.8	Seleccionar ofertas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.1.9	Verificar la selección	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.4.1.10	Comprar equipos	15 Días/Semana	1	15 Días	10%	17 Días	17 Días
1.5.4.1.11	Verificar equipos.	6 Días/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días
1.5.4.1.12	Inspeccionar Instalación	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
1.5.4.1.13	Sistema sanitario entregado	7 Horas/día	1.8	13 Horas	10%	14 Horas	2 Día
1.5.4.2	Sistema Eléctrico						60.0 Días
1.5.4.2.1	Levantar información	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.4.2.2	Definir características	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.4.2.3	Definir cantidad	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.2.4	Establecer presupuesto	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.2.5	Cotizar equipos	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.4.2.6	Cotizar instalación	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.4.2.7	Cotizar transporte	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.4.2.8	Seleccionar ofertas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.2.9	Verificar la selección	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Días
1.5.4.2.10	Comprar equipos	10 Días/Semana	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.4.2.11	Instalar sistema eléctrico	11 Días/Semana	1	11 Días	10%	12 Días	12 Días
1.5.4.2.12	Verificar equipos.	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
1.5.4.2.13	Inspeccionar y aprobar la Instalación	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
1.5.4.2.14	Sistema Eléctrico entregado	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
1.5.4.3	Sistema mecánico y A.A.C.C.						60.0 Días
1.5.4.3.1	Levantar información	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.4.3.2	Definir características	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.4.3.3	Definir cantidad	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.3.4	Establecer presupuesto	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.3.5	Cotizar equipos	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.4.3.6	Cotizar instalación	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.4.3.7	Cotizar transporte	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.4.3.8	Seleccionar ofertas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.4.3.9	Verificar la selección	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Días
1.5.4.3.10	Comprar equipos	10 Días/Semana	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.4.3.11	Instalar equipos	11 Días/Semana	1	11 Días	10%	12 Días	12 Días
1.5.4.3.12	Inspeccionar y aprobar la Instalación	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
1.5.4.3.13	Sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado	7 Horas/día	1.8	13 Horas	10%	14 Horas	2 Día
1.5.5	Revestimientos						210.0 Días
1.5.5.1	Enlucido						60.00 Días
1.5.5.1.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.5.1.2	Limpiar superficie	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.5.1.3	Preparar y ejecutar el enlucido	20 Días/Semana	1	20 Días	10%	22 Días	22 Días
1.5.5.1.4	Inspeccionar nivelación de pared	10 Días/Semana	1	10 Días	10%	11 Días	11 Días
1.5.5.1.5	Validar herramientas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.1.6	Compactar enlucido	14 Días/Semana	1	14 Días	10%	15 Días	15 Días
1.5.5.1.7	Inspeccionar paredes enlucidas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.1.8	Aprobar trabajo	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.1.9	Enlucido de pared	4 Horas/día	1	4 Horas	10%	5 Horas	1 Día
1.5.5.2	Porcelanato						60.0 Días
1.5.5.2.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.5.2.2	Definir características	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.3	Definir cantidad	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.4	Establecer presupuesto	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.5	Cotizar porcelanato	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.5.2.6	Adquisición de porcelanato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.5.2.7	Inspección de porcelanato adquirido	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.8	Preparar la mezcla	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.9	Inspeccionar nivelación de pisos	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.10	Preparar herramientas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.2.11	Pegar porcelanato	17 Días/Semana	1	17 Días	10%	19 Días	19 Días
1.5.5.2.12	Inspeccionar porcelanato colocado	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
1.5.5.2.13	Aprobar trabajo	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.5.2.14	Porcelanato terminado	4 Horas/día	1	4 Horas	10%	4 Horas	1 Día
1.5.5.3	Tumbado						30.0 Días
1.5.5.3.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.5.3.2	Limpiar superficie	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.3.3	Preparar de mezcla	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.3.4	Inspeccionar las medidas de acuerdo a planos	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.3.5	Preparar herramientas	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.3.6	Compactar tumbado	10 Días/Semana	1	10 Días	10%	10 Días	10 Días

Estimación Análoga

Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.5.3.7	Inspeccionar el tumbado	6 Días/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días
1.5.5.3.8	Validar y aprobar trabajo	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.3.9	Tumbado	6 Horas/día	1	6 Horas	10%	7 Horas	1 Día
1.5.5.4	Pintura						60.0 Días
1.5.5.4.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.5.4.2	Definir características	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.4.3	Definir cantidad	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.4.4	Establecer presupuesto	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.4.5	Cotizar pintura	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.5.4.6	Adquirir de pintura	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.4.7	Preparar de mezcla	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.4.8	Inspeccionar paredes	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.5.4.9	Pintar paredes	18 Días/Semana	1	18 Días	10%	20 Días	20 Días
1.5.5.4.10	Inspeccionar pintura	15 Días/Semana	1	15 Días	10%	17 Días	17 Días
1.5.5.4.11	Validar y aprobar trabajo	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.5.4.12	Pintura	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	5 Horas	1 Día
1.5.6	Obras exteriores						90.0 Días
1.5.6.1	Áreas Verdes						30.0 Días
1.5.6.1.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.6.1.2	Definir el área	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.6.1.3	Establecer presupuesto	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.6.1.4	Cotizar plantas	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.6.1.5	Adquirir plantas	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.6.1.6	Limpiar de terreno	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.6.1.7	Sembrar plantas	9 Días/Semana	1	9 Días	10%	10 Días	10 Días
1.5.6.1.8	Validar y aprobar trabajo	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.1.9	Entrega de área verde	7 Horas/día	1.5	11 Horas	10%	12 Horas	1 Día
1.5.6.2	Adoquinado						15.0 Días
1.5.6.2.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.6.2.2	Definir la cantidad de adoquines	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.6.2.3	Establecer presupuesto	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.2.4	Cotizar adoquines	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.2.5	Adquirir adoquines	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.2.6	Inspeccionar adoquines	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.2.7	Limpiar de terreno	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.2.8	Adoquinar áreas	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.6.2.9	Validar y aprobar trabajo	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.2.10	Entrega de adoquinado	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
1.5.6.3	Aceras						15.0 Días
1.5.6.3.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.6.3.2	Definir la cantidad de aceras	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.3.3	Limpiar de terreno	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días
1.5.6.3.4	Fundir aceras	6 Día/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Días
1.5.6.3.5	Inspeccionar aceras	3 Día/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
1.5.6.3.6	Validar y aprobar trabajo	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
1.5.6.3.7	Entrega de acera	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
1.5.6.4	Vías						30.0 Días
1.5.6.4.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.6.4.2	Definir la ubicación de las vías	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.6.4.3	Limpiar de terreno	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.6.4.4	Construir los desagües de agua lluvia	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
1.5.6.4.5	Construir alcantarillado	4 Días/Semana	1	4 Días	10%	4 Días	4 Días
1.5.6.4.6	Compactar vías	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
1.5.6.4.7	Fundir vías	8 Días/Semana	1	8 Días	10%	9 Días	9 Días
1.5.6.4.8	Inspeccionar vías	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
1.5.6.4.9	Validar y aprobar trabajo	6 Horas/día	1.5	9 Horas	10%	10 Horas	1 Días
1.5.6.4.10	Entrega de vías terminadas	6 Horas/día	1.5	9 Horas	10%	10 Horas	1 Día
2.1	Biodigestores						30 Días
2.1.1	Capacitación						10 Días
2.1.1.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga

Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
2.1.1.2	Determinar el tamaño	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.3	Determinar presupuesto	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.4	Realizar cotización	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.5	Seleccionar mejor alternativa	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.6	Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.7	Verificar /tareas de control	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.8	Realizar ajustes a las capacitaciones	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.9	Aprobar las capacitaciones	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.1.1.10	Entrega de las capacitaciones	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
2.1.2	Manual Técnico						10 Días
2.1.2.1	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.1.2.2	Elaborar el formato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.1.2.3	Completar el manual	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.1.2.4	Revisar y dar seguimiento	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
2.1.2.5	Validar el manual	1 Días/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.1.2.6	Entrega del manual en la organización	9 Horas/día	1	9 Horas	10%	9 Horas	1 Día
2.1.3	Manual de usuario						10 Días
2.1.3.1	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.1.3.2	Elaborar el formato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.1.3.3	Completar el manual	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.1.3.4	Revisar y dar seguimiento	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.1.3.5	Validar el manual	1 Días/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.1.3.6	Entrega del manual en la organización	9 Horas/día	1	9 Horas	10%	9 Horas	1 Día
2.2	Paneles Solares						30 Días
2.2.1	Capacitación						10 Días
2.2.1.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.2	Determinar el tamaño	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.3	Determinar presupuesto	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
2.2.1.4	Realizar cotización	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.5	Seleccionar mejor alternativa	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.6	Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.7	Verificar /tareas de control	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.8	Realizar ajustes a las capacitaciones	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.9	Aprobar las capacitaciones	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.2.1.10	Entrega de las capacitaciones	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
2.2.2	Manual Técnico						10 Días
2.2.2.1	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.2.2.2	Elaborar el formato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.2.2.3	Completar el manual	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.2.2.4	Revisar y dar seguimiento	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.2.2.5	Validar el manual	1 Días/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
2.2.2.6	Entrega del manual en la organización	9 Horas/día	1	9 Horas	10%	9 Horas	1 Día
2.2.3	Manual de usuario						10 Días
2.2.3.1	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.2.3.2	Elaborar el formato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.2.3.3	Completar el manual	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.2.3.4	Revisar y dar seguimiento	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.2.3.5	Validar el manual	1 Días/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.2.3.6	Entrega del manual en la organización	9 Horas/día	1	9 Horas	10%	9 Horas	1 Día
2.3	Sistema de purificación						30 Días
2.3.1	Capacitación						10.0 Días
2.3.1.1	Levantar criterios o características	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.2	Determinar el tamaño	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.3	Determinar presupuesto	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.4	Realizar cotización	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
2.3.1.5	Seleccionar mejor alternativa	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.6	Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.7	Verificar /tareas de control	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.8	Realizar ajustes a las capacitaciones	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.9	Aprobar las capacitaciones	1 Día/Semana	1	1 Día	10%	1 Días	1 Día
2.3.1.10	Entrega de las capacitaciones	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
2.3.2	Manual Técnico						10 Días
2.3.2.1	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.3.2.2	Elaborar el formato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.3.2.3	Completar el manual	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.3.2.4	Revisar y dar seguimiento	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.3.2.5	Validar el manual	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.3.2.6	Entrega del manual en la organización	9 Horas/día	1	9 Horas	10%	9 Horas	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
2.3.3	Manual de usuario						10 Días
2.3.3.1	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.3.3.2	Elaborar el formato	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.3.3.3	Completar el manual	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.3.3.4	Revisar y dar seguimiento	2 Días/Semana	1	2 Días	10%	2 Días	2 Días
2.3.3.5	Validar el manual	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
2.3.3.6	Entrega del manual en la organización	9 Horas/día	1	9 Horas	10%	9 Horas	1 Día
3.1	Plan de Dirección						750 Días
3.1.1	Iniciación						15 Días
3.1.1.1	Solicitar reunión inicial con Director de Proyecto y patrocinador.	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.1.1.2	Confirmar fecha, hora y tiempo estimado de reunión.	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.1.1.3	Presentar informe ejecutivo y un PPT al patrocinador sobre el proyecto en reunión solicitada.	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
3.1.1.4	Validar la información obtenida por parte del patrocinador.	5 Días/Semana	1	5 Días	10%	6 Días	6 Días
3.1.1.5	Realizar reunión de cierre con patrocinador.	6 Horas/día	1	6 Horas	10%	7 Horas	1 Día
3.1.1.6	Acta elaborada y aprobada	7 Horas/día	1	7 Horas	10%	8 Horas	1 Día
3.1.2	Planificación						15 Días
3.1.2.1	Desarrollar plan de gestión de interesados.	6 Día/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Día
3.1.2.2	Realizar reunión con el equipo de proyectos.	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.1.2.3	Validar la información dada al equipo de trabajo.	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
3.1.2.4	Aprobar informe ejecutivo	3 Días/Semana	1	3 Días	10%	3 Días	3 Días
3.1.2.5	Informe ejecutivo	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.1.3	Ejecución						750 Días
3.1.3.1	Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	4 Días/Mes	23	92 Días	10%	101 Días	101 Días
3.1.3.2	Revisar actas de avance del proyecto	6 Días/Semana	113.65	682 Días	10%	750 Días	750 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
3.1.3.3	Aprobar actas de avance del proyecto	6 Días/Semana	113.6375	682 Días	10%	750 Días	750 Días
3.1.3.4	Controlar cronograma	6 Días/Semana	113.65	682 Días	10%	750 Días	750 Días
3.1.3.5	Informe de avance de proyecto	4 Días/Mes	23	92 Días	10%	101 Días	101 Días
3.1.4	Seguimiento y control						750 Días
3.1.4.1	Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	6 Días/Semana	113.6375	682 Días	10%	750 Días	750 Días
3.1.4.2	Entregar acta del estado actual del proyecto terminado.	4 Días/Mes	23	92 Días	10%	101 Días	101 Días
3.1.4.3	Aprobar el Acta del proyecto	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.1.4.4	Acta del proyecto	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.1.5	Cierre						30 Días
3.1.5.1	Realizar informe final de la ejecución del proyecto.	6 Día/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Día
3.1.5.2	Entregar un informe final de ejecución de proyecto.	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.1.5.3	Elaborar acta de finalización de los entregables completados	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad a la Dirección de proyectos.	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
3.1.5.4	Validar y aprobar Acta de finalización de los entregables	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
3.1.5.5	Acta de finalización de los entregables	7 Horas/día	1.5	11 Horas	10%	12 Horas	1 Día
3.2	Documentos						30 Días
3.2.1	Acta de recepción Provisional						30 Días
3.2.1.1	Definir componentes de Documentos	6 Día/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Día
3.2.1.2	Elaborar formatos de documentos	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.2.1.3	Validar formatos de documentos	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
3.2.1.4	Aprobar los formatos de los documentos	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
3.2.1.5	Realizar acta entrega/recepción Provisional	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.2.1.6	Acta entrega/recepción Provisional	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.2.2	Acta Definitiva						30 Días

Estimación Análoga

Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
3.2.2.1	Definir componentes de Documentos	6 Día/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Día
3.2.2.2	Elaborar formatos de documentos	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.2.2.3	Validar formatos de documentos	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
3.2.2.4	Aprobar los formatos de los documentos	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
3.2.2.5	Realizar Acta Definitiva	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
	Acta Definitiva	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.2.3	Devolución de Garantía						30 Días
3.2.3.1	Definir componentes de Documentos	6 Día/Semana	1	6 Días	10%	7 Días	7 Día
3.2.3.2	Elaborar formatos de documentos	1 Día/Semana	1	1 Días	10%	1 Días	1 Día
3.2.3.3	Validar formatos de documentos	7 Días/Semana	1	7 Días	10%	8 Días	8 Días
3.2.3.4	Aprobar los formatos de los documentos	12 Días/Semana	1	12 Días	10%	13 Días	13 Días
3.2.3.5	Realizar Formato de devolución de garantía	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día
3.2.3.6	Formato de devolución de garantía	5 Horas/día	1	5 Horas	10%	6 Horas	1 Día

Estimación Análoga							
Identificador	Actividad	Razón Análoga	Cantidad de trabajo	Valor Estimado	Reserva	Duración Estimada	Duración Estimada Días
						TOTAL	750 Días

Elaborado por: Autores

5.5.11 Cronograma del proyecto Diagrama de Gantt

A continuación en la figura 49 se muestra el cronograma de Gantt para la Construcción de las 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde, vía diagrama de Gantt, de los principales entregables del proyecto con cada una de sus fases.



Figura 49: Diagrama de Gantt Proyecto Ciudad Verde

Elaborado por Autores

5.5.12 Cronograma del proyecto Diagrama de Seguimiento

A continuación en la figura 50 se muestra el cronograma de seguimiento para la Construcción de las 209 viviendas Sostenibles y Sustentables de la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde, vía diagrama de seguimiento.

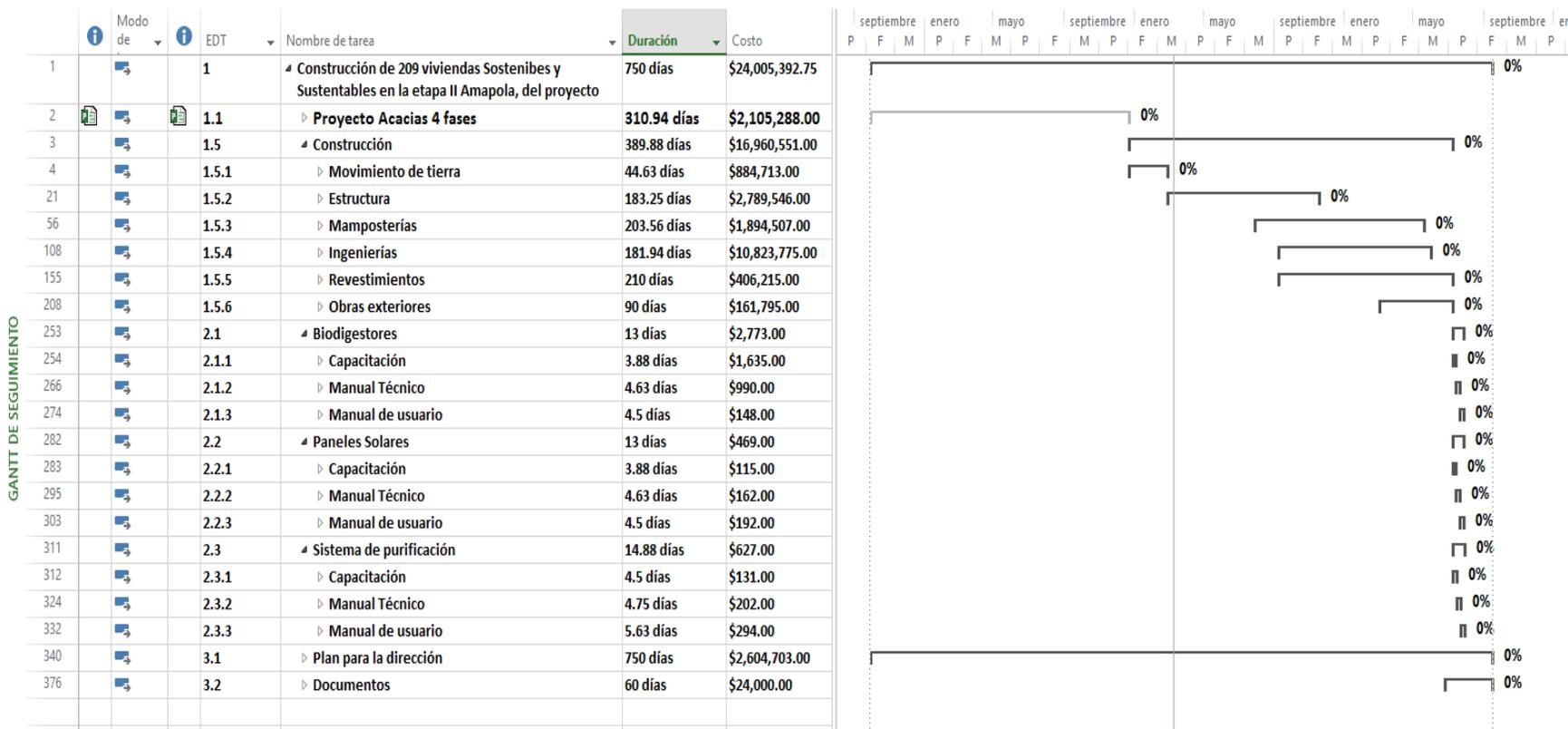


Figura 50: Diagrama de Seguimiento Proyecto Ciudad Verde
Elaborado por: Autores

5.6 Capítulo D.4 Gestión de Costos

5.6.1 Gestión de costos

El plan de gestión de costos brinda una guía con la cual el equipo de trabajo deberá gestionar y controlar el presupuesto del proyecto durante todo el ciclo de vida del mismo, además determina los procedimientos, políticas y documentación necesaria para planificar, ejecutar y controlar los gastos del proyecto, se genera un estándar en los procesos antes mencionados de manera que al trabajar con formatos y herramientas definidos facilite el monitorear que un proyecto se culmine dentro del presupuesto establecido.

El plan de gestión de los costos incluye lo siguiente:

- ✓ Especificaciones sobre la manera en que se deben presentar los estimados (en que moneda).
- ✓ Los niveles de exactitud y precisión necesarios para los estimados
- ✓ Formatos de informes de desempeño del proyecto.
- ✓ Diferentes reglas para medir el desempeño de los costos.
- ✓ Guías para los diferentes costos directos e indirectos, fijos y variables.
- ✓ Umbrales de control
- ✓ Procedimientos de control de cambios en el costo.
- ✓ Información sobre las cuentas de control, u otras acciones para controlar el costo actual del proyecto.

El presente plan se ha dividido en 2 secciones para poder diferenciar con facilidad el tópico referente al costo con el que se está trabajando; estas 2 secciones son: definiciones del plan de gestión de costos y gestión de procesos de costos. Cada sección define quién, cómo y cuándo deberán ejecutar las actividades para cumplir a cabalidad con este proceso.

El plan antes mencionado está basado en las buenas prácticas del PMBOK sexta edición, por lo cual se establece a la línea base del alcance y la línea base del cronograma como punto de partida para la elaboración del presupuesto; de igual manera se define que el plan contendrá los siguientes procesos: estimar costos, determinar el presupuesto y controlar los costos.

5.6.2 Estimación de los costos.

Para determinar el tipo de estimación de los costos, el gerente y jefe del proyecto, establecen los tipos de estimación, herramientas, modo de formulación y nivel de exactitud a usar para cada estimación.

5.6.3 Tipos de estimación del proyecto

Con la finalidad de realizar evaluaciones monetarias requeridas por cada tipo de recurso necesario para ejecutar las actividades del proyecto, se define la utilización de los siguientes tipos de estimaciones:

Análoga, paramétrica, basada en tres valores, Juicio de expertos las cuales se detallan en la Tabla 65.

Tabla 65.
Tipos de estimación del proyecto

Tipos de Estimación del Proyecto: Tipos de estimación a utilizar en el proyecto con indicación del modo de formulación y los niveles de precisión de cada tipo.		
Tipo de Estimación	Modo de Formulación	Nivel de Precisión
(especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ej. orden de magnitud, presupuesto, definitiva)	(especificar en detalle el modo de formulación del estimado indicando el porqué, quién, cómo, y cuando)	(Especificar el nivel de precisión del estimado, ej. -15% +25%)
Estimación Análoga (descendente)	Se tomara como referencia los historiales de lecciones aprendidas de proyectos anteriores similares realizados por Ripconci (Costo de materia prima)	+/- 11%

Tipos de Estimación del Proyecto: Tipos de estimación a utilizar en el proyecto con indicación del modo de formulación y los niveles de precisión de cada tipo.		
Tipo de Estimación (especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ej. orden de magnitud, presupuesto, definitiva)	Modo de Formulación (especificar en detalle el modo de formulación del estimado indicando el porqué, quién, cómo, y cuando)	Nivel de Precisión (Especificar el nivel de precisión del estimado, ej. -15% +25%)
Estimación Paramétrica	Se determinan los valores o tasas por hora de trabajo registradas en la nómina de empleados de Ripconciv	+/- 11%
Estimación basada Tres Valores (Cotizaciones)	Se determinan los valores monetarios de con estimados optimistas, pesimistas y más probables para cada actividad, permitiendo una mayor consideración tanto de la incertidumbre como la estimación de los riesgos.	+/- 11%
Juicio de Expertos	Se determinan los valores por lecciones aprendidas de otros proyectos similares por parte de los técnicos de Ripconciv	+/- 11%
Reserva de gestión	Se estima una reserva del 11% sobre cada actividad del proyecto	+/- 5 %

Elaborado por: Autores

5.6.4 Unidades de medida

En referencia a la sección de unidades de medida que se utilizará para los recursos requeridos para las diferentes actividades; se considera que todos los costos serán registrados en dólares americanos, para el tipo de recurso personal la unidad para registrar los costos será en dólares por hora; por otro lado las unidades en que se registrarán las cantidades necesarias serán para longitud: metros, superficie: metro cuadrado, volumen: metro cúbico, peso: kilogramo, tal como lo muestra la Tabla 66

Tabla 66.
Unidades de Medidas

UNIDADES DE MEDIDA: UNIDADES DE MEDIDA A UTILIZAR, PARA ESTIMAR Y TRABAJAR CADA TIPO DE RECURSO.	
Tipo de Recurso	Unidades de Medida
Trabajo	Sueldo fijo mensual en dólares
Material	Unidad
Longitud	Metros
Superficie	Metros cuadrados
Volumen	Metro cubico
Peso	Kilogramo

Elaborado por: Autores

5.6.5 Umbrales de Control

Aquí se describe si el umbral de control aplica a todo el proyecto, a una fase, un grupo de entregable o a un entregable específico, cuál será la variación permitida para el alcance especificado expresada en valores absolutos, a más de nombrar cuáles serán las acciones a tomar si la variación excede lo permitido, El porcentaje de variación permitido y autorizado por el patrocinador del proyecto es del $\pm 11\%$ del valor total del presupuesto. Si el umbral establecido, es excedido, el gerente funcional debe notificar al gerente del proyecto la desviación, a fin de tomar acciones correctivas. En el caso de existir debe analizar el comité de control de cambios y en coordinación con él patrocinador dar la aprobación. Descritos en la Tabla 67.

Tabla 67.
Umbral de Control

<p>Alcance: Proyecto/Fase/Entregable (especificar si el umbral de control aplica a todo el proyecto, una fase, un grupo de entregables o un entregable específico)</p>	<p>Variación Permitida (Variación permitida para el alcance especificado, expresada en valores absolutos, ej. \$, o valores relativos ej. %)</p>	<p>Acción a tomar si variación excede lo permitido (acción a tomar ej. monitorear resultados, analizar variaciones, o auditoria profunda de la variación)</p>
<p>A todo el proyecto</p>	<p>+/- 11% costo planificado</p>	<p>Si la variación excede el 11% del costo planificado de todo el proyecto, la acción a tomar es investigar la variación y analizarla para posterior acciones correctivas en conjunto con el director de proyectos y su equipo, Monitorear constantemente los recursos de la administración y operación del proyecto, principalmente en la ejecución, realizar auditorías profundas de la variación de desempeño del trabajo del proyecto.</p>

Elaborado por: Autores

5.6.6 Métodos de medición de Valor Ganado

En concordancia con los lineamientos de PMBOK sexta edición, y enmarcados con lo expuesto anteriormente; se empleará el método del valor ganado a nivel de cada uno de los entregables del proyecto con la finalidad de tener un mejor control. Para lo antes mencionado se hará uso de la curva S definida por los valores planificado, ganado y costo real registrado de los entregables, descritos en la Tabla 68

Tabla 68.

Métodos de Medición de Valor Ganado

Métodos de Medición de Valor Ganado		
Alcance: Proyecto/Fase/Entregable (especificar si el método de medición aplica a todo el proyecto, una fase, un grupo de entregables o un entregable específico)	Método de Medición (especificar el método de medición que se usará para calcular el valor ganado de los entregables especificados)	Modo de Medición (especificar en detalle el modo de medición, indicando el quién, cómo, cuándo, dónde)
Proyecto completo	Valor Ganado – Curva S	El director de proyectos , el equipo de dirección de proyecto y el equipo de trabajo mediante el uso de herramientas y técnicas de la gestión de costos medirán los reportes de desempeño del proyecto, tales como valor planificado , valor ganado y costo real que serán expuesto en reuniones quincenales de reporte de avance
Proyecto completo	$CV=EV-AC$	El director de proyecto junto con los líderes de áreas controlara quincenalmente el cronograma y los costos reales del proyecto, determinando lo real vs lo proyectado, valor ganado y el costo real
Proyecto completo	$SV=EV-PV$	El director de proyecto junto con los líderes de áreas controlara quincenalmente el cronograma y los costos reales del proyecto determinando la diferencia entre el Valor ganado y el costo planificado
Proyecto completo	$CPI=EV/AC$	El director de proyecto junto con los líderes de áreas controlara quincenalmente el cronograma y los costos reales del proyecto determinando la medida de eficiencia de los costos entre el Valor ganado y el Costo real
Proyecto completo	$SPI=EV/EP$	El director de proyecto junto con los líderes de áreas controlara quincenalmente el cronograma y los costos reales del proyecto determinando la medida de eficiencia de los costos entre el Valor ganado y el Costo planificado

Elaborado por: Autores

5.6.7 Fórmulas de pronóstico del Valor Ganado

Las formulas a utilizar para ejecutar las proyecciones o pronósticos del proyecto se formulan considerando que los trabajos serán calculados con los costos reales AC, a la fecha, más el presupuesto restante, BTC es decir cuando las variaciones actuales se consideran atípicas en relación al futuro, en este contexto es el AC gasto real más el valor restante del trabajo a realizar. Es decir revisar la salud o estado del proyecto a futuro, considerando las variables que se han venido ejecutando a lo largo de la obra.

En el caso de que las restricciones del cronograma del proyecto influirán en la finalización del esfuerzo restante se utiliza la formula considerada típica, calculando el desempeño real a la fecha más el presupuesto restante modificado por el desempeño del trabajo, citados en la tabla 69.

Tabla 69.
Fórmulas de Pronostico de Valor Ganado

FÓRMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO: ESPECIFICACIÓN DE FÓRMULAS DE PRONÓSTICO QUE SE UTILIZARÁN PARA EL PROYECTO.		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE
EAC	(BAC/CPI)	Informe quincenal de desempeño elaborado por el director de proyecto, presentado a reunión de reporte de avances, en condiciones típicas es decir se asume que lo que ha experimentado el proyecto hasta la fecha puede continuar.

EAC	AC+ETC ascendente	Informe quincenal de desempeño elaborado por el director de proyecto, presentado reunión de reporte de avances, se calculan los costos reales a fecha más un estimado revisado para el trabajo restante, se da en la condición de que el estimado original presenta defectos fundamentales.
EAC	AC+(BAC-EV)	Informe quincenal de desempeño elaborado por el director de proyecto, presentado reunión de reporte de avances, se da en circunstancias atípicas, solo se presenta en el periodo. Se formulan considerando que los trabajos serán calculados con los costos reales a la fecha, más el presupuesto restante, es decir cuando las variaciones actuales se consideran atípicas en relación al futuro, en este contexto es el AC más el valor restante del trabajo a realizar.

Elaborado por: Autores

5.6.8 Niveles de estimación y control

Aquí se detallan los tipos de estimación de costos donde se especifican si corresponden a orden magnitud, presupuesto o definitiva además de nivel de estimación de costos ya sea por actividad, paquetes de trabajo o entregables, tanto como los niveles de control de costos por proyecto para el caso de las villas de la etapa II Amapola, ver tabla 70

Tabla 70.

Niveles de Estimación y Control

Niveles de Estimación y de Control: Especificación de los niveles de detalle en que se efectuarán las estimaciones y el control de los costos.		
Tipo de Estimación de Costos (especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ej. orden de magnitud, presupuesto, definitiva)	Nivel de Estimación de Costos (Especificar el nivel de detalle al cual se efectuarán los estimados de costos, ej. actividad, paquetes de trabajo, entregables, etc.)	Nivel de Control de Costos (Especificar el nivel de detalle al cual se efectuará el control de los costos en el sistema EVM, ej. actividad, paquetes de trabajo, entregables, etc.)
Paramétrica(PRESUPUESTO)	Por actividad	El control se realizara por todo el proyecto en general mediante el método del valor ganado
Análoga (Orden de Magnitud ROM)	Por actividad	El control se realizara por todo el proyecto en general mediante el método del valor ganado
Basada en Tres Valores (Presupuesto)	Por actividad	El control se realizara por todo el proyecto en general mediante el método del valor ganado
Juicio de Expertos(Orden de Magnitud ROM)	Por actividad	El control se realizara por todo el proyecto en general mediante el método del valor ganado
Reserva de contingencia (Presupuesto)	Por actividad	El control se realizara por todo el proyecto en general mediante el método del valor ganado
Reserva de gestión (Definitiva)	Por actividad	El control se realizara por todo el proyecto en general mediante el método del valor ganado

Elaborado por: Autores

5.6.9 Procesos de Gestión de Costos

Una vez que el director del proyecto tenga la versión aprobada de la línea base de alcance y la línea base del cronograma por parte del patrocinador; este coordinará una reunión de duración

máximo 1 día, con los siguientes miembros del equipo: coordinador de ingeniería, supervisor civil, y supervisor técnico. La finalidad de la reunión antes descrita es hacer un análisis de la información de las líneas base en la etapa de la planificación y realizar los procesos de costos.

Para gestionar los costos del proyecto la dirección de proyectos establece: Planificar la gestión de los costos, estimar los costos, determinar el presupuesto y controlar los costos del proyecto, a continuación se detalla cómo interactúan estos procesos en la gestión de costos durante vida del proyecto, en listados en la tabla 71.

Tabla 71.

Proceso de Gestión de Costos

Procesos de Gestión de Costos: Descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos.	
Proceso de Gestión de Costos	Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué
Planificar la gestión de costos	El Director del Proyecto junto con los interesados, en reunión debe proceder a planificar la gestión de costos del proyecto, estableciendo políticas y procedimientos que regirán por cada uno de los entregables del proyecto. Para el efecto utilizarán las herramientas como juicio de expertos, lluvia de ideas, cotizaciones, estimación paramétrica. Adicional, deben documentar todo lo inherente a planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.

Procesos de Gestión de Costos: Descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos.	
Proceso de Gestión de Costos	Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué
Estimación de costos	<p>En un inicio el equipo de proyectos procederá a desglosar todas las actividades para poderlas presupuestar, posteriormente deberán consensuar en una reunión a través del uso de la herramienta de juicio de expertos para desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.</p> <p>En la estimación se debe considerar una reserva de gestión y una reserva de contingencia requerida para afrontar los riesgos más relevantes; y con la finalidad de establecer parámetros o porcentajes de estas reservas, se debe consultar al patrocinador para llegar a un acuerdo.</p> <p>Estimación de Costos Preparación de Presupuesto. Se estima los costos del proyecto en base al tipo de estimación por presupuesto y definitiva. Esto se realiza en la planificación del proyecto y es responsabilidad del Project Manager, y aprobado por el Patrocinador.</p>
Determinar el Presupuesto	<p>El director del proyecto junto a los líderes de cada área procederán a sumar todos los costos estimados de cada actividad individual prevista para los entregables, teniendo en cuenta los porcentajes de reservas de los riesgos, formulando y estableciendo la línea base de costos que deberá ser presentada al patrocinador para su aprobación</p>
Controlar los costos	<p>El director de proyecto fija los parámetros de medición junto con su equipo de trabajo en el proceso de control de cambios, se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Patrocinador los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).</p> <p>Se realizará el control de costos por parte de cada involucrado quienes medirán el costo real vs el costo presupuestado cada 15 días por medio de reuniones gerenciales.</p>

Elaborado por: Autores

5.6.10 Formatos de Gestión de Costos

Aquí se detallan todos y cada uno de los formatos que se utilizarán en la gestión de costos durante el ciclo de vida del proyecto como: plan de gestión de costos, línea base de costo, costo de

proyecto, presupuesto por fase y por entregable, presupuesto por fase y tipo de recurso, detallado en la tabla 72

Tabla 72.
Formato de Gestión de Costos

FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.	
FORMATO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ
Plan de Gestión de Costos	Documento elaborado por el Director del Proyecto que describe y registra la manera de: Planificar la gestión de los costos Estimar los costos Determinar el presupuesto Controlar los costos. Presentado en formato digital – Word, en el proyecto Amapola Fase II.
Línea Base del Costo	Línea base aprobada del presupuesto por fases del proyecto, excluyendo reserva de gestión e incluyendo la reserva de contingencia. Esta línea base del costo es elaborada por el Director del Proyecto y aprobada por el patrocinador, formato en hoja electrónica – Excel.
Costo del Proyecto	Documento elaborado por el director de proyecto ,e informe que detalla todos los costos a nivel de actividades por cada entregable, según su tipo de recurso, para el proyecto Amapola Fase II



FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.	
FORMATO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ
Presupuesto por actividades	Proyección del presupuesto, informa sobre los costos del proyecto, divididos por actividades, elaborado por el director del proyecto para la etapa Amapola Fase II.
Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso	Realizado por el Directo de proyecto, el formato de Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso informa los costos del proyecto divididos por fases, y cada fase en los 3 tipos de recursos (costo, materiales, trabajo), para la construcción de las villas sostenibles.
Presupuesto por mes	Realizado por el director de proyectos y equipo de dirección de proyectos, el formato presupuesto por mes informa los costos del proyecto de forma mensual y los costos acumulados, del proyecto Amapola fase II.
Presupuesto en el tiempo	El formato Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo que permitirá ir midiendo y controlando el presupuesto durante el periodo de tiempo que dure el proyecto, realizada por el director de proyectos en la construcción de las villas Amapola Fase II.

Elaborado por: Autores

5.6.11 Sistema de Control de Tiempos

En este punto se describe de forma detallada el sistema de control de tiempos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado.

El equipo de proyecto presentará informes quincenales de avances de entregables según cada asignación, El director de proyecto es responsable de actualizar el estado del proyecto en el cronograma y después reportar al Patrocinador el estado del presupuesto del proyecto, ver Tabla 73.

Tabla 73.
Sistema de Control de Tiempos

<p>SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPOS QUE SE UTILIZARÁ PARA SUMINISTRAR DATOS AL SISTEMA DE CONTROL DE VALOR GANADO.</p>
<p>DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ</p>
<p>El equipo de proyecto presentará informes quincenales de avances de entregables según cada asignación, El director de proyecto es responsable de actualizar el estado del proyecto en el cronograma y después reportar al Patrocinador el estado del presupuesto del proyecto.</p> <p>El Control de Costos establecido monitoreará el comportamiento de los costos del proyecto en función del análisis de las variaciones que puedan darse con respecto a la línea base, es decir la variación de lo planeado vs lo real.</p> <p>Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte quincenal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Director del Proyecto se encarga de compactar la información del equipo de proyecto en el cronograma, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a re planificar el proyecto en el MS Project. De esta</p>

manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe Quincenal del Performance del Proyecto.

La duración del proyecto puede tener una variación de +/- 11 % del total planeado, si como resultado de la re planificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Director del Proyecto y el patrocinador, Si la duración establecida es excedido, el Director de proyectos notificara al Patrocinador la desviación con el fin de tomar acciones correctivas

Elaborado por: Autores

5.6.12 Sistema de Control de Costos

En este punto se describe de forma detallada el sistema de control de costos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado.

Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte quincenal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Director de proyectos se encarga de recopilar la información del equipo de proyecto en el cronograma, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a re planificar el proyecto en el archivo del MS Project 2013. De esta manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe quincenal del status y avance del Proyecto., ver Tabla 74.

Tabla 74.

Sistema de control de Costos

<p>SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁ PARA SUMINISTRAR DATOS AL SISTEMA DE CONTROL DE VALOR GANADO.</p>
<p>DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ</p> <p>Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte quincenal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Director de proyectos se encarga de recopilar la información del equipo de proyecto en el cronograma, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a re planificar el proyecto en el archivo del MS Project. De esta manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe quincenal del status y avance del Proyecto.</p> <p>El coste del proyecto puede tener una variación de +/- 10 % del total planeado, si como resultado de la re planificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Director del Proyecto y el patrocinador.</p>

Elaborado por: Autores

5.6.13 Sistema de Control de Cambios de costos

En este apartado se describe la forma detallada el sistema de control de cambios costos que se utilizará para la integridad de la línea base, formalizar, evaluar y aprobar los cambios al comité de control de cambios,

Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.

Si el cambio es menor, es decir no conlleva a cambios sobre las líneas bases del proyecto en costo, tiempo y calidad, el Director del Proyecto aprobará dicho cambio y realizará la modificación sobre los documentos del proyecto.

En los casos que el cambio sea mayor y conlleve a cambios sobre las líneas bases del proyecto en costo, tiempo y calidad, se solicitará aprobación o rechazo del Comité de Control de Cambios liderado por el Patrocinador, bajo previo análisis de impacto elaborado por personal del comité de cambios y se procederá a realizar los cambios sobre el Plan para la Dirección del Proyecto Estos cambios serán expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto, que se detalla en la Tabla 75.

Tabla 75.

Sistema de Control de Control de Cambios de Costos

<p>SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁ PARA MANTENER LA INTEGRIDAD DE LA LÍNEA BASE, FORMALIZAR, EVALUAR, Y APROBAR CAMBIOS.</p>
<p>El Patrocinador y el Director de proyectos son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios. En el caso de que exista una situación o evento extraordinario se aprobarán aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan impedir la normal ejecución del proyecto, y que por su urgencia no pueden esperar a la reunión del Comité Ejecutivo, siempre y cuando no excedan el 11% del presupuesto aprobado del proyecto. Estos cambios deberán ser expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto y registrados en el plan de gestión de cambios y notificados como cambios emergentes.</p> <p>Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.</p>



Si el cambio es menor, es decir no conlleva a cambios sobre las líneas bases del proyecto en costo, tiempo y calidad, el Director del Proyecto aprobará dicho cambio y realizará la modificación sobre los documentos del proyecto.

En los casos que el cambio sea mayor y conlleve a cambios sobre las líneas bases del proyecto en costo, tiempo y calidad, se solicitará aprobación o rechazo del Comité de Control de Cambios liderado por el Patrocinador, bajo previo análisis de impacto elaborado por personal del comité de cambios y se procederá a realizar los cambios sobre el Plan para la Dirección del Proyecto. Estos cambios serán expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son:

- Solicitud de Cambios.
- Acta de reunión de coordinación del proyecto.
- Informe del Comité de Control de Cambio
- Plan del Proyecto (re planificación de todos los planes que sean afectados)
- Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/- 11% del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el Director del proyecto.

Elaborado por Autores

5.6.13.1 Estimación de Costos

En este apartado y según el plano de gestión de costos se ingresara el tipo de costos a analizar, el nombre del recurso, tipo de recurso, cantidad, costos unitario estándar, costo unitario adicional, tipo de estimación, grado o nivel de exactitud y la base de la estimación.

En este contexto se presenta se presentarán las estimaciones de los costos relacionados a la construcción de las 209 villas sostenibles y sustentables de la fase II Amapola del conjunto habitacional Ciudad Verde, divididos por entregable: Ver Tabla 76

- Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde.
- Documento con procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor, y dirección de Proyecto

Tabla 76.

Estimación de costos entregable Construcción

Tipo de Costos: Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos							
Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
Acero de Refuerzo en Barras Fy=4200 kg cm2	Material	100000%	\$ 100.00	10%	Estimación Por tres valores	±11%	La estimación se la realiza a través de cotizaciones para luego utilizar de tres valores y seleccionar la más factible acorde al proyecto grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305 V, para mantener la calidad, el nivel de grado de exactitud es del 11% por variaciones de precio existentes en el mercado
Compactado ra de Impacto	Material	200%	\$ 2,000.00	10%	Estimación Por tres valores	±11%	La estimación se realizó de acuerdo a cotización según las especificaciones de la maquinaria a ser solicitada y al valor de alquiler, después para realizar la de tres valores, la que debe encontrarse acorde al mercado con un nivel de exactitud del 11%.
Cuadrilla de Excavación y Relleno	Trabajo	100%	\$400,00/hora	10%	Estimación análoga	±11%	La estimación se la realiza en base a juicio de expertos, de acuerdo a valores de nómina existente en la base de datos de la empresa, con un nivel de exactitud del 11% por variaciones de salarios de acuerdo al Ministerio de trabajo.

Tipo de Costos: Cimentar con hormigón simple de fc 210kg/cm2 de cimientos							
Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
Curador	Material	500%	\$ 15.00	10%	Estimación por tres valores	'+-11%	La estimación se la realiza a través de cotizaciones para luego utilizar de tres valores y seleccionar la más factible acorde al proyecto para mantener la calidad, el nivel de grado de exactitud es del 11% por variaciones de precio existentes en el mercado
Diésel para motores II						'+-11%	La estimación se realizó de acuerdo a cotización de combustible, después para realizar la de tres valores, la que debe encontrarse acorde al mercado con un nivel de exactitud del 11%.
Disco de corte	Material	700%	\$ 180.00	10%	Estimación por tres valores	'+-11%	La estimación se la realiza a través de cotizaciones para luego utilizar la herramienta de tres valores y seleccionar la más factible acorde al proyecto para mantener la calidad, el nivel de grado de exactitud es del 11% por variaciones de precio existentes en el mercado
Encofrado	Material	200%	\$ 100.00	10%	Juicio de expertos	'+-11%	La estimación se realiza de acuerdo a juicio de expertos de trabajos realizados anteriormente en trabajos anteriores con un nivel de exactitud del 11% por la variación del personal utilizado o materiales en precios los ángulos de todos los encofrados se colocará tiras chafadas de 20*20 mm. Para quitar los ángulos agudos del hormigón.

Tipo de Costos: Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos							
Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
Entibado	Material	200%	\$ 200.00	10%	Juicio de expertos	±11%	La estimación se realiza de acuerdo a juicio de expertos de trabajos realizados anteriormente en trabajos anteriores con un nivel de exactitud del 11% por la variación del personal utilizado o materiales en precios
Hormigón Premezclado f'c=210 kg cm2	Material	30000%	\$ 100.00	10%	Juicio de expertos	±11%	La estimación se realiza de acuerdo a juicio de expertos de trabajos realizados anteriormente en trabajos anteriores con un nivel de exactitud del 11% por la variación del personal utilizado o materiales en precios, cada tipo de concreto se tomará un mínimo de 3 cilindros por cada día de colado, pero no menos de 3 por cada 20 m3. De concreto, al menos uno por cada camión mezclador. Para el caso del concreto premezclado se tomará el cilindro a ensayar del 25% último de la mezcla.
Retro Cargadora Mixta	Material	200%	\$ 7,000.00	10%	Cotización/ tres valores	±11%	La estimación se realizó de acuerdo a cotización según las especificaciones de la maquinaria a ser solicitada y al valor de alquiler, después para realizar la de tres valores, la que debe encontrarse acorde al mercado con un nivel de exactitud del 11%.

Tipo de Costos: Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos							
Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario Adicional	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
Diego Ruiz	Trabajo	100%	\$12,00/hora	10%	Juicio de expertos	±11%	La estimación se la realiza en base a juicio de expertos, de acuerdo a valores de nómina existente en la base de datos de la empresa, con un nivel de exactitud del 11% por variaciones de salarios de acuerdo al Ministerio de trabajo.

Elaborado por: Autores

5.6.14 Elaborar Presupuesto

Cuando el director de proyectos y su equipo, hayan culminado el proceso de estimación de costos, proceden a la determinación del presupuesto del proyecto, para lo cual, se utiliza los costos estimados de las actividades, adicionando los valores para la reservas de contingencia y gestión.

La sumatoria de todos los costos estimados, permite establecer una línea base de costos, la cual debe ser autorizada por el Patrocinador del proyecto. Para el proceso de control de los costos, el gerente funcional supervisará quincenalmente el presupuesto del proyecto.

El software de programación Ms Project / S10, a través de la generación de la cursa S, permite monitorear sobre los parámetros (valor planificado, valor ganado y costo real).

El análisis del estado del proyecto respecto a sus costos, genera la información requerida para realizar los informes de desempeño del proyecto, los mismos, que son expuestos quincenalmente al patrocinador y gerente financiero.

Cuando los índices de desempeño o variaciones de los costos, den lugar a solicitudes de cambio, el gerente funcional comunica el caso al gerente del proyecto, quien evalúa y ejecuta el procedimiento para solicitud de cambios descrito posteriormente en el capítulo 7 correspondiente a la gestión de las comunicaciones.

Durante la determinación del presupuesto del proyecto, el director del proyecto debe realizar actividades de gestión de los riesgos e incluir las reservas en sus estimados, representan los fondos sobre los que el director de proyecto tiene autoridad para gestionar y controlar.

Para crear un presupuesto, las estimaciones de los costos de las actividades se agrupan para establecer las estimaciones de los costos de los paquetes de trabajo. Posteriormente, los costos de los paquetes de trabajo se agrupan para establecer los costos de las cuentas de control y, finalmente, los costos del proyecto. Este proceso se conoce como agregación de costos.

5.6.15 Línea base de costos

La línea base de costos es la suma de los costos de todas las actividades que forman parte de los paquetes de trabajo del cronograma, incluida la reserva de contingencia. En la Tabla 77, muestra la línea base de costos, la cual se entrega al patrocinador para su aprobación.

Tabla 77.
Línea base de Costos Amapola fase II

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Construcción Etapa II Amapola del proyecto Sostenible y Sustentable Ciudad Verde			\$ 24,028,110.95
Estudio Preliminar			\$ 31,052.00
Selección de consultora			\$ 20,273.00
Recolectar requerimientos para la realización del estudio de mercado	\$ 105.00	\$ 315.00	\$ 420.00
Convocar reunión entre el equipo de proyectos y el patrocinador	\$ 16.00	\$ 48.00	\$ 64.00
Presentar la información requerida para la consultora.	\$ 1,922.50	\$ 5,767.50	\$ 7,690.00
Redactar un informe ejecutivo de la reunión	\$ 58.50	\$ 175.50	\$ 234.00
Elaborar convocatoria del concurso para la realización del estudio de mercado	\$ 58.50	\$ 175.50	\$ 234.00
Recolectar ofertas de la convocatoria	\$ 577.25	\$ 1,731.75	\$ 2,309.00
Analizar las ofertas	\$ 348.00	\$ 1,044.00	\$ 1,392.00
Seleccionar de consultora	\$ 1,800.00	\$ 5,400.00	\$ 7,200.00
Aprobar decisión por parte del patrocinador	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Elaborar contrato	\$ 41.25	\$ 123.75	\$ 165.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Firmar de contrato con la consultora	\$ 141.25	\$ 423.75	\$ 565.00
Firma de contrato con la consultora	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Estudio de Mercado			\$ 10,779.00
Levantar información del estudio de mercado	\$ 193.00	\$ 579.00	\$ 772.00
Convocar reunión entre consultora y equipo de proyecto	\$ 56.00	\$ 168.00	\$ 224.00
Realizar reunión con el equipo de proyectos.	\$ 85.00	\$ 255.00	\$ 340.00
Establecer tiempo de entrega del estudio de mercado	\$ 102.50	\$ 307.50	\$ 410.00
Recibir el estudio de mercado	\$ 1,538.50	\$ 4,615.50	\$ 6,154.00
Aprobar estudio de mercado	\$ 602.50	\$ 1,807.50	\$ 2,410.00
Firmar acta de recepción del estudio de mercado	\$ 117.25	\$ 351.75	\$ 469.00
Gestionar Estudio de Mercado	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Anteproyecto			\$ 16,283.00
Diseño Básico			\$ 7,355.00
Recolectar información sobre el proyecto a realizarse.	\$ 140.00	\$ 420.00	\$ 560.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Establecer características del proyecto	\$ 122.50	\$ 367.50	\$ 490.00
Determinar las necesidades del proyecto y ubicación	\$ 317.50	\$ 952.50	\$ 1,270.00
Establecer las dimensiones de las casas	\$ 313.75	\$ 941.25	\$ 1,255.00
Solicitar elaborar diseño preliminar	\$ 335.00	\$ 1,005.00	\$ 1,340.00
Entregar diseño preliminar	\$ 115.00	\$ 345.00	\$ 460.00
Someter a aprobación diseño preliminar	\$ 135.00	\$ 405.00	\$ 540.00
Aprobar el diseño básico.	\$ 360.00	\$ 1,080.00	\$ 1,440.00
Gestionar Diseño Básico	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Coordinación de Ingenierías			\$ 4,298.00
Recoger información de las distintas Ingenierías para el desarrollo de diseños	\$ 460.00	\$ 1,380.00	\$ 1,840.00
Elaborar un informe final con los requerimientos y responsabilidades de cada área.	\$ 192.00	\$ 576.00	\$ 768.00
Entrega de informe para revisión por distintas áreas intervinientes	\$ 121.25	\$ 363.75	\$ 485.00
Validar y aprobar informe de las distintas áreas intervinientes	\$ 301.25	\$ 903.75	\$ 1,205.00
Gestionar Informe de coordinación de ingenierías	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Estimación de Costos			\$ 4,630.00
Recolectar información de recursos a intervenir en el proyecto	\$ 86.25	\$ 258.75	\$ 345.00
Determinar cuentas y costos a ser cubiertos	\$ 122.50	\$ 367.50	\$ 490.00
Cotizar los valores del mercado materiales y herramientas	\$ 482.50	\$ 1,447.50	\$ 1,930.00
Elaborar presupuesto de costos del proyecto	\$ 161.25	\$ 483.75	\$ 645.00
Presentar presupuesto de costos a equipo de proyecto y patrocinador	\$ 203.75	\$ 611.25	\$ 815.00
Validar y aprobar presupuesto de costos	\$ 101.25	\$ 303.75	\$ 405.00
Gestionar Presupuesto estimado de costos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Financiamiento			\$ 4,335,844.75
Estudio de Inversión			\$ 8,020.00
Levantar criterios de inversión a realizar	\$ 360.00	\$ 1,080.00	\$ 1,440.00
Analizar el presupuesto estimado del proyecto	\$ 720.00	\$ 2,160.00	\$ 2,880.00
Elaborar un estudio de inversión	\$ 561.25	\$ 1,683.75	\$ 2,245.00
Validar y aprobar el estudio de inversión	\$ 363.75	\$ 1,091.25	\$ 1,455.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Estudio de inversión	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compra de terreno			\$ 4,316,120.75
Recolectar información del terreno a ser comprado	\$ 161.25	\$ 483.75	\$ 645.00
Determinar las características del terreno a ser adquirido	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Definir dimensiones del terreno	\$ 235.75	\$ 707.25	\$ 943.00
Buscar terreno	\$ 132.50	\$ 397.50	\$ 530.00
Analizar presupuesto de compra	\$ 161.25	\$ 483.75	\$ 645.00
Elegir terreno	\$ 561.25	\$ 1,683.75	\$ 2,245.00
Validar y aprobar terreno y presupuesto por patrocinador	\$ 312.00	\$ 936.00	\$ 1,248.00
Registrar compra de terreno en el Registro de la Propiedad	\$ 363.75	\$ 1,091.25	\$ 1,455.00
Elaborar y firmar escrituras del terreno	\$ 1,076,902.44	\$ 3,230,707.31	\$ 4,307,609.75
Gestionar Terreno comprado	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Permisos			\$ 11,704.00
Levantar requisitos para obtención de permisos	\$ 722.50	\$ 2,167.50	\$ 2,890.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Recolectar información de requisitos	\$ 512.00	\$ 1,536.00	\$ 2,048.00
Preparar información con requisitos	\$ 386.50	\$ 1,159.50	\$ 1,546.00
Presentar información al equipo de proyectos	\$ 41.25	\$ 123.75	\$ 165.00
Aprobar información presentada	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Presentar información en entidades públicas	\$ 381.25	\$ 1,143.75	\$ 1,525.00
Gestionar Obtener número de proceso	\$ 401.25	\$ 1,203.75	\$ 1,605.00
Gestionar Obtener permiso	\$ 401.25	\$ 1,203.75	\$ 1,605.00
Permisos aprobados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Diseño			\$ 29,090.00
Planos Arquitectónicos			\$ 8,930.00
Levantar información y parámetros del terreno	\$ 390.00	\$ 1,170.00	\$ 1,560.00
Determinar características y especificaciones del terreno	\$ 390.00	\$ 1,170.00	\$ 1,560.00
Tomar medidas	\$ 52.50	\$ 157.50	\$ 210.00
Elaborar plano	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00	\$ 4,000.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Validar y aprobar plano	\$ 400.00	\$ 1,200.00	\$ 1,600.00
Gestionar Plano arquitectónico	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Planos Estructurales			\$ 6,750.00
Levantar criterios o características	\$ 162.50	\$ 487.50	\$ 650.00
Analizar plano de terreno	\$ 172.50	\$ 517.50	\$ 690.00
Verificar características del plano arquitectónico	\$ 92.50	\$ 277.50	\$ 370.00
Elaborar plano estructural	\$ 840.00	\$ 2,520.00	\$ 3,360.00
Validar y aprobar plano estructural	\$ 420.00	\$ 1,260.00	\$ 1,680.00
Gestionar Plano Estructural	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Planos eléctricos			\$ 6,530.00
Levantar información	\$ 162.50	\$ 487.50	\$ 650.00
Definir características	\$ 162.50	\$ 487.50	\$ 650.00
Definir cantidad de puntos de conexión	\$ 82.50	\$ 247.50	\$ 330.00
Establecer puntos de conexión	\$ 162.50	\$ 487.50	\$ 650.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Elaborar los planos eléctricos	\$ 840.00	\$ 2,520.00	\$ 3,360.00
Validar y aprobar los planos eléctricos	\$ 222.50	\$ 667.50	\$ 890.00
Gestionar Planos eléctricos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Planos Mecánicos			\$ 6,880.00
Levantar criterios o características	\$ 252.50	\$ 757.50	\$ 1,010.00
Analizar los planos mecánicos	\$ 402.50	\$ 1,207.50	\$ 1,610.00
Elaborar planos mecánicos	\$ 842.50	\$ 2,527.50	\$ 3,370.00
Validar y aprobar planos mecánicos	\$ 222.50	\$ 667.50	\$ 890.00
Gestionar Plano mecánico	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Construcción			\$ 21,419,538.95
Movimiento de tierra			\$ 903,331.00
Excavaciones			\$ 618,103.00
Gestionar un mantenimiento preventivo de equipos menores y pesados	\$ 3,750.00	\$ 11,250.00	\$ 15,000.00
Limpiar terreno	\$ 9,999.75	\$ 29,999.25	\$ 39,999.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Contratar una empresa de seguridad física y asegurar vía fianzas las compras de mayor envergadura	\$ 189.00	\$ 567.00	\$ 756.00
Realizar trazado y replanteo	\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 1,040.00
Realizar un cronograma de actividades de trabajos de oficina y no de campo	\$ 375.00	\$ 1,125.00	\$ 1,500.00
Gestionar Excavar terreno	\$ 13,590.50	\$ 40,771.50	\$ 54,362.00
Inspeccionar excavación	\$ 212.50	\$ 637.50	\$ 850.00
Aprobar excavación	\$ 17.50	\$ 52.50	\$ 70.00
Gestionar Excavación	\$ 126,131.50	\$ 378,394.50	\$ 504,526.00
Hito Culminación de excavación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Relleno			\$ 285,228.00
Realizar la gestión de compras con anticipación al periodo invernal	\$ 340.50	\$ 1,021.50	\$ 1,362.00
Revisar y recolectar información de la excavación y estudio de suelo	\$ 85.00	\$ 255.00	\$ 340.00
Realizar relleno	\$ 62,082.50	\$ 186,247.50	\$ 248,330.00
Desarrollar compactación y replantillo	\$ 8,599.00	\$ 25,797.00	\$ 34,396.00
Inspeccionar Relleno	\$ 150.00	\$ 450.00	\$ 600.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Aprobar trabajo	\$ 10.00	\$ 30.00	\$ 40.00
Gestionar Relleno	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Hito Culminación de relleno	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Estructura			\$ 2,798,828.10
Cimentación			\$ 240,613.10
Levantar criterios o características	\$ 243.75	\$ 731.25	\$ 975.00
Realizar Inspección y caminatas planeadas de seguridad	\$ 68.88	\$ 206.63	\$ 275.50
Realizar reuniones entre la fiscalización y contratista	\$ 125.90	\$ 377.70	\$ 503.60
Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos	\$ 56,230.75	\$ 168,692.25	\$ 224,923.00
Gestionar las liberaciones de los trabajos por el periodo de las planillas	\$ 234.00	\$ 702.00	\$ 936.00
Inspeccionar cimentación	\$ 550.00	\$ 1,650.00	\$ 2,200.00
Colocar malla electro-soldada tipo 4.15	\$ 1,200.00	\$ 3,600.00	\$ 4,800.00
Incorporar al proyecto un experto en programación y planificación de obra	\$ 840.00	\$ 2,520.00	\$ 3,360.00
Gestionar Inspección final de trabajo	\$ 440.00	\$ 1,320.00	\$ 1,760.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Cimentación	\$ 220.00	\$ 660.00	\$ 880.00
Hito Culminación de Cimentación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Columnas			\$ 414,815.00
Levantar criterios o características	\$ 53.75	\$ 161.25	\$ 215.00
Montar hierro estructural	\$ 53,665.00	\$ 160,995.00	\$ 214,660.00
Colocar encofrado de madera	\$ 18,062.50	\$ 54,187.50	\$ 72,250.00
Colocar hormigón simple de fc 300kg/cm2 de columnas	\$ 29,342.00	\$ 88,026.00	\$ 117,368.00
Implementar aditivos para curado del hormigón	\$ 1,828.75	\$ 5,486.25	\$ 7,315.00
Controlar la densidad y textura en el proceso de elaboración del hormigón	\$ 246.75	\$ 740.25	\$ 987.00
Gestionar Inspección de columnas	\$ 225.00	\$ 675.00	\$ 900.00
Validar y aprobar columnas desarrolladas	\$ 210.00	\$ 630.00	\$ 840.00
Gestionar Columnas	\$ 70.00	\$ 210.00	\$ 280.00
Hito Culminación de Columnas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Vigas			\$ 1,069,615.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Levantar criterios o características	\$ 28.75	\$ 86.25	\$ 115.00
Colocar hormigón simple de fc 300kg/cm2 de vigas de entrepiso	\$ 158,912.50	\$ 476,737.50	\$ 635,650.00
Colocar hormigón simple de fc 300kg/cm2 de vigas de cubierta	\$ 107,957.50	\$ 323,872.50	\$ 431,830.00
Inspección de vigas	\$ 225.00	\$ 675.00	\$ 900.00
Validar y aprobar vigas fundidas	\$ 140.00	\$ 420.00	\$ 560.00
Gestionar Vigas	\$ 140.00	\$ 420.00	\$ 560.00
Hito Culminación de Vigas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Losas			\$ 1,073,785.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Realizar siempre la impermeabilización de las estructuras expuestas a humedad	\$ 805.00	\$ 2,415.00	\$ 3,220.00
Fundir hormigón simple de fc 300kg/cm2 de losa del primer nivel	\$ 181,337.50	\$ 544,012.50	\$ 725,350.00
Fundir hormigón simple de fc 300kg/cm2 de escaleras	\$ 86,000.00	\$ 258,000.00	\$ 344,000.00
Gestionar Inspección de losas	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Validar y aprobar losas fundidas	\$ 70.00	\$ 210.00	\$ 280.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Losas	\$ 70.00	\$ 210.00	\$ 280.00
Hito Culminación de Losas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Mamposterías			\$ 1,902,029.60
Paredes perimetrales			\$ 449,400.00
Levantar criterios y características	\$ 33.75	\$ 101.25	\$ 135.00
Construir pared de bloque de hormigón de 0.15cm	\$ 32,206.25	\$ 96,618.75	\$ 128,825.00
Realizar el cerramiento de bloques h=2.00m - corresponde al lateral	\$ 55,565.00	\$ 166,695.00	\$ 222,260.00
Determinar los antepechos de mampostería de pasamanos	\$ 22,585.00	\$ 67,755.00	\$ 90,340.00
Inspeccionar trabajos realizados	\$ 240.00	\$ 720.00	\$ 960.00
Validar y aprobar trabajos ejecutados	\$ 60.00	\$ 180.00	\$ 240.00
Gestionar Pared perimetrales	\$ 1,660.00	\$ 4,980.00	\$ 6,640.00
Hito Culminación de Paredes perimetrales	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Paredes interiores			\$ 438,885.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Construir pared de bloque de hormigón de 0.07cm	\$ 41,522.50	\$ 124,567.50	\$ 166,090.00
Construir pared de bloque de hormigón de 0.10cm	\$ 39,205.00	\$ 117,615.00	\$ 156,820.00
Determinar la ubicación de muros de duchas	\$ 25,000.00	\$ 75,000.00	\$ 100,000.00
Inspeccionar trabajos realizados	\$ 540.00	\$ 1,620.00	\$ 2,160.00
Aprobar trabajos ejecutados	\$ 90.00	\$ 270.00	\$ 360.00
Gestionar Paredes Interiores	\$ 3,320.00	\$ 9,960.00	\$ 13,280.00
Hito Culminación de Paredes Interiores	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Viguetas			\$ 320,508.80
Recolectar información	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Controlar la elaboración del hormigón de las viguetas por medio de ensayos de laboratorio	\$ 711.20	\$ 2,133.60	\$ 2,844.80
Armaz la viguetas en los lugares determinados por el plano de losas	\$ 54,875.25	\$ 164,625.75	\$ 219,501.00
Fundir viguetas armadas	\$ 23,987.00	\$ 71,961.00	\$ 95,948.00
Inspeccionar viguetas terminadas	\$ 240.00	\$ 720.00	\$ 960.00
Validar y aprobar viguetas	\$ 240.00	\$ 720.00	\$ 960.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Viguetas	\$ 30.00	\$ 90.00	\$ 120.00
Hito Culminación de Viguetas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Pilaretes			\$ 214,620.80
Recolectar información	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Controlar la elaboración del hormigón de los pilaretes por medio de ensayos de laboratorio	\$ 711.20	\$ 2,133.60	\$ 2,844.80
Armar estructura metálica de pilaretes	\$ 26,097.50	\$ 78,292.50	\$ 104,390.00
Armar encofrado de pilaretes	\$ 19,510.00	\$ 58,530.00	\$ 78,040.00
Fundir pilaretes	\$ 281.75	\$ 845.25	\$ 1,127.00
Desarmar encofrado de pilaretes	\$ 6,781.00	\$ 20,343.00	\$ 27,124.00
Inspeccionar los pilaretes secos	\$ 140.00	\$ 420.00	\$ 560.00
Validación y aprobación de trabajo realizado	\$ 60.00	\$ 180.00	\$ 240.00
Gestionar Pilares	\$ 30.00	\$ 90.00	\$ 120.00
Hito Culminación de Pilares	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Obra Metalmecánica			\$ 293,500.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Levantar criterios o características	\$ 86.25	\$ 258.75	\$ 345.00
Revisar los aplomes de las losas en las fundiciones, capacitar al personal residente	\$ 284.00	\$ 852.00	\$ 1,136.00
Realizar la tarea Estructura metálica	\$ 59,842.50	\$ 179,527.50	\$ 239,370.00
Verificar /tareas de control	\$ 12,751.00	\$ 38,253.00	\$ 51,004.00
Validar y aprobar actividad	\$ 360.00	\$ 1,080.00	\$ 1,440.00
Gestionar Entrega de obra metalmecánica	\$ 51.25	\$ 153.75	\$ 205.00
Hito Culminación de Obra metalmecánica	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Obra de Aluminio y Vidrio			\$ 185,115.00
Levantar criterios o características	\$ 86.25	\$ 258.75	\$ 345.00
Contratar un técnico para la supervisión de la instalación de las obras de aluminio y vidrio con experiencia	\$ 174.25	\$ 522.75	\$ 697.00
Realizar las estructuras de aluminio	\$ 37,160.00	\$ 111,480.00	\$ 148,640.00
Instalar estructura de aluminio y vidrio	\$ 8,517.00	\$ 25,551.00	\$ 34,068.00
Inspeccionar estructura	\$ 180.00	\$ 540.00	\$ 720.00
Validar y aprobar estructuras	\$ 131.25	\$ 393.75	\$ 525.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Entrega de obra de aluminio y vidrio	\$ 30.00	\$ 90.00	\$ 120.00
Hito Culminación de Obra Aluminio y Vidrio	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Ingenierías			\$ 10,830,634.50
Sistema sanitario			\$ 2,590,085.00
Levantar información	\$ 103.75	\$ 311.25	\$ 415.00
Controlar las especificaciones de los materiales a ser utilizados	\$ 334.50	\$ 1,003.50	\$ 1,338.00
Definir características	\$ 123.75	\$ 371.25	\$ 495.00
Definir cantidad	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00
Establecer presupuesto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Cotizar equipos	\$ 182.50	\$ 547.50	\$ 730.00
Cotizar instalación	\$ 92.50	\$ 277.50	\$ 370.00
Cotizar transporte	\$ 32.50	\$ 97.50	\$ 130.00
Seleccionar ofertas	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Verificar la selección	\$ 30.00	\$ 90.00	\$ 120.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Realizar la coordinación de la compra con el líder del proyecto previo a la aprobación del subcontrato	\$ 407.50	\$ 1,222.50	\$ 1,630.00
Gestionar Comprar equipos	\$ 645,750.00	\$ 1,937,250.00	\$ 2,583,000.00
Verificar equipos.	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Inspeccionar Instalación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Realizar el seguimiento a las actividades de planificación del proyecto	\$ 220.50	\$ 661.50	\$ 882.00
Gestionar Sistema sanitario entregado	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Hito Culminación de Sistema Sanitario	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Sistema Eléctrico			\$ 5,107,777.00
Levantar información	\$ 128.75	\$ 386.25	\$ 515.00
Realizar reuniones con la fiscalización y gerencia de proyecto para organizar la entrega de los planos del proyecto	\$ 350.50	\$ 1,051.50	\$ 1,402.00
Definir características	\$ 123.75	\$ 371.25	\$ 495.00
Definir cantidad	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00
Establecer presupuesto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Cotizar equipos	\$ 182.50	\$ 547.50	\$ 730.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Cotizar instalación	\$ 92.50	\$ 277.50	\$ 370.00
Cotizar transporte	\$ 32.50	\$ 97.50	\$ 130.00
Seleccionar ofertas	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Verificar la selección	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Comprar equipos	\$ 1,250,750.00	\$ 3,752,250.00	\$ 5,003,000.00
Instalar sistema eléctrico	\$ 25,000.00	\$ 75,000.00	\$ 100,000.00
Verificar equipos.	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Inspeccionar y aprobar la Instalación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Gestionar Sistema Eléctrico entregado	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Hito Culminación del Sistema eléctrico	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Sistema mecánico y A.A.C.C.			\$ 3,132,772.50
Levantar información	\$ 116.25	\$ 348.75	\$ 465.00
Controlar las especificaciones de los materiales a ser utilizados , según pruebas de ingeniería	\$ 401.88	\$ 1,205.63	\$ 1,607.50
Definir características	\$ 123.75	\$ 371.25	\$ 495.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Definir cantidad	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00
Establecer presupuesto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Cotizar equipos	\$ 182.50	\$ 547.50	\$ 730.00
Cotizar instalación	\$ 92.50	\$ 277.50	\$ 370.00
Cotizar transporte	\$ 32.50	\$ 97.50	\$ 130.00
Seleccionar ofertas	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Verificar la selección	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Comprar equipos	\$ 752,000.00	\$ 2,256,000.00	\$ 3,008,000.00
Instalar equipos	\$ 30,000.00	\$ 90,000.00	\$ 120,000.00
Inspeccionar y aprobar la Instalación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Gestionar Sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Hito Culminación de Sistema mecánico y A.A.C.C	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Revestimientos			\$ 410,651.00
Enlucido			\$ 144,925.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Limpiar superficie	\$ 2,505.00	\$ 7,515.00	\$ 10,020.00
Contratar mano de obra calificada para los revestimientos ,y personal acto para trabajos forzados	\$ 232.50	\$ 697.50	\$ 930.00
Preparar y ejecutar el enlucido	\$ 18,110.00	\$ 54,330.00	\$ 72,440.00
Inspeccionar nivelación de pared	\$ 480.00	\$ 1,440.00	\$ 1,920.00
Validar herramientas	\$ 1,775.00	\$ 5,325.00	\$ 7,100.00
Compactar enlucido	\$ 12,125.00	\$ 36,375.00	\$ 48,500.00
Inspeccionar paredes enlucidas	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Aprobar trabajo	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Gestionar Enlucido de pared	\$ 800.00	\$ 2,400.00	\$ 3,200.00
Hito Culminación de Enlucido de pared	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Porcelanato			\$ 118,519.00
Levantar criterios o características	\$ 47.50	\$ 142.50	\$ 190.00
Definir características	\$ 160.00	\$ 480.00	\$ 640.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Definir cantidad	\$ 160.00	\$ 480.00	\$ 640.00
Definir los roles y responsabilidades al personal obrero y capacitar para mejorar competencias	\$ 391.00	\$ 1,173.00	\$ 1,564.00
Establecer presupuesto	\$ 1,652.50	\$ 4,957.50	\$ 6,610.00
Cotizar porcelanato	\$ 4,925.00	\$ 14,775.00	\$ 19,700.00
Adquisición de porcelanato	\$ 208.75	\$ 626.25	\$ 835.00
Inspección de porcelanato adquirido	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Preparar la mezcla	\$ 1,725.00	\$ 5,175.00	\$ 6,900.00
Inspeccionar nivelación de pisos	\$ 1,725.00	\$ 5,175.00	\$ 6,900.00
Preparar herramientas	\$ 1,762.50	\$ 5,287.50	\$ 7,050.00
Pegar porcelanato	\$ 15,312.50	\$ 45,937.50	\$ 61,250.00
Inspeccionar porcelanato colocado	\$ 560.00	\$ 1,680.00	\$ 2,240.00
Aprobar trabajo	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Gestionar Porcelanato terminado	\$ 800.00	\$ 2,400.00	\$ 3,200.00
Hito Culminación de Porcelanato	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Tumbado			\$ 59,382.00
Establecer controles de calidad en los materiales ,previo a la verificación de la fiscalización	\$ 268.00	\$ 804.00	\$ 1,072.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Limpiar superficie	\$ 1,712.50	\$ 5,137.50	\$ 6,850.00
Preparar de mezcla	\$ 1,712.50	\$ 5,137.50	\$ 6,850.00
Inspeccionar las medidas de acuerdo a planos	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00
Preparar herramientas	\$ 1,712.50	\$ 5,137.50	\$ 6,850.00
Compactar tumbado	\$ 8,112.50	\$ 24,337.50	\$ 32,450.00
Inspeccionar el tumbado	\$ 320.00	\$ 960.00	\$ 1,280.00
Validar y aprobar trabajo	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Gestionar Tumbado	\$ 800.00	\$ 2,400.00	\$ 3,200.00
Hito Culminación de Tumbado	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Pintura			\$ 87,825.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Realizar reuniones con la fiscalización y gerencia de proyecto para organizar la entrega de los planos del proyecto	\$ 217.50	\$ 652.50	\$ 870.00
Definir características	\$ 160.00	\$ 480.00	\$ 640.00
Definir cantidad	\$ 160.00	\$ 480.00	\$ 640.00
Establecer presupuesto	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Cotizar pintura	\$ 93.75	\$ 281.25	\$ 375.00
Adquirir de pintura	\$ 63.75	\$ 191.25	\$ 255.00
Preparar de mezcla	\$ 1,712.50	\$ 5,137.50	\$ 6,850.00
Inspeccionar paredes	\$ 1,652.50	\$ 4,957.50	\$ 6,610.00
Pintar paredes	\$ 16,052.50	\$ 48,157.50	\$ 64,210.00
Inspeccionar pintura	\$ 680.00	\$ 2,040.00	\$ 2,720.00
Validar y aprobar trabajo	\$ 240.00	\$ 720.00	\$ 960.00
Gestionar Pintura	\$ 800.00	\$ 2,400.00	\$ 3,200.00
Hito Culminación de Pintura	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Obras exteriores			\$ 161,795.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Áreas Verdes			\$ 45,460.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Definir el área	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Establecer presupuesto	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00
Cotizar plantas	\$ 243.75	\$ 731.25	\$ 975.00
Adquirir plantas	\$ 328.75	\$ 986.25	\$ 1,315.00
Limpiar de terreno	\$ 1,652.50	\$ 4,957.50	\$ 6,610.00
Sembrar plantas	\$ 8,052.50	\$ 24,157.50	\$ 32,210.00
Validar y aprobar trabajo	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Gestionar Entrega de área verde	\$ 840.00	\$ 2,520.00	\$ 3,360.00
Hito Culminación de Áreas Verdes	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Adoquinado			\$ 28,135.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Definir la cantidad de adoquines	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Establecer presupuesto	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Cotizar adoquines	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Adquirir adoquines	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Inspeccionar adoquines	\$ 168.75	\$ 506.25	\$ 675.00
Limpiar de terreno	\$ 852.50	\$ 2,557.50	\$ 3,410.00
Adoquinar áreas	\$ 4,877.50	\$ 14,632.50	\$ 19,510.00
Validar y aprobar trabajo	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Gestionar Entrega de adoquinado	\$ 840.00	\$ 2,520.00	\$ 3,360.00
Hito Culminación de Adoquinado	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aceras			\$ 27,540.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Definir la cantidad de aceras	\$ 83.75	\$ 251.25	\$ 335.00
Limpiar de terreno	\$ 860.00	\$ 2,580.00	\$ 3,440.00
Fundir aceras	\$ 4,860.00	\$ 14,580.00	\$ 19,440.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Inspeccionar aceras	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Validar y aprobar trabajo	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Gestionar Entrega de acera	\$ 877.50	\$ 2,632.50	\$ 3,510.00
Hito Culminación de Aceras	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Vías			\$ 60,660.00
Levantar criterios o características	\$ 43.75	\$ 131.25	\$ 175.00
Definir la ubicación de las vías	\$ 163.75	\$ 491.25	\$ 655.00
Limpiar de terreno	\$ 1,660.00	\$ 4,980.00	\$ 6,640.00
Construir los desagües de agua lluvia	\$ 4,860.00	\$ 14,580.00	\$ 19,440.00
Construir alcantarillado	\$ 160.00	\$ 480.00	\$ 640.00
Compactar vías	\$ 80.00	\$ 240.00	\$ 320.00
Fundir vías	\$ 8,077.50	\$ 24,232.50	\$ 32,310.00
Inspeccionar vías	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Validar y aprobar trabajo	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Entrega de vías terminadas	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Hito Culminación de vías	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.			\$ 3,869.00
Biodigestores			\$ 2,773.00
Capacitación			\$ 1,635.00
Levantar criterios o características	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Determinar el tamaño	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Determinar presupuesto	\$ 5.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Realizar cotización	\$ 3.75	\$ 11.25	\$ 15.00
Seleccionar mejor alternativa	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	\$ 382.50	\$ 1,147.50	\$ 1,530.00
Verificar /tareas de control	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Realizar ajustes a las capacitaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aprobar las capacitaciones	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Entrega de las capacitaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Hito Culminación de Capacitaciones Biodigestores	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual Técnico			\$ 990.00
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Elaborar el formato	\$ 218.50	\$ 655.50	\$ 874.00
Completar el manual	\$ 9.50	\$ 28.50	\$ 38.00
Revisar y dar seguimiento	\$ 5.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Validar el manual	\$ 5.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Gestionar Entrega del manual en la organización	\$ 2.00	\$ 6.00	\$ 8.00
Hito Culminación Manual Técnico Biodigestores	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual de usuario			\$ 148.00
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Elaborar el formato	\$ 12.00	\$ 36.00	\$ 48.00
Completar el manual	\$ 8.00	\$ 24.00	\$ 32.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Revisar y dar seguimiento	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Validar el manual	\$ 5.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Gestionar Entrega del manual en la organización	\$ 2.00	\$ 6.00	\$ 8.00
Hito Culminación Manual de Usuario Biodigestores	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Paneles Solares			\$ 469.00
Capacitación			\$ 115.00
Levantar criterios o características	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Determinar el tamaño	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Determinar presupuesto	\$ 5.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Realizar cotización	\$ 3.75	\$ 11.25	\$ 15.00
Seleccionar mejor alternativa	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Verificar /tareas de control	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Realizar ajustes a las capacitaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Aprobar las capacitaciones	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Gestionar Entrega de las capacitaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Hito Culminación de Capacitaciones Paneles solares	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual Técnico			\$ 162.00
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Elaborar el formato	\$ 12.00	\$ 36.00	\$ 48.00
Completar el manual	\$ 6.50	\$ 19.50	\$ 26.00
Revisar y dar seguimiento	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Validar el manual	\$ 10.00	\$ 30.00	\$ 40.00
Gestionar Entrega del manual en la organización	\$ 2.00	\$ 6.00	\$ 8.00
Hito Culminación de Manual Técnico Paneles solares	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual de usuario			\$ 192.00
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Elaborar el formato	\$ 18.00	\$ 54.00	\$ 72.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Completar el manual	\$ 8.00	\$ 24.00	\$ 32.00
Revisar y dar seguimiento	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Validar el manual	\$ 10.00	\$ 30.00	\$ 40.00
Gestionar Entrega del manual en la organización	\$ 2.00	\$ 6.00	\$ 8.00
Hito Culminación de Manual de usuario Paneles solares	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Sistema de purificación			\$ 627.00
Capacitación			\$ 131.00
Levantar criterios o características	\$ 4.50	\$ 13.50	\$ 18.00
Determinar el tamaño	\$ 4.50	\$ 13.50	\$ 18.00
Determinar presupuesto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Realizar cotización	\$ 3.75	\$ 11.25	\$ 15.00
Seleccionar mejor alternativa	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Verificar /tareas de control	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Realizar ajustes a las capacitaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aprobar las capacitaciones	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Gestionar Entrega de las capacitaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Hito Culminación de Capacitación Sistema de purificación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual Técnico			\$ 202.00
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	\$ 7.50	\$ 22.50	\$ 30.00
Elaborar el formato	\$ 18.00	\$ 54.00	\$ 72.00
Completar el manual	\$ 8.00	\$ 24.00	\$ 32.00
Revisar y dar seguimiento	\$ 5.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Validar el manual	\$ 10.00	\$ 30.00	\$ 40.00
Gestionar Entrega del manual en la organización	\$ 2.00	\$ 6.00	\$ 8.00
Hito Culminación de Manual de Técnico Sistema de purificación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Manual de usuario			\$ 294.00
Definir que procesos y procedimientos se debe incluir	\$ 15.00	\$ 45.00	\$ 60.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Elaborar el formato	\$ 18.00	\$ 54.00	\$ 72.00
Completar el manual	\$ 12.00	\$ 36.00	\$ 48.00
Revisar y dar seguimiento	\$ 2.50	\$ 7.50	\$ 10.00
Validar el manual	\$ 10.00	\$ 30.00	\$ 40.00
Gestionar Entrega del manual en la organización	\$ 16.00	\$ 48.00	\$ 64.00
Hito Culminación de Manual de usuario Sistema de purificación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Descripción del alcance del plan de dirección del proyecto			\$ 2,604,703.00
Plan para la dirección			\$ 2,604,703.00
Iniciación			\$ 2,608.00
Solicitar reunión inicial con Director de Proyecto y patrocinador.	\$ 100.00	\$ 300.00	\$ 400.00
Confirmar fecha, hora y tiempo estimado de reunión.	\$ 60.00	\$ 180.00	\$ 240.00
Presentar informe ejecutivo y un PPT al patrocinador sobre el proyecto en reunión solicitada.	\$ 240.00	\$ 720.00	\$ 960.00
Validar la información obtenida por parte del patrocinador.	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Realizar reunión de cierre con patrocinador.	\$ 12.00	\$ 36.00	\$ 48.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Acta elaborada y aprobada	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Hito Culminación de Inicio del plan para la dirección	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Planificación			\$ 3,200.00
Desarrollar plan de gestión de interesados.	\$ 280.00	\$ 840.00	\$ 1,120.00
Realizar reunión con el equipo de proyectos.	\$ 240.00	\$ 720.00	\$ 960.00
Validar la información dada al equipo de trabajo.	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Aprobar informe ejecutivo	\$ 120.00	\$ 360.00	\$ 480.00
Gestionar Informe ejecutivo	\$ 40.00	\$ 120.00	\$ 160.00
Hito Culminación de la planificación del plan para la dirección	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Ejecución			\$ 1,896,960.00
Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	\$ 4,040.00	\$ 12,120.00	\$ 16,160.00
Revisar actas de avance del proyecto	\$ 150,000.00	\$ 450,000.00	\$ 600,000.00
Aprobar actas de avance del proyecto	\$ 150,000.00	\$ 450,000.00	\$ 600,000.00
Controlar cronograma	\$ 150,000.00	\$ 450,000.00	\$ 600,000.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Gestionar Informe de avance de proyecto	\$ 20,200.00	\$ 60,600.00	\$ 80,800.00
Hito Culminación de la Ejecución del plan para la dirección	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Seguimiento y control			\$ 682,400.00
Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	\$ 150,000.00	\$ 450,000.00	\$ 600,000.00
Entregar acta del estado actual del proyecto terminado.	\$ 20,200.00	\$ 60,600.00	\$ 80,800.00
Aprobar el Acta del proyecto	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Gestionar Acta del proyecto	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Hito	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Cierre			\$ 19,535.00
Realizar informe final de la ejecución del proyecto.	\$ 283.75	\$ 851.25	\$ 1,135.00
Entregar un informe final de ejecución de proyecto.	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Elaborar acta de finalización de los entregables completados a la Dirección de proyectos.	\$ 1,600.00	\$ 4,800.00	\$ 6,400.00
Validar y aprobar Acta de finalización de los entregables	\$ 2,600.00	\$ 7,800.00	\$ 10,400.00
Acta de finalización de los entregables	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Hito	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Documentos			\$ 24,000.00
Acta de recepción Provisional			\$ 24,000.00
Definir componentes de Documentos	\$ 1,400.00	\$ 4,200.00	\$ 5,600.00
Elaborar formatos de documentos	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Validar formatos de documentos	\$ 1,600.00	\$ 4,800.00	\$ 6,400.00
Aprobar los formatos de los documentos	\$ 2,400.00	\$ 7,200.00	\$ 9,600.00
Realizar acta entrega/recepción Provisional	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Gestionar Acta entrega/recepción Provisional	\$ 200.00	\$ 600.00	\$ 800.00
Hito Entregados a los archivos correspondiente	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Acta Definitiva			\$ 0.00
Definir componentes de Documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Elaborar formatos de documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Validar formatos de documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
Aprobar los formatos de los documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Realizar Acta Definitiva	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Gestionar Acta Definitiva	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Hito Envíos a los archivos de actas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Devolución de Garantía			\$ 0.00
Definir componentes de Documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Elaborar formatos de documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Validar formatos de documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aprobar los formatos de los documentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Realizar Formato de devolución de garantía	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Gestionar Formato de devolución de garantía	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Hito Ciclo Completado	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Cierre total	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
ESTIMADOS DEL PROYECTO			\$ 24,028,110.95

Nombre de tarea	MATERIALES	MANO DE OBRA	Costo por actividad
RESERVA DE CONTINGENCIA			\$ 2,402,811.10
LINEA BASE DE COSTOS			\$ 26,430,922.05

Elaborado por Autores



Figura 51: Curva S de los costos de las actividades
Elaborado por: Autores

Tabla 78.

Resumen de los Costos Acumulados de las Actividades

AÑO	MES	CURVA S DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES
2018	Septiembre	\$ -
	Octubre	\$ 144,556.36
	Noviembre	\$ 279,820.74
	Diciembre	\$ 397,147.51
2019	Enero	\$ 533,200.70
	Febrero	\$ 646,935.05
	Marzo	\$ 726,925.15
	Abril	\$ 811,372.90
	Mayo	\$ 895,573.01
	Junio	\$ 975,810.76
	Julio	\$ 1,064,220.87
	Agosto	\$ 1,148,420.98
	Septiembre	\$ 1,232,868.74
	Octubre	\$ 1,321,031.20

AÑO	MES	CURVA S DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES
	Noviembre	\$ 1,397,058.95
	Diciembre	\$ 1,511,780.68
2020	Enero	\$ 2,303,099.80
	Febrero	\$ 2,721,294.89
	Marzo	\$ 3,086,169.17
	Abril	\$ 3,178,580.32
	Mayo	\$ 3,427,511.89
	Junio	\$ 3,721,403.61
	Julio	\$ 4,008,328.38
	Agosto	\$ 5,321,720.57
	Septiembre	\$ 6,175,723.68
	Octubre	\$ 10,373,810.63
	Noviembre	\$ 11,305,274.01
	Diciembre	\$ 11,799,594.06
2021	Enero	\$ 18,243,368.32
	Febrero	\$ 18,607,264.52
	Marzo	\$ 19,134,750.18
	Abril	\$ 23,224,461.84
	Mayo	\$ 23,554,574.54
	Junio	\$ 23,726,916.56
	Julio	\$ 23,865,560.10
	Agosto	\$ 23,980,660.49
	Septiembre	\$ 24,028,110.95

Elaborado por Autores

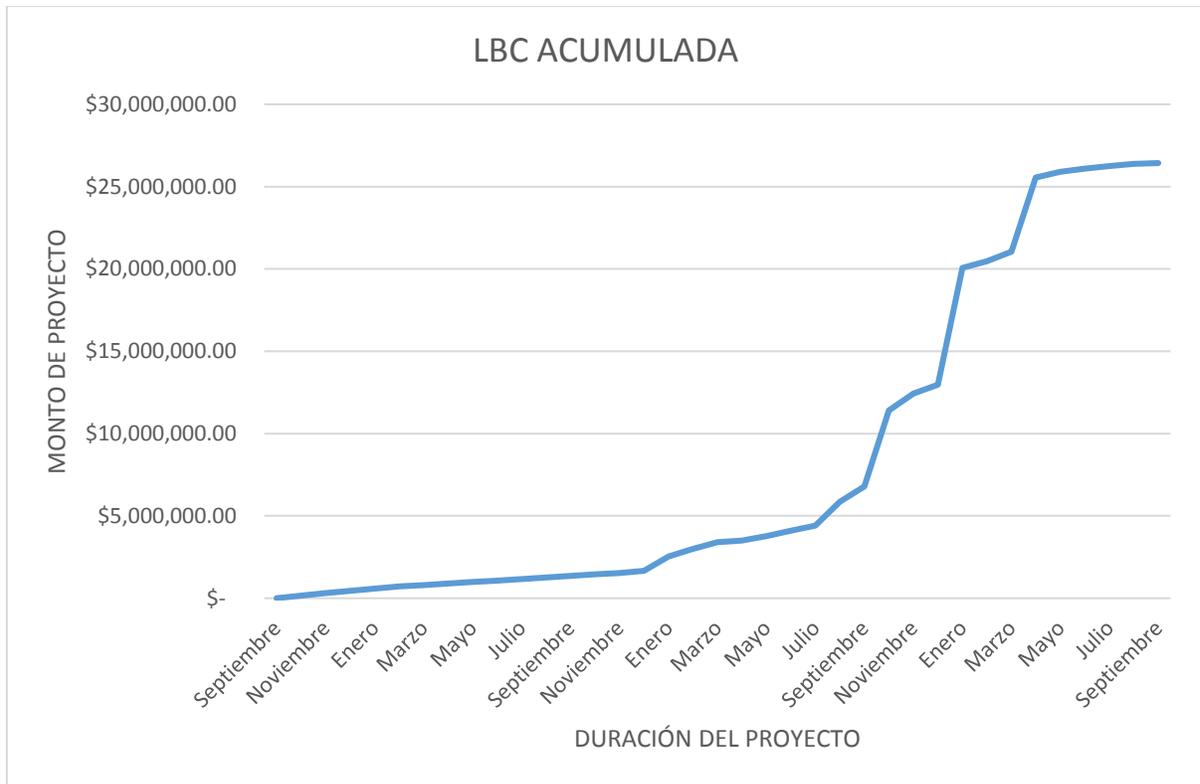


Figura 52: Línea base de costos acumulada
Elaborado por: Autores

Tabla 79.

Línea base de Costos Acumulada

AÑO	MES	CURVA S DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES	RESERVA DE CONTINGENCIA	LBC ACUMULADA
2018	Septiembre	\$ -		
	Octubre	\$ 144,556.36		
	Noviembre	\$ 279,820.74		
	Diciembre	\$ 397,147.51		
2019	Enero	\$ 533,200.70		
	Febrero	\$ 646,935.05		
	Marzo	\$ 726,925.15		
	Abril	\$ 811,372.90		
	Mayo	\$ 895,573.01		
	Junio	\$ 975,810.76		
	Julio	\$ 1,064,220.87		
	Agosto	\$ 1,148,420.98		

AÑO	MES	CURVA S DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES	RESERVA DE CONTINGENCIA	LBC ACUMULADA
	Septiembre	\$ 1,232,868.74	\$2,402,811.10	\$26,430,922.05
	Octubre	\$ 1,321,031.20		
	Noviembre	\$ 1,397,058.95		
	Diciembre	\$ 1,511,780.68		
2020	Enero	\$ 2,303,099.80		
	Febrero	\$ 2,721,294.89		
	Marzo	\$ 3,086,169.17		
	Abril	\$ 3,178,580.32		
	Mayo	\$ 3,427,511.89		
	Junio	\$ 3,721,403.61		
	Julio	\$ 4,008,328.38		
	Agosto	\$ 5,321,720.57		
	Septiembre	\$ 6,175,723.68		
	Octubre	\$ 10,373,810.63		
	Noviembre	\$ 11,305,274.01		
	Diciembre	\$ 11,799,594.06		
2021	Enero	\$ 18,243,368.32		
	Febrero	\$ 18,607,264.52		
	Marzo	\$ 19,134,750.18		
	Abril	\$ 23,224,461.84		
	Mayo	\$ 23,554,574.54		
	Junio	\$ 23,726,916.56		
	Julio	\$ 23,865,560.10		
	Agosto	\$ 23,980,660.49		
Septiembre	\$ 24,028,110.95			

Elaborado por: Autores

5.6.16 Requisitos de Financiamiento

La línea base de los costos determinado para el desarrollo del proyecto ha sido cuantificado en el valor de \$ 26.430.922.05 no incluye ventas ni promociones el mismo que cuenta con la aprobación del Patrocinador y está financiado en su totalidad con recursos propios de la organización.

En la siguiente tabla 80, se muestra el desglose de los requisitos de financiamiento por mes del proyecto, incluyendo la reserva de contingencia y excluyendo los \$1,321,546.10 correspondientes a la reserva de gestión, considerando que este rubro es para cambios no planificados en el alcance, tiempo y/o en los costos del Proyecto.

Tabla 80.
Requisitos de Financiamiento

ENTREGABLE	COSTO	COSTO TOTAL LBC	NUMERO DE CUOTAS	FRECUENCIA	VALOR	FECHAS
Construcción Etapa II Amapola del proyecto Sostenible y Sustentable Ciudad Verde	\$ 24,028,110.95	\$ 26,430,922.05	4	SEMESTRAL	216,959.39	MES 1
Construcción de viviendas	\$ 21,419,538.95			SEMESTRAL	216,959.39	MES 6
Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.	\$ 3,869.00			SEMESTRAL	216,959.39	MES 12
Descripción del alcance del plan de dirección del proyecto	\$ 2,604,703.00			SEMESTRAL	216,959.39	MES 24

Elaborado por: Autores

5.6.17 Presupuesto

5.6.17.1 Presupuesto total del proyecto

En la tabla 81, se muestra la composición del presupuesto del proyecto, en la que se incluirá la sumatoria de las reservas de contingencia que es de \$2.402,811.10 y lo estimado para la reserva de gestión correspondiente al 5% del proyecto que es de \$1,321,546.10

Tabla 81.

Resumen de Costos del proyecto Amapola Etapa II

EDT	Nombre de los entregables	Costo por actividad	Reserva de Contingencia	Línea Base de Costos	Reserva de Gestión	Presupuestos de Costos
1.0	Construcción Etapa II Amapola del proyecto Sostenible y Sustentable Ciudad Verde	24,028,110.95				
1.1	Estudio Preliminar	31,052.00				
1.2	Anteproyecto	16,283.00				
1.3	Financiamiento	4,335,844.75				
1.4	Diseño	29,090.00				
1.5	Construcción	21,419,538.95				
2.0	Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.	3,869.00	2,402,811.10	26,430,922.05	1,321,546.10	27,752,468.15
2.1	Biodigestores	2,773.00				



EDT	Nombre de los entregables	Costo por actividad	Reserva de Contingencia	Línea Base de Costos	Reserva de Gestión	Presupuestos de Costos
2.2	Paneles Solares	469.00				
2.3	Sistema de purificación	627.00				
3.0	Descripción del alcance del plan de dirección del proyecto	2,604,703.00				
3.1	Plan para la dirección	2,604,703.00				
3.2	Documentos	24,000.00				

Elaborado por: Autores

5.6.17.2 Determinar el presupuesto

En este apartado se expone el presupuesto en cinco vistas, el proyecto completo, por mes, por EDT, por mes y por EDT, por tipo de recurso y recurso, la curva S ,presupuesto para las reservas de gestión, grafico de la LBC y los gastos del proyecto, requisitos de financiamiento por mes .

5.6.17.3 Proyecto Completo Costo directo



Figura 53: Línea base de costos acumulada
Elaborado por: Autores

5.6.17.4 **Presupuesto para la Reserva de Gestión**



Figura 54: Presupuesto para la Reserva de Gestión
Elaborado por: Autores

Línea Base de Costos (LBC) Presupuesto del proyecto

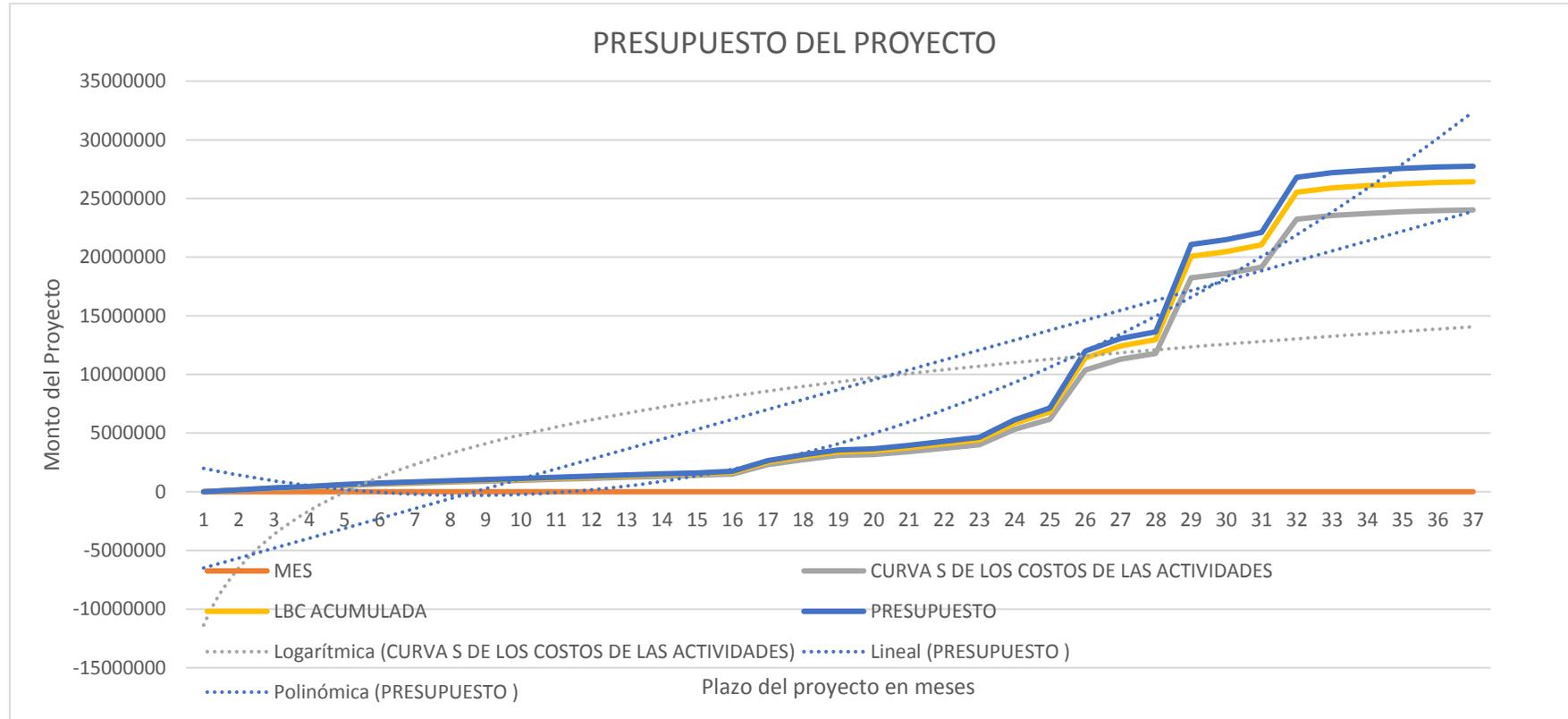


Figura 55: Línea Base de Costos (LBC)
Elaborado por: Autores

Tabla 82.

Presupuesto del Proyecto Ciudad Verde

AÑO	MES	CURVA S DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES	RESERVA DE CONTINGENCIA	LBC ACUMULADA	RESERVA DE GESTION	PRESUPUESTO
2018	Septiembre	\$ -				
	Octubre	\$ 144,556.36				
	Noviembre	\$ 279,820.74				
	Diciembre	\$ 397,147.51				
2019	Enero	\$ 533,200.70				
	Febrero	\$ 646,935.05				
	Marzo	\$ 726,925.15				
	Abril	\$ 811,372.90				
	Mayo	\$ 895,573.01				
	Junio	\$ 975,810.76				
	Julio	\$ 1,064,220.87				
	Agosto	\$ 1,148,420.98				
	Septiembre	\$ 1,232,868.74				
	Octubre	\$ 1,321,031.20				
	Noviembre	\$ 1,397,058.95				
	Diciembre	\$ 1,511,780.68				
2020	Enero	\$ 2,303,099.80				
	Febrero	\$ 2,721,294.89				
	Marzo	\$ 3,086,169.17				
	Abril	\$ 3,178,580.32				
	Mayo	\$ 3,427,511.89				
	Junio	\$ 3,721,403.61				
	Julio	\$ 4,008,328.38				

AÑO	MES	CURVA S DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES	RESERVA DE CONTINGENCIA	LBC ACUMULADA	RESERVA DE GESTION	PRESUPUESTO
	Agosto	\$ 5,321,720.57				
	Septiembre	\$ 6,175,723.68				
	Octubre	\$ 10,373,810.63				
	Noviembre	\$ 11,305,274.01				
	Diciembre	\$ 11,799,594.06				
2021	Enero	\$ 18,243,368.32				
	Febrero	\$ 18,607,264.52				
	Marzo	\$ 19,134,750.18				
	Abril	\$ 23,224,461.84				
	Mayo	\$ 23,554,574.54				
	Junio	\$ 23,726,916.56				
	Julio	\$ 23,865,560.10				
	Agosto	\$ 23,980,660.49				
Septiembre	\$ 24,028,110.95	\$ 2,402,811.10	\$ 26,430,922.05	\$ 1,321,546.10	\$ 27,752,468.15	

Elaborado por: Autores

5.7 Capítulo D.5. Gestión de la Calidad

5.7.1 Gestión de la Calidad

Gestión de calidad del proyecto incluye los procesos necesarios para introducir la política de calidad de la organización, relacionado a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, con el objetivo primordial de satisfacer los objetivos de los principales interesados, tiene estrecha relación con actividades de mejora de procesos continuos, estrechamente ligados a la ejecución de la organización ejecutora.

Los procesos de la gestión de calidad según la guía de PMBOK sexta edición son tres:

Planificar la gestión de calidad

Gestionar la calidad

Controlar la calidad

5.7.2 Plan de la Gestión de la calidad

En este proceso se describe como se identificarán los requisitos y/estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como documentar como el proyecto aclarará/demostrará el cumplimiento de los mismos. El beneficio principal de este proceso es que proporciona un guía y dirección sobre cómo se gestionara y verificará la calidad a los largo del proyecto

En la planificación de la calidad se identifican los lineamientos para determinar que el producto o servicio al ser entregado cubra las necesidades del cliente, se relaciona con todos los procesos del proyecto brindando guía sobre la gestión y verificación de la calidad para que sean debidamente planificados y cuenten con los recursos que requieren para cumplir con las normas y estándares exigidos para cumplimiento de la calidad del producto.

El control de la calidad debe ser constante para que siempre los estándares sean cumplidos de manera estricta con la finalidad de que los objetivos del proyecto sean cumplidos. El plan deberá contar los siguientes tópicos.

- Plan de las Políticas de calidad
- Plan de los Objetivo de la calidad
- Planificación de los Estándares de Calidad
- Plan de los Proceso para la gestión de la calidad
- Plan de los Roles para la gestión de Calidad
- Plan para la Herramientas de la calidad que se utilizarán en el proyecto
- Pla de las actividades de la gestión de calidad
- Plan para el Control de la calidad
- Plan para las Métricas y Lista de verificación de la calidad

5.7.3 Plan de las Políticas de la calidad

Determinar de manera breve pero concreta y clara las políticas de calidad con las que la empresa demuestra el compromiso de implementar un sistema de gestión de calidad dirigido a la mejora continua requerida para el proyecto hasta su conclusión y a lo largo de su vida útil.

5.7.4 Plan de los Objetivos de la calidad

Determinar de manera concreta y clara las funciones y procesos del proyecto, los objetivos tienen que ir acorde a las políticas de calidad establecidas con la finalidad de cumplir con las expectativas del cliente.

5.7.5 Planificación de los Estándares y Normativas de calidad

Detallar las normas y estándares requeridos para el proyecto y con los que la empresa deberá incluir soportes como anexo para certificar el uso de las mismas.

5.7.6 Plan del Proceso de la gestión de calidad

Cada uno de los formatos y técnicas realizadas en esta sección, serán revisadas aprobadas por el director de proyecto y el miembro del equipo que lo realiza.

5.7.7 Plan de Roles y Responsabilidades de la calidad

La información que se define son los roles y responsabilidades del proyecto, que se deben registrar en el formato que se muestra la Tabla 83, llenando los campos tal como se describe a continuación:

- ✓ **Rol:** Función o área en la que se asignara a un miembro del equipo.
- ✓ **Responsabilidad:** Detalle de lo que debe realizar el rol asignado.
- ✓ **Función:** Actividad particular que realizara una persona o un grupo asignado.
- ✓ **Nivel de autoridad:** Se define el grado de influencia sobre el proceso en el proyecto.
- ✓ **Requisitos de conocimientos:** Se registra con precisión el perfil de conocimiento o nivel académico de la persona o equipo que tendrá el rol.
- ✓ **Requisitos de Habilidades:** Especificar las habilidades que deben desempeñar el miembro del equipo.
- ✓ **Reporta a:** Se indica a quien dar reportes sobre el rol asignado.
- ✓ **Supervisa a:** Ase indica a quien pide informes del rol asignado.

Tabla 83.

Formato de roles responsabilidades de la calidad

ROL	RESPONSABILIDAD	FUNCION	NIVEL DE AUTORIDAD	REQUISITO DE CONOCIMIENTO	REQUISITO DE HABILIDADES	REPORTAR A	SUPERVISAR A

Firma Patrocinador
Responsable de Roles

Firma PM
René Sánchez Vera

Elaborado por: Autores

5.7.8 Gestionar la calidad

Para gestionar la calidad se convertirá el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporan al proyecto las políticas de calidad de la empresa. El beneficio principal de este proceso es que incrementa la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos que no agregan valor y las causas de la calidad deficiente. Aquí se utilizará datos y resultados del proceso del control de calidad para mostrar el estado general de la calidad del proyecto a los principales interesados.

En esta sección se debe realizar el levantamiento de información de las actividades de prevención y control sobre los entregables, con lo siguiente datos:

- ✓ **Entregables/Sub Entregable:** Descripción del entregable y los paquetes de trabajos del proyecto al que se le realizara la auditoria.
- ✓ **Estándar de Calidad Aplicable:** Descripción de la normativa o estándar de calidad aplicable al entregable o su paquete de trabajo en específico.

- ✓ **Actividades de Prevención:** Detallar las acciones que se deben ejecutar como prevención sobre el cumplimiento de los criterios de aceptación de calidad.
- ✓ **Actividades de Control:** Detallar las acciones que se deben ejecutar para confirmar el cumplimiento de los criterios de aceptación de calidad.

Los datos recopilados deben ser ingresados en el formato de Entregables y procesos de la calidad como muestra la Tabla 84, debe quedar aceptada y autorizada por el auditor de calidad.

Tabla 84.

Formato de los entregables y procesos para la gestión de la calidad

ENTREGABLE/SUBENTREGABLE	ESTÁNDAR DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL

Elaborado por: Autores

Herramientas de la calidad que se utilizarán en el proyecto

Auditorias

Para realizar las auditorias el Patrocinador y el Director de Proyecto deben proceder con las acciones que se detallan a continuación:

- ✓ Determinar las fechas de las auditorias del Proyecto
- ✓ Determinar los diferentes tipos de Auditorias a realizar
- ✓ Recolección de datos
- ✓ Informar al personal del proyecto los lineamientos para auditoria interna

- ✓ El equipo de proyecto deberá entregar información a los auditores de calidad acerca de los procesos establecidos y los utilizados para gestionar los entregables.
- ✓ Los Auditores de calidad Revisaran la información y determinaran las posibles no conformidades y observaciones del proyecto, así como las oportunidades de mejora.
- ✓ Los auditores de calidad para iniciar el proceso de Auditoria Interna, deberán notificar al Project Management, acorde las fechas aprobadas de Auditorias
- ✓ Al termino del proceso de Auditoria, los Auditores deberán entregar un informe de calidad en el cual se detallen los hallazgos, observaciones y no conformidades detectadas al líder de calidad para que este a su vez informe al Patrocinador y al director del Proyecto, para que se gestionen las acciones correctivas, preventivas y las mejoras de oportunidad.

Causa y Efecto

Las no conformidades establecidas deben cerrarse en el menor tiempo posible, para lo cual podemos usar la herramienta ISHIKAWA o también llamada Espina de Pescado. Ver Figura 56

5.7.8.1 Plan de las Actividades de Gestión de la calidad

El control de la calidad del proyecto permitirá asegurar que los entregables del proyecto sean completas, correctas y satisfagan los requerimientos y expectativas del cliente.

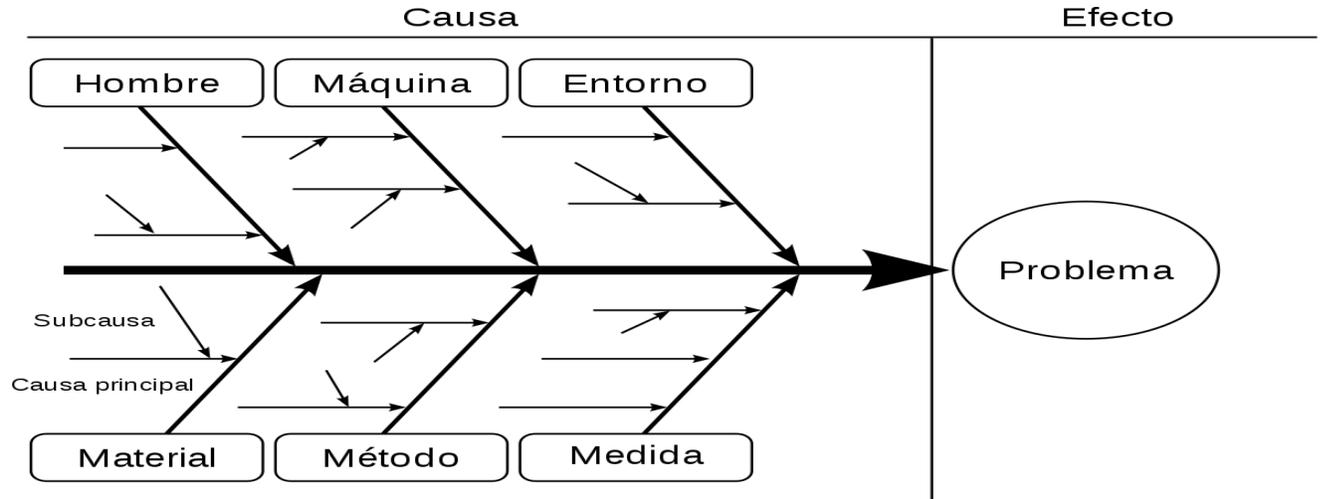


Figura 56: Herramienta ISHIKAWA Causa y Efecto
Elaborado por: Autores

Se realizarán actividades de control como inspecciones, pruebas y listado de verificación de estándares en cada etapa del proyecto para precautelar y garantizar el cumplimiento de los criterios de aceptación establecidos para cada entregable

Para dejar documentada las actividades de control de calidad se elabora un acta firmada por los participantes del proceso.

Procedimiento generación de acciones

Las acciones correctivas/preventivas pueden ser producto de no conformidades presentadas en los siguientes casos:

- ✓ Las observaciones de los interesados.
- ✓ Las inconformidades en los procesos.
- ✓ Los informes de auditoría interna.
- ✓ Métricas

✓ Incumplimiento de Calidad

Acciones correctivas:

Las acciones correctivas son **iniciadas, controladas y documentadas** por medio del uso del Formulario De No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas y pueden ser levantadas por cualquier miembro del equipo y deberá ser entregada al Project Management

Luego el director de proyecto realiza las solicitudes de acciones correctivas, preventivas o de mejora y determinar los responsables de las actividades a corregir

En caso de no aprobarse una acción correctiva o preventiva el Director de proyecto deberá registrar las razones por las que no es procedente y archivar al expediente dicha solicitud.

5.7.8.2 Controlar la calidad

Para controlar la calidad se monitoreará y registrará los resultados de las ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, bien ejecutadas y satisfagan los requisitos del cliente, el principal beneficio de este proceso es que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos específicos por los interesados claves para la aceptación final.

Las salidas del proceso deben cumplir con todos los estándares, requisitos, regulaciones y especificaciones aplicables del proyecto.

Las actividades de Control de Calidad serán coordinadas por el Gerente de aseguramiento de la calidad e informados al director de proyecto, según sea el caso, donde se utilizará como herramienta las auditorías, en busca de garantizar si los entregables, es decir el producto, son cumplidos de acuerdo al alcance establecido.

Las auditorías se realizarán trimestralmente el auditor interno será el encargado de preparar los formatos y parámetros a ser evaluados de acuerdo a la etapa en que se encuentre el proyecto. Al finalizar esta actividad se deberá obtener:

- ✓ Reporte de no conformidades.
- ✓ Informe de calidad.
- ✓ Solicitudes de cambio.

Al finalizar la auditoría deberá presentarse las observaciones y no conformidades de los entregables con el objetivo de implementar acciones correctivas y preventivas al proyecto generando así mejora continua.

Para el registro de las observaciones y no conformidades deberán presentarse en la figura 67, el formato de observaciones, deberá contener la siguiente información:

- ✓ **Entregable:** Descripción del entregable y los paquetes de trabajos del proyecto
- ✓ **Fecha de Auditoria:** Fecha en la que se realiza la auditoria.
- ✓ **Responsable:** Nombre de la persona asignada al área de proceso que se auditará analizar las no conformidades.
- ✓ **Descripción del entregable:** Acción que se realiza en dicho entregable del proyecto.
- ✓ **Hito de verificación:**
- ✓ **Conformidad:** Descripción específica de las expectativas del entregable que se cumplen según lo planificado.
- ✓ **No Conformidad:** Descripción específica de las anomalías encontradas en el entregable que no se cumplen según lo planificado.

- ✓ **Observación:** Punto de vistas registrados por el que realiza el levantamiento de información para dejar indicios de lo que se debe realizar.

Entregable:.....

Fecha de auditoría:.....

Responsable:.....

Descripción:
Descripción del Entregable
.....

Hitos de verificación:

Hito	Conformidad	No Conformidad	Observación

Conclusiones:

Firma de Auditor

Figura 57: Formato de observaciones y no conformidades
Elaborado por: Autores

Después de haber levantado las no conformidades se realizará el respectivo análisis con los 5 ¿Por Qué? y espina de pescado Ishikawa, con la finalidad de determinar las acciones correctivas o preventivas a ser implementadas.

El control de la calidad del proyecto permitirá asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan los requerimientos del cliente. Las herramientas que se van a utilizar para las actividades de control son la lista de verificación y las inspecciones que determinarán si cumplen con los estándares documentados, el proceso de control de calidad es realizado por el Director del Proyecto.

5.7.9 Procedimiento generación de acciones correctivas y preventivas

Para realizar el levantamiento de acciones correctivas y preventivas el equipo de proyectos deberá analizar en primer lugar las no conformidades y observaciones levantadas en la auditoría realizada.

Las No conformidades serán levantadas de acuerdo a los siguientes parámetros:

- ✓ Las observaciones de los interesados.
- ✓ Las inconformidades en los procesos.
- ✓ Los informes de auditoría interna.
- ✓ Los resultados de la revisión por la dirección.
- ✓ Los resultados del análisis de datos.
- ✓ Medición de satisfacción de los interesados.
- ✓ La evaluación y análisis de los riesgos.
- ✓ El estudio de mercado.
- ✓ Los análisis de las partes interesadas.

- ✓ Los resultados de autoevaluación.
- ✓ Las reuniones del equipo de proyecto.
- ✓ Entregables sobre los presupuestos.

Se utilizará la técnica de los 5 ¿Porque? y la espina de pescado en el caso de que aplique, las mismas que van a registrarse en el formato Acciones correctivas y preventivas que muestra la Figura 68, donde se encontrará la no conformidad y la acción a tomar. Deberá ser llenada con la siguiente información:

- ✓ **Versión:** Numero de actualización del documento de acciones correctivas o preventivas.
- ✓ **Proyecto:** Nombre del proyecto que se ejecuta.
- ✓ **No conformidades levantadas:** Detalle de las no conformidades que se analizaran, estas se encuentran registradas por el auditor en el formato de no conformidades y observaciones.
- ✓ **Análisis de Causa:** Se realiza la técnica de los 5 ¿porque?, Describiendo el proceso para determinar la causa.
- ✓ **Causa:** Descripción de la causa de la No conformidad levantada en la auditoría realizada al proyecto.
- ✓ **Acción:** Decisiones que se toman en consideración sobre las causas analizadas.
- ✓ **Descripción:** Detalles de las acciones que se proponen para la solución de la causa.
- ✓ **Aplicable:** Decisión si es válida o no valida la acción a realizar.
- ✓ **Responsable:** Personal del equipo asignado al área de la que se levanta la no conformidad.
- ✓ **Comentarios:** Anotaciones importantes para realizarse en el momento de realizar las acciones correctiva o preventivas.

RIPCONCIV	Versión	
	Proyecto	
	Página	
ACCIÓN CORRECTIVA O PREVENTIVA		
NO CONFORMIDA LEVANTADA:		
Se detallará la No Conformidad levantada en la auditoría realizada		
.....		
.....		
.....		
ANÁLISIS DE CAUSA:		
Se empleará la técnica de los 5 PORQUE? Describiendose en proceso realizado para determina la causa		
.....		
.....		
CAUSA:		
Descripción de la causa de la No Conformidad levantada en la Auditoría realizada al proyecto.....		
.....		
ACCIONES DE TOMARSE:		
ACCION	DESCRIPCIÓN	APLICABLE
		SI NO
RESPONSABLE DEL PROCESO:		
.....		
.....		
COMENTARIO:		

Figura 58: Formato de observaciones y no conformidades
Elaborado por: Autores

5.7.10 Procedimientos de mejora continúa

Para la generación de mejora continua se realiza un diagrama de flujo como lo muestra la Figura

69:

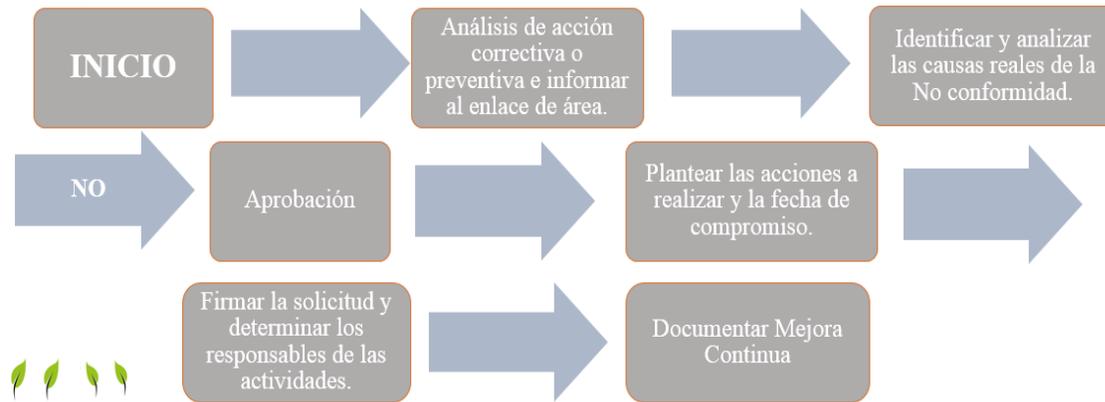


Figura 59: Formato de Diagrama para la mejora continúa
Elaborado por: Autores

El registro de la Mejoras Continuas se lo llevará en el formato de mejora continua que lo muestra la Figura 70. Deberá ser llenada con la siguiente información:

- ✓ **Versión:** Número de actualización del documento de acciones correctivas o preventivas.
- ✓ **Proyecto:** Nombre del proyecto que se ejecuta.
- ✓ **Revisión:** Persona que ejecuta la acción de revisión de las mejora continuadas.
- ✓ **Responsable:** Personal del equipo asignado al área de la que se levanta la mejora continúa.
- ✓ **Código EDT:** Identificación de los entregables y sus paquetes de trabajo.
- ✓ **Entregables:** Descripción de los entregables del proyecto que se identificó para la mejora continúa.
- ✓ **Límite del proceso:** Delimitadores para el proceso de mejora se debe ser precisos pues de ser extensos puede caer en más procesos de no conformidad.

- ✓ **Configuración del proceso:** Directrices y herramientas para realizar la acción de mejora.
- ✓ **Actividades de mejora continua:** Definir las acciones a realizar detallando condiciones con las que contara para el proceso.

RIPCONCIV	Versión
	Proyecto
	Página
MEJORA CONTINUA	
Registro de Mejoras Continuas	
Revisión	
Responsable	
Código EDT	Entregables
	Límite del Proceso
	Configuración del Proceso
	Actividades de Mejora Continua

Figura 60: Formato de observaciones y no conformidades
Elaborado por: Autores

5.7.11 Métricas y Lista de verificación de la calidad

Las métricas de calidad es un entregable elaborado por el Equipo de Proyecto. El detalle de cómo elaborar este entregable está contenido en el acápite 8.1 del PMBOK® Guide. La Tabla 85

muestra un conjunto de métricas de calidad determinados para el proyecto. Deberá ser llenada con la siguiente información:

- ✓ **Nro.-** Serie numérica que enlista a la métrica.
- ✓ **¿Qué queremos medir?:** Definir lo que se desea medir en el proyecto para cumplir con los controles y estándares d calidad.
- ✓ **Objetivos del proyecto:** Se asocian las métricas con los objetivos del proyecto. Ver tabla 85.
- ✓ **Métrica:** Describe el atributo de objetivo y la forma de medirlo incluyendo sus limitantes.
- ✓ **Meta:** Lo que se desea obtener de la métrica descrita.
- ✓ **Fuente de datos:** De donde se obtiene la información recopilada.
- ✓ **Proceso:** Describe la actividad desarrollada en la métrica y sus objetivos.

Tabla 85.

Formato para las métricas de calidad del proyecto

MÉTRICAS DE CALIDAD					PUCP-PMBOK 8.1.3.2 HOJA 1	
Nro.	¿Qué queremos medir?	Objetivo de Proyecto	Métrica	Meta	Fuente de datos	Proceso

Elaborado por: Autores

Lista de Verificación de calidad

El listado de verificación es una actividad realizada por el auditor asignado al Proyecto. El detalle de cómo elaborar este listado está contenido en el acápite 8.1 del PMBOK® Guide. La

Tabla 86 muestra un formato a seguir para verificar el cumplimiento de la calidad en los entregables determinados para el proyecto. Deberá ser llenada con la siguiente información:

- ✓ **Entregables:** nombre de los grandes entregables del proyecto.
- ✓ **Criterios de Aceptación:** Definir o en listar las condiciones con las que el proyecto cumple con la calidad.
- ✓ **Si Cumple:** Marcar si es aprobado el criterio de validación del entregables.
- ✓ **No Cumple:** Marcar de no ser aprobado el criterio de validación de los entregables.

Tabla 86.

Formato para Listar la Verificación de calidad

Lista de Verificación de Calidad			
Entregable	Criterios de Aceptación	Si Cumple	No Cumple

Elaborado por: Autores

5.7.12 Roles y responsabilidades

Para asignar los roles y responsabilidades del equipo de proyecto y afines el director de proyecto asigna a un miembro del equipo que elabora la siguiente matriz y quedara firmada por el Director de Proyecto y el miembro asignado: Ver Tabla 87

Tabla 87.

Matriz de Roles y Responsabilidades de Calidad

ROL	RESPONSABILIDAD	FUNCION	NIVEL DE AUTORIDAD	REQUISITO DE CONOCIMIENTOS	REQUISITO DE HABILIDADES	REPORTA A	SUPERVISA A
PATROCINADOR	Aprobar y garantizar el Plan de gestión de calidad del proyecto	Verificar y aprobar los parámetros de calidad definidos para la gestión del proyecto y de los entregables	Aprobar los recursos necesarios para la obtención de calidad del proyecto	Ingeniería Civil	Liderazgo, Comunicación		Director de Proyecto
DIRECTOR DE PROYECTO	Gestionar la calidad del proyecto	Gestiona las acciones correctivas y preventivas	Exigir el cumplimiento de los entregables	Gestión de Proyectos	Liderazgo, Trabajo en equipo	Patrocinador	Equipo de Proyecto
		Establece las métricas para medir la calidad conforme a los requisitos del proyecto					
		Verificar que se cumplan los criterios de aceptación					
LIDER DE GESTIÓN INTEGRAL	Establecer el diagnóstico del estado del Sistema de Gestión integrado	Coordinar con los jefes de áreas tanto de oficina de obra como de capo la correcta implementación del sistema integrado	Coordinar y hacer cumplir la calidad del proyecto de construcción de las obras civiles en general	Políticas de calidad implementadas en RIPCONCIV	Capacidad de análisis, comunicación, liderazgo	Director de Proyecto	Líder de calidad y equipo de trabajo
				Formación como auditor líder, fiscalizador de obras			
LIDER DE CALIDAD	Asegurar que la construcción cumpla con las funcionalidades, especificaciones técnicas y normas de calidad que rigen a la empresa	Verificar que las construcciones cumplan con las Normas establecida por la empresa	Supervisar y exigir la calidad del proyecto de construcción	Políticas de calidad implementadas en RIPCONCIV	Capacidad de análisis	Director de Proyecto	Equipo de proyecto
				Formación como auditor, fiscalizador de obras			

ROL	RESPONSABILIDAD	FUNCION	NIVEL DE AUTORIDAD	REQUISITO DE CONOCIMIENTOS	REQUISITO DE HABILIDADES	REPORTA A	SUPERVISA A
COORDINADOR DE SSOMA	Coordinar y presentar informes a la coordinación de Calidad y Mejoramiento continuo , así como la seguridad y salud en el trabajo	Administrar ,coordinar, gestionar la calidad de los proyectos, velando por el adecuado cumplimiento de los estándares establecidos	Coordinar y exigir la calidad, seguridad y salud ocupacional del proyecto de construcción	Políticas de calidad implementadas en RIPCONCIV	Trabajo en equipo , buenas comunicaciones	Líder de Calidad	Equipo de proyecto
				Ingeniera Ambiental o Industrial			
EQUIPO DE CONTROL INTERNO GESTION	Supervisar que los trabajos de control documental se cumplan según los procedimientos internos	Revisar los resultados de auditorías, mejora continua y aseguramiento de la calidad de la obra	Sugerir acciones preventivas o correctivas	Políticas de calidad implementadas en RIPCONCIV	Trabajo en equipo , buenas comunicaciones	Líder de Gestión integral	Equipo de proyecto
				Auditor - Ingeniero en calidad			
EQUIPO DE PROYECTO AUDITORES INTERNOS	Realizar seguimientos a las métricas de calidad establecidas	Elaborar los entregables de la gestión de calidad del proyecto	Sugerir acciones preventivas o correctivas	Ingenieros Civiles, Arquitectos, Ingenieros estructurales y Afines	Capacidad para resolver problemas	Líder de Calidad	Personal de Construcción
		Elaborar los informes de calidad					
		Aplicar las herramientas de calidad en el proyecto					

Firma Patrocinador
Responsable de Roles

Firma PM
René Sánchez Vera

Elaborado por: Autores

5.7.13 Proceso para la gestión de la calidad

Para realizar la gestión de calidad se llena la matriz de entregables y proceso de calidad con la finalidad de identificar las actividades de control y prevención. Ver Tabla 88

Tabla 88.

Matriz de entregables y procesos de la Gestión de calidad

ENTREGABLE/SUBENTREGABLE		ESTANDAR DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCION	ACTIVIDADES DE CONTROL
Dirección del proyecto	3.1 Plan para la dirección del proyecto	PMBOK GUIDE SIXTH EDITION	Reuniones con el equipo de trabajo cada quince días, con una duración de 3 horas por reunión	Aprobación final del director de proyecto y patrocinador
	3.2 Documentos	PMBOK GUIDE SIXTH EDITION	Reuniones con el equipo de trabajo Quincenales, con una duración de 1 horas por reunión	Aprobación final del director de proyecto y patrocinador
Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables	1.1 Estudio preliminar	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC	Reuniones con el equipo de trabajo cada quince días, con una duración de 1 horas por reunión	Aprobación final del director de proyecto
	1.2 Anteproyecto	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC	Reuniones con el equipo de trabajo Quincenales, con una duración de 2 horas por reunión	Aprobación final del director de proyecto
	1.3 Financiamiento	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC	Reuniones con el equipo de trabajo Quincenales, con una duración de 2 horas por reunión	Aprobación final del director de proyecto
	1.4 Diseño	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC	Reuniones con el equipo de trabajo cada quince días, con una duración de 1 horas por reunión	Aprobación final del director de proyecto
	1.5.1 Movimientos de tierra	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC	Reuniones Quincenales, entrega de informes mensuales, para revisión de métricas de Calidad en los informes de avances de obra, reuniones quincenales con la fiscalización y administración del contrato.	Aprobación final del director de proyecto y patrocinador
	1.5.2 Estructura	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC		

ENTREGABLE/SUBENTREGABLE		ESTANDAR DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCION	ACTIVIDADES DE CONTROL
	1.5.3 Mamposterías	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC		
	1.5.4 Ingenierías	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC		
	1.5.5 Revestimientos	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC		
	1.5.6 Obras exteriores	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, Normas NEC		
Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores	2.1 Biodigestores	Sistema integrado de gestión de calidad Seguridad industrial y medio ambiente	Reuniones con el equipo de trabajo para verificar el cumplimiento de los estándares de calidad de los manuales	Aprobación final del director de proyecto
	2.2 Paneles solares	Sistema integrado de gestión de calidad Seguridad industrial y medio ambiente	Reuniones con el equipo de trabajo para verificar el cumplimiento de los estándares de calidad de los manuales	Aprobación final del director de proyecto
	2.3 Sistemas de purificación	Sistema integrado de gestión de calidad Seguridad industrial y medio ambiente	Reuniones con el equipo de trabajo para verificar el cumplimiento de los estándares de calidad de los manuales	Aprobación final del director de proyecto

Firma PM
René Sánchez Vera

Elaborado por: Autores

5.7.13.1 Métricas de calidad

Para el proyecto de la Ciudad Verde en su etapa II “AMAPOLA”, se definen las métricas de calidad como lo muestra la Tabla 89.

Tabla 89.
Matriz de las Métricas de Calidad del proyecto

MÉTRICAS DE CALIDAD A2:H11G13A2:H12A2:H12G13A2:H12A2:H13					PUCP-PMBOK 8.1.3.2 HOJA 1	
Nro.	Que queremos medir	Objetivo de Proyecto	Métrica	Meta	Fuente de datos	Proceso
1	Cumplimiento del plazo de ejecución de las obra	Determinar el cumplimiento del tiempo asignado al proyecto.	SPI Índice del desempeño del cronograma	0,95	Cronograma de obra	Control del Cronograma
2	Cumplimiento de los costos proyectos en la ejecución de las obras	Garantizar el cumplimiento del costo asignado al proyecto.	CPI Índice del desempeño del costo	0,95	Línea base de costo	Control de Costos
3	Cumplimiento de objetivos estratégicos	Conocer el cumplimiento de todos objetivos que se han establecido en el proyecto	Normal 70 a 100; Precaución 40 a 69; Peligro 0 a 39.	0,80	Acta de Constitución	Alcance
4	Factor de avance	Medir el avance real de la obra vs lo planificado.	Normal 1 a 2; Precaución 0,90 a 99; Peligro 0 a 89.	0,95	Cronograma de obra	Control del Cronograma
5	Porcentaje de cumplimiento de observaciones resultantes de revisiones de calidad	Medir el cumplimiento de observaciones resultantes de revisiones de calidad.	Nivel de cumplimiento: No cumple = 0 Cumplimiento parcial entre 0,80 y 0,96. Si cumple $\geq 0,97$	0,97	Línea Base de Calidad del Proyecto	Gestión de la calidad
6	Cumplimiento de estándares en la documentación	Medir el cumplimiento de estándares en la documentación	Nivel de cumplimiento: No cumple = 0 Cumplimiento parcial entre 0,80 y 0,96. Si cumple $\geq 0,97$	0,97	Línea Base de Calidad del Proyecto	Gestión de la calidad
7	Métrica que permite medir la eficacia de las acciones preventivas y/o correctivas del proyecto.	Medir la eficacia de las acciones preventivas y/o correctivas del proyecto mediante el conteo mensual de los informes de acciones correctivas	EF $\geq 95\%$ Mejora continua. EF = 95% en meta EF $\leq 95\% - \geq 90 =$ Acción Preventiva EF $\leq 90\%$ Acción Correctiva	0,95	Registro de Informes de acciones preventivas y correctivas.	Gestión de la calidad

MÉTRICAS DE CALIDAD A2:H11G13A2:H12A2:H12G13A2:H12A2:H13					PUCP-PMBOK 8.1.3.2 HOJA 1	
Nro.	Que queremos medir	Objetivo de Proyecto	Métrica	Meta	Fuente de datos	Proceso
		y/o preventivas del proyecto				

Elaborado por: Autores

5.7.13.2 Listado de Verificación de Calidad

Luego del trabajo realizado y encabezado por el auditor y el equipo de dirección de proyecto, se procede a listar los ítems de los entregables que deben cumplirse con rigurosidad. Ver Tabla 90,91 y 92

Tabla 90.

Lista de Verificación entregable Dirección de Proyecto

Lista de verificación de Calidad

ENTREGABLE	Criterios de Aceptación	Si Cumple	No Cumple
Dirección del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Que el plan para dirección del proyecto se desarrolle con normalidad y según las buenas prácticas de la gestión de proyectos desde su inicio hasta el cierre. Mantener una facturación anual mínima de USD \$ 100.000.000.,000 , logrando una rentabilidad neta mayor al 12% a partir del 2018 		

	<ul style="list-style-type: none"> Llegar al 2022 con un capital operativo de al menos 10% de la facturación anual, con un crecimiento gradual de 3% en el 2019, 5% en el 2020 y 8% en el 2021 		
--	---	--	--

Firma del PM
René Sánchez Vera

Tabla 91.
Lista de Verificación Construcción de las 209 Viviendas

Lista de verificación de Calidad

ENTREGABLE	Criterios de Aceptación	Si Cumple	No Cumple
Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables	<ul style="list-style-type: none"> Fase 1 Estudio Preliminar: Que el estudio de mercado tenga un nivel de aprobación del 98% de confianza. Fase 2 Anteproyecto: Que los diseños básicos y la coordinación de ingenierías sean liberadas de manera simultánea para pasar a etapa de diseño. Fase 3 Financiamiento: Que el estudio de inversión presente los entregables definidos en el contrato con la consultora. Fase 4 : Diseños: Que los diseños cumplan con las normativa NEC y Green Fase 5: Construcción Construir 209 viviendas sostenibles y sustentables de la etapa 2 Amapola en un plazo de 25 meses , con un presupuesto de 24,724,716,23 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Que los interesados claves del proyecto aprueben por medio del encuestas de satisfacción de trabajos y estas obtengan una calificación de 90/100 • Mantener el Sistema Integrado de Gestión ISO 9001:2015, ISO 14001:2008, ISO 18001:2007 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Normar y mejorar la imagen de RIPCONCIV ante el cliente interno y externo, de manera que anualmente no existan más de 5 no Conformidades 		

Firma del PM
René Sánchez Vera

Tabla 92.
Lista de Verificación Manuales de uso y mantenimiento

Lista de verificación de Calidad

ENTREGABLE	Criterios de Aceptación	Si Cumple	No Cumple
Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el procedimiento y manual de usuario para el buen uso y manejo de los paneles solares y tanque biodigestor , en el periodo de un mes • Que los paneles solares biodigestores y sistemas de purificación generen un 25% de ahorro en agua y luz en el presente proyecto. • Que los manuales sean entregados en idioma inglés y español a los propietarios 		

Firma del PM
René Sánchez Vera

5.8 Capítulo D.6 Gestión de Recursos

5.8.1 Plan de gestión de los recursos

La gestión de los recursos incluye todas y cada una de las responsabilidades del director de proyecto de planificación, adquisición y dirección del equipo del proyecto con la finalidad de definir, adquirir, dirigir y liberar el recurso humano necesario para ejecutar el proyecto.

El director de proyectos deberá en la fase de planificación elaborar el plan de gestión de recursos este incluye recursos, materiales, equipos, insumos y todo lo necesario para cumplir con los objetivos trazados en el proyecto, el responsable de esta gestión debe primero definir ¿Qué? y ¿cuáles? son los recursos humanos que necesita el proyecto para ser ejecutado y cumplir con los criterios de aceptación exigidos.

Los procesos de gestión de los recursos del proyecto según la guía de PMBOK sexta edición son 6, enlistados a continuación:

- Planificar la gestión de los recursos
- Estimar los recursos de las actividades
- Adquirir recursos
- Desarrollar el equipo
- Dirigir el equipo
- Controlar los recursos

Para planificar la gestión de los recursos se deberá definir cómo estimar, adquirir y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio principal de este proceso es que define el enfoque y el nivel de trabajo de gestión suficiente para gestionar los recursos del proyecto en relación al tipo y complejidad de obra.

La entrada de este proceso será el acta de constitución del proyecto, el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización.

Para planificar se va a utilizar la herramienta de juicio de expertos a través de reuniones y diagramas jerárquicos que se denotan más adelante, para obtener la salida del plan de gestión de los recursos y las actualizaciones a los documentos del proyecto.

5.8.2 Estimar los recursos de las actividades

Para estimar los recursos de las actividades se estimará los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de los materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. La principal ventaja de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto.

La entrada de este proceso será el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización.

Para estimar los recursos de las actividades se utilizará la herramienta de juicio de expertos a través de reuniones y estimaciones ascendentes, análisis de alternativas y sistemas de información para la dirección de proyectos para obtener la salida de los requisitos de los recursos, la base de las estimaciones, la estructura de desglose de recursos y las actualizaciones a los documentos del proyecto.

5.8.3 Adquirir Recursos

Para adquirir los recursos se debe obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos útiles para completar el trabajo del proyecto. La principal

ventaja de este proceso es que describe y guía la selección de los recursos y los asigna a sus respectivas actividades.

La entrada de este proceso será el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización.

Para adquirir recursos se utilizará la herramienta de toma de decisiones, habilidades interpersonales y de equipo, asignaciones previas o equipos virtuales en el caso de tener la necesidad; de este proceso saldrá las asignaciones de los recursos físicos, el calendario de recursos, solicitudes de cambio, actualizaciones al plan para la dirección del proyecto a los documentos, factores y activos de los procesos de la organización.

5.8.4 Desarrollar el equipo

En este proceso el enfoque estará dado a mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente en general del equipo, para alcanzar un mejor desempeño del proyecto. La principal ventaja de este proceso es que genera como resultado una mejora del trabajo en equipo, aumento de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados, reducción de la deserción y mejora continua del desempeño del proyecto en general.

La entrada de este proceso será el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización.

Para desarrollar el equipo se utilizará la herramienta de habilidades interpersonales, reconocimiento y recompensas, capacitaciones y reuniones, de este proceso saldrá las evaluaciones de desempeño del equipo, solicitudes de cambio en el caso que aplique, actualizaciones al plan para la dirección del proyecto a los documentos, factores y activos de los procesos de la organización.

5.8.5 Dirigir el equipo

En este proceso el enfoque estará dado a realizar seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas futuros y gestionar cambios en el equipo, a fin de optimizar el desempeño del proyecto. La principal ventaja de este proceso es que genera o influye en el comportamiento del equipo, gestiona conflictos y resuelve problemas.

La entrada de este proceso será el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, informes de desempeño, evaluaciones de desempeño, factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización.

Para dirigir el equipo se utilizará la herramienta de habilidades interpersonales, reconocimiento, influencia, liderazgo y sistemas de la información para la dirección de proyectos.

5.8.6 Controlar los recursos

En este proceso se va asegurar de que los recursos físicos asignados y adjudicados al proyecto Ciudad Verde estén disponibles tal como se planificó , así como de monitorear la utilización de los recursos planificada frente a la real o programada, y tomar acciones correctivas , según sea el caso, el enfoque estará dado en asegurar de que los recursos asignados estén disponibles para el proyecto en el momento adecuado y oportuno y sean liberados cuando ya no se los necesite, se deberá llevar a cabo a los largo de todo el proyecto.

La entrada de este proceso será el plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, datos de desempeño del trabajo, acuerdos y activos de los procesos de la organización.

Para controlar los recursos el equipo utilizará las herramientas de resolución de problemas habilidades interpersonales y de equipo, y sistemas de la información para la dirección de proyectos.

Para llevar a cabo lo manifestado en las líneas anterior es necesario que el director de proyecto sea el responsable de mejorar las competencias laborales de los miembros del equipo, a fin de que estos puedan realizar el trabajo de proyecto, de la forma más eficaz. Definir roles y responsabilidades, de manera que describa de forma clara y detallada los perfiles de los miembros del equipo de trabajo; para ello se registra la información solicitada en la Tabla 93.

Tabla 93.
Formato de Roles y Responsabilidades

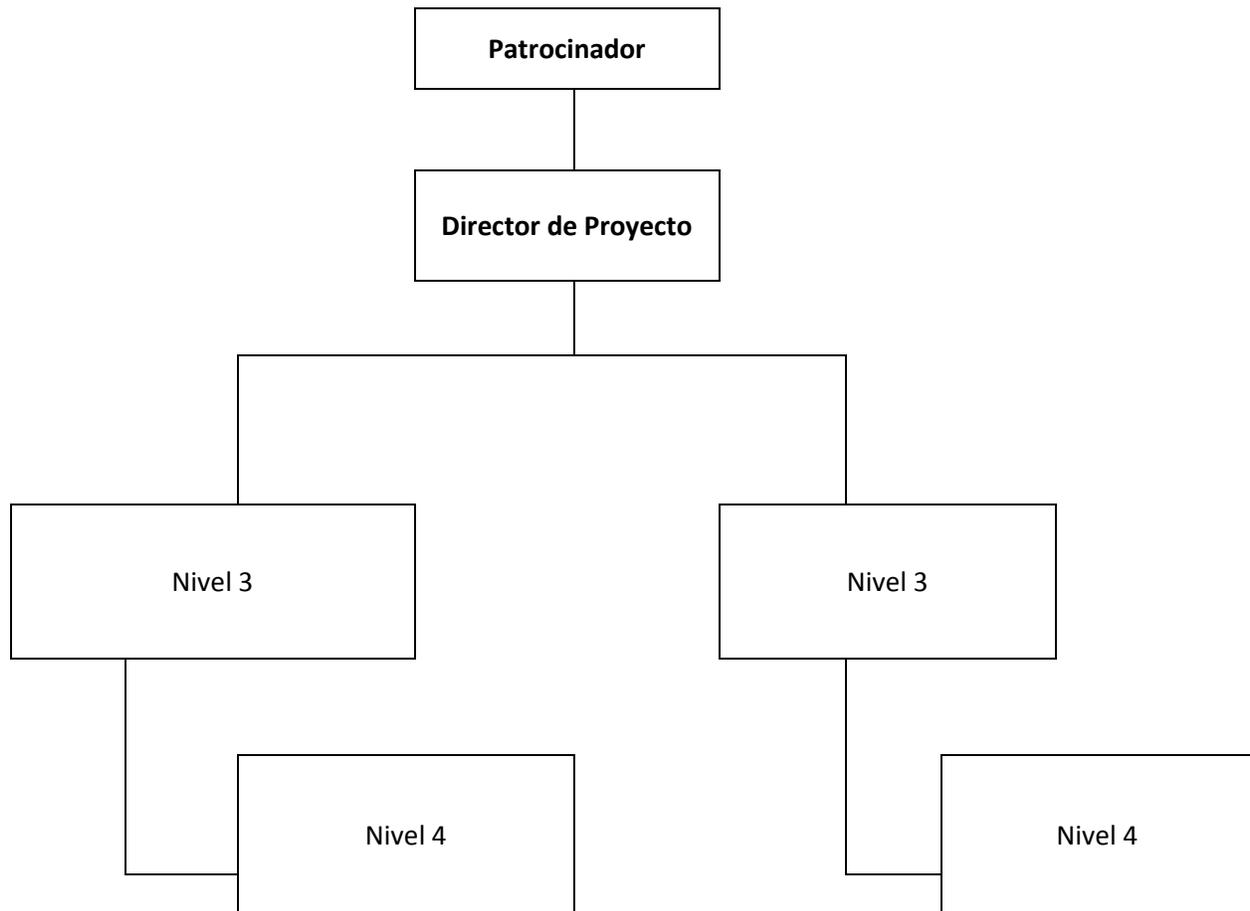
ROL	Nombre del Rol
	Responsabilidad del Rol
	Funciones del Rol
	Nivel de Autoridad
	Reporta a
	Supervisa a
	Requisitos de Conocimiento
	Requisitos de Experiencia

Elaborado por: Autores

5.8.7 Plan de Jerarquía organizacional

Una vez que el director del proyecto haya definido cuáles son los recursos humanos necesarios, debe establecer una jerarquía dentro del equipo del proyecto; es decir es recomendable la elaboración de un organigrama funcional donde se visualiza como está estructurado el equipo de trabajo, que se muestra en la Tabla 94, esta representación gráfica del equipo de trabajo permitirá tener una comprensión de los niveles de autoridad , responsabilidad y supervisión de las personas partícipes del proyecto.

Tabla 93.
Organigrama Funcional



Elaborado por: Autores

5.8.8 Plan de la Gestión del personal

Habiendo definido y asignado con claridad todos los roles y responsabilidades que se esperan de los miembros del equipo, como las asignaciones del equipo de dirección de proyecto, los requisitos de elaboración de informes, o asistir a las reuniones, además de las actividades propias del proyecto que se espera que completen los miembros de equipo, es decir todos los esfuerzos que el equipo de proyecto deberá realizar deben ser determinados por adelantado.

El director de proyecto deberá determinar y establecer el plan para la correcta gestión del personal como lo relacionado a capacitaciones y recompensas por temas de gobernanza de la organización.

El plan de gestión de personal al que se hace mención en el párrafo que antecede, está enfocado en los calendarios de los recursos y el plan de liberación o disponibilidad de los mismos, para llevar un registro formal de esta información, el director de proyecto completara en la tabla 93, para evaluar la disponibilidad oportuna de los recursos humanos necesarios ya sean materiales, mano de obra, materiales y transporte.

Es responsabilidad del director del proyecto monitorear la asignación del recurso a cada actividad para cumplir los objetivos del proyecto, en tal sentido el encargado de la obra hará uso de la matriz RACI en la Tabla 94, que se muestra en la figura 71.

Tabla 94.
Formato de Calendario y Liberación de Recursos



Nombre del Proyecto
Contrato No.
Fecha :

Rol del Recurso	Nombre	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Forma de Liberación	Puesto Futuro

Firmas

Elaborado

Aprobado

Responsabilidad

Elaborado por: Autores

En este formato se deberá registrar el calendario de los recursos disponibles, describiendo el rol del recurso a requerir, junto con los nombres completos y su Respectiva cantidad, dando a conocer su fecha de inicio de proyecto hasta el fin de las actividades, también como será liberado de sus movimientos o en el caso cuando amerite la ocasión, así como describir cuál será su proyecto futuro, para tener en consideración la correcta distribución del personal / recursos, este registro debe tener la firma de quien lo elabora, quien lo aprueba y la persona responsable general .Ver Tabla 95

Tabla 95.
Formato Matriz RACI



Nombre del Proyecto
Contrato No.
Fecha :

Actividad	Nombre	Rol 1	Rol 2	Rol 3
R= Responsable de Ejecución		A= Último Responsable	C= Persona a Consultar	I = Persona a Informar

Firmas

Elaborado

Aprobado
Elaborado por: Autores

Responsabilidad

5.8.9 Estructura Organizacional del Proyecto

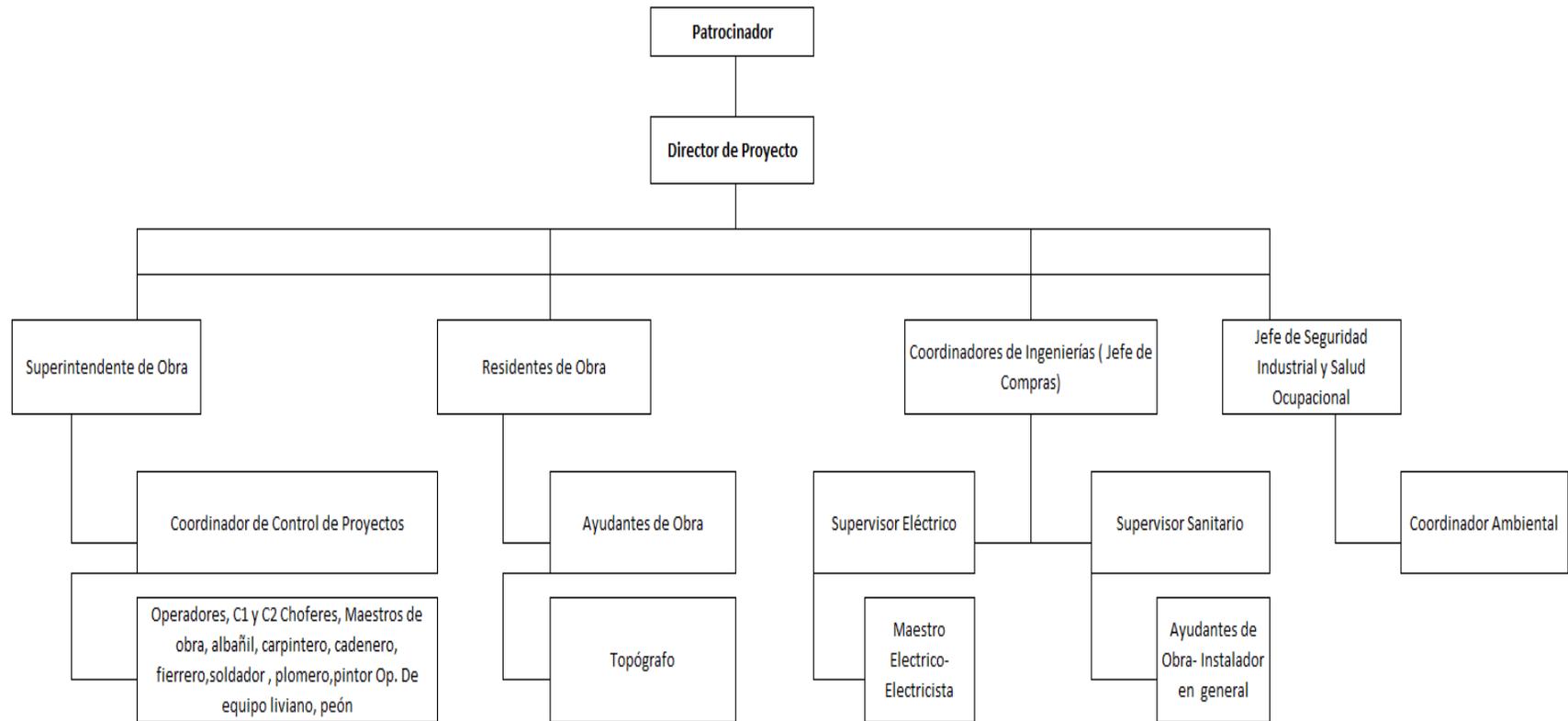


Figura 61: Organigrama del Proyecto
Elaborado por: Autores

5.8.10 Asignaciones de personal al proyecto

Tabla 96.

Asignaciones de Personal al Proyecto



Nombre del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II
DE LA URBANIZACIÓN “CIUDAD
VERDE”

Contrato No. 1

Fecha : Diciembre de 2019

Rol del Recurso	Nombre /ID	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Forma de Liberación	Puesto Futuro
Patrocinador	1	1	23/12/2019	16/09/2021		
Director de Proyecto	2	1	23/12/2019	16/09/2020		A otro Proyecto Ripconciiv
Superintendente	3	1	23/12/2019	09/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciiv
Residente de Obra	4	1	23/12/2019	09/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciiv
Coordinador de Ingeniería (Jefe de Compras)	5	1	23/12/2019	16/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciiv

Nombre del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II
DE LA URBANIZACIÓN “CIUDAD
VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Rol del Recurso	Nombre /ID	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Forma de Liberación	Puesto Futuro
Jefe de Seguridad	6	1	23/12/2019	16/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciv
Coordinador de Control de Proyecto	7	1	23/12/2019	16/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciv
Supervisor Eléctrico	8	1	07/12/2020	08/03/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciv
Supervisor Sanitario	9	1	09/09/2020	07/12/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciv
Coordinador Ambiental	10	1	23/12/2019	09/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciv
Ayudante de Obra	11	2	23/12/2019	09/07/2020	Notificación por el D.P.	A otro Proyecto Ripconciv
Topógrafo: Titulo exper. mayor a 5 años	12	2	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconciv

Nombre del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II
DE LA URBANIZACIÓN “CIUDAD
VERDE”

Contrato No. 1

Fecha : Diciembre de 2019

Rol del Recurso	Nombre /ID	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Forma de Liberación	Puesto Futuro
Operador Estruct. Ocupa. C1 (Grupo I)	13	4	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Operador Estruct. Ocupa. C2 (Grupo II)	14	4	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Chofer: De Tanqueros (Estr. Oc. C1)	15	4	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Chofer: Volquetas (Estr.Oc.C1)	16	4	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	17	5	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Electricista	18	7	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Maestro electricista	19	5	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci

Nombre del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II
DE LA URBANIZACIÓN “CIUDAD
VERDE”

Contrato No. 1

Fecha : Diciembre de 2019

Rol del Recurso	Nombre /ID	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Forma de Liberación	Puesto Futuro
Instalador en general	20	6	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Albañil Estruct. Ocup. D2	21	15	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Carpintero Estruct. Ocup. D2	22	12	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Fierrero Estruct. Ocup. D2	23	12	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Cadenero Estruct. Ocup. D2	24	2	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Soldador	25	6	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Plomero	26	5	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci



Nombre del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN “CIUDAD VERDE”

Contrato No. 1

Fecha : Diciembre de 2019

Rol del Recurso	Nombre /ID	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Forma de Liberación	Puesto Futuro
Pintor	27	4	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Operador de equipo liviano	28	2	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci
Peón	29	25	23/12/2019	09/07/2021	Notificación por el Superintendente de Obra.	A otro Proyecto Ripconci

Firmas

Elaborado

Ing. Wilfrido Clavijo

Aprobado

Ing. René Sánchez

Responsabilidad

Ing. Francisco Peña

Elaborado por: Autores

5.8.11 Matriz RACI

Tabla 97.
Matriz Raci



Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
1	Construcción Etapa II Amapola del proyecto Sostenible y Sustentable Ciudad Verde													
2	Estudio Preliminar	I	R	A							I			
3	Selección de consultora	I	R	C							I			
4	Recolectar requerimientos para la realización del estudio de mercado	A	R	C					I					
5	Convocar reunión entre el equipo de proyectos y el patrocinador	A	R	C					I					
6	Presentar la información requerida para la consultora.	A	R	C						I				
7	Redactar un informe ejecutivo de la reunión	A	R	C							I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
8	Elaborar convocatoria del concurso para la realización del estudio de mercado	A	R	C							I			
9	Recolectar ofertas de la convocatoria	A	R	C							I			
10	Analizar las ofertas	A	R	C						I				
11	Seleccionar de consultora	I	R							I				
12	Aprobar decisión por parte del patrocinador	R	C	I							I			
13	Elaborar contrato	A						R			I			
14	Firma de contrato con la consultora	R	I	A							I			
15	Firma de contrato con la consultora		A		R						I			
16	Estudio de Mercado			R	A						I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
17	Levantar información del estudio de mercado	A	I	C	R							I		
18	Convocar reunión entre consultora y equipo de proyecto	A	I	C	R							I		
19	Realizar reunión con el equipo de proyectos.	A	I	C	R							I		
20	Establecer tiempo de entrega del estudio de mercado	A	I	C	R								I	
21	Recibir el estudio de mercado	A	I	C	R								I	
22	Aprobar estudio de mercado	C	R	I	A								I	
23	Firmar acta de recepción del estudio de mercado		R		A									I
24	Estudio de Mercado		A	R				R						I
25	Anteproyecto	A						R						I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
26	Diseño Básico		A			R								I
27	Recolectar información sobre el proyecto a realizarse.	A	I			R								I
28	Establecer características del proyecto	A	I	C		R								I
29	Determinar las necesidades del proyecto y ubicación	A	I	C		R							I	
30	Establecer las dimensiones de las casas	A	I	C		R							I	
31	Solicitar elaborar diseño preliminar	A	I	C		R							I	
32	Entregar diseño preliminar	A	I	C		R							I	
33	Someter a aprobación diseño preliminar	A	I	C		R						I		
34	Aprobar el diseño básico.	I	R	A								I		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
35	Diseño Básico		A			R						I		
36	Coordinación de Ingenierías		A			R						I		
37	Recoger información de las distintas Ingenierías para el desarrollo de diseños		I	A		R		C				I		
38	Elaborar un informe final con los requerimientos y responsabilidades de cada área.		I	A		R		C				I		
39	Entrega de informe para revisión por distintas áreas intervinientes		I		A	R		C			I			
40	Validar y aprobar informe de las distintas áreas intervinientes		I		A	R		C			I			
41	Informe de coordinación de ingenierías		I		A	R		C			I			
42	Estimación de Costos				A	R					I			
43	Recolectar información de recursos a intervenir en el proyecto		I	A				R			I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
44	Determinar cuentas y costos a ser cubiertos		I	A				R			I			
45	Cotizar los valores del mercado materiales y herramientas		I	A				R			I			
46	Elaborar presupuesto de costos del proyecto		I	A				R			I			
47	Presentar presupuesto de costos a equipo de proyecto y patrocinador		I	A				R		I				
48	Validar y aprobar presupuesto de costos	I	R	A				C		I				
49	Presupuesto estimado de costos	I	R	A										
50	Financiamiento			A				R		I				
51	Estudio de Inversión			A				R		I				
52	Levantar criterios de inversión a realizar			A				R		I				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
53	Analizar el presupuesto estimado del proyecto	I	R	A						I				
54	Elaborar un estudio de inversión	I	R	A						I				
55	Validar y aprobar el estudio de inversión	I	R	A						I				
56	Estudio de inversión	I	R	A							I			
57	Compra de terreno										I			
58	Recolectar información del terreno a ser comprado	R		A							I			
59	Determinar las características del terreno a ser adquirido		R	A							I			
60	Definir dimensiones del terreno		R	A							I			
61	Buscar terreno	R	I	A								C		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
62	Analizar presupuesto de compra	A	R									C		
63	Elegir terreno	A	R									C		
64	Validar y aprobar terreno y presupuesto por patrocinador	A	R	A								C		
65	Registrar compra de terreno en el Registro de la Propiedad		A	R								I		
66	Elaborar y firmar escrituras del terreno	R	A									I		
67	Terreno comprado	R	I	A									I	
68	Permisos													
69	Levantar requisitos para obtención de permisos		I	A				R					I	
70	Recolectar información de requisitos		I	A				R					I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
71	Preparar información con requisitos		I	A				R				C		
72	Presentar información al equipo de proyectos		I	A				R				C		
73	Aprobar información presentada		I	A				R				C		
74	Presentar información en entidades públicas		I	A				R				C		
75	Obtener número de proceso		I	A				R				C		
76	Obtener permiso			A				R					I	
77	Permisos aprobados			R				R					I	
78	Diseño													
79	Planos Arquitectónicos			A		R							I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
80	Levantar información y parámetros del terreno		I	A		R							C	
81	Determinar características y especificaciones del terreno		I	A		R							C	
82	Tomar medidas		I	A		R						C		
83	Elaborar plano		I	A		R						C		
84	Validar y aprobar plano		I	A		R						C		
85	Plano arquitectónico		I	A		R						C		
86	Planos Estructurales										I			
87	Levantar criterios o características		I	A		R					I			
88	Analizar plano de terreno		I	A		R					I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
89	Verificar características del plano arquitectónico		I	A		R					C			
90	Elaborar plano estructural		I	A		R					C			
91	Validar y aprobar plano estructural		I	A		R					C			
92	Plano Estructural		I	A		R					C			
93	Planos eléctricos											I		
94	Levantar información			A		I			R			I		
95	Definir características			A		I			R			I		
96	Definir cantidad de puntos de conexión			A		I			R				I	
97	Establecer puntos de conexión			A		I			R				I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
98	Elaborar los planos eléctricos		A			I			R				I	
99	Validar y aprobar los planos eléctricos		R	A		I							C	
100	Planos eléctricos		R	A		I							C	
101	Planos Mecánicos												C	
102	Levantar criterios o características		I	A		R						C		
103	Analizar los planos mecánicos		I	A		R						C		
104	Elaborar planos mecánicos		I	A		R						C		
105	Validar y aprobar planos mecánicos		I	A		R						C		
106	Plano mecánico		I	A		R						C		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
107	Construcción													
108	Movimiento de tierra													
109	Excavaciones													
110	Gestionar un mantenimiento preventivo de equipos menores y pesados		I	R	C		A					I		
111	Limpiar terreno		I	R	C		A					I		
112	Contratar una empresa de seguridad física y asegurar vía fianzas las compras de mayor envergadura		I	R	C		A					I		
113	Realizar trazado y replanteo		I	R	C		A						I	
114	Realizar un cronograma de actividades de trabajos de oficina y no de campo		I	R	C		A						I	
115	Excavar terreno		I	R	C		A						I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
116	Inspeccionar excavación		I	R	C		A						C	
117	Aprobar excavación		I	R	C		A						C	
118	Excavación		I	R	C		A						C	
119	Hito Culminación de excavación													
120	Relleno													
121	Realizar la gestión de compras con anticipación al periodo invernal		I	R	C		A					C		
122	Revisar y recolectar información de la excavación y estudio de suelo		I	R	C		A					C		
123	Realizar relleno		I	R	C		A					C		
124	Desarrollar compactación y replantillo		I	R	C		A					C		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
125	Inspeccionar Relleno		I	R	C		A							C
126	Aprobar trabajo		I	R	C		A							C
127	Relleno		I	R	C		A							C
128	Hito Culminación de relleno													
129	Estructura													
130	Cimentación													
131	Levantar criterios o características		I	R	C		A							C
132	Realizar Inspección y caminatas planeadas de seguridad		I	R	C		A							C
133	Realizar reuniones entre la fiscalización y contratista		I	R	C		A							C

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
134	Cimentar con hormigón simple de f'c 210kg/cm2 de cimientos		I	R	C		A						C	
135	Gestionar las liberaciones de los trabajos por el periodo de las planillas		I	R	C		A						C	
136	Inspeccionar cimentación		I	R	C		A						C	
137	Colocar malla electro-soldada tipo 4.15		I	R	C		A						C	
138	Incorporar al proyecto un experto en programación y planificación de obra		I	R	C		A						C	
139	Inspección final de trabajo		I	R	C		A					C		
140	Cimentación		I	R	C		A					C		
141	Hito Culminación de Cimentación													
142	Columnas													

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
143	Levantar criterios o características		I	R	C		A			C				
144	Montar hierro estructural		I	R	C		A			C				
145	Colocar encofrado de madera		I	R	C		A			C				
146	Colocar hormigón simple de fc 300kg/cm2 de columnas		I	R	C		A				C			
147	Implementar aditivos para curado del hormigón		I	R	C		A				C			
148	Controlar la densidad y textura en el proceso de elaboración del hormigón		I	R	C		A				C			
149	Inspección de columnas		I	R	C		A				I			
150	Validar y aprobar columnas desarrolladas		I	R	C		A				I			
151	Columnas		I	R	C		A				I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
152	Hito Culminación de Columnas													
153	Vigas													
154	Levantar criterios o características		I	R	C		A				I			
155	Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de vigas de entepiso		I	R	C		A				I			
156	Colocar hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de vigas de cubierta		I	R	C		A				I			
157	Inspección de vigas		I	R	C		A				I			
158	Validar y aprobar vigas fundidas		I	R	C		A				I	I		
159	Vigas		I	R	C		A					I		
160	Hito Culminación de Vigas		I	R	C		A					I		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
161	Losas													
162	Levantar criterios o características		I	R	C		A				I			
163	Realizar siempre la impermeabilización de las estructuras expuestas a humedad		I	R	C		A				I			
164	Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de losa del primer nivel		I	R	C		A							
165	Fundir hormigón simple de f'c 300kg/cm2 de escaleras		I	R	C		A				I			
166	Inspección de losas		I	R	C		A				I			
167	Validar y aprobar losas fundidas		I	R	C		A					I		
168	Losas		I	R	C		A					I		
169	Hito Culminación de Losas													

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
170	Mamposterías													
171	Paredes perimetrales		I	R	C		A			I				
172	Levantar criterios y características		I	R	C		A			I				
173	Construir pared de bloque de hormigón de 0.15cm		I	R	C		A			I				
174	Realizar el cerramiento de bloques h=2.00m - corresponde al lateral		I	R	C		A				I			
175	Determinar los antepechos de mampostería de pasamanos		I	R	C		A				I			
176	Inspeccionar trabajos realizados		I	R	C		A				I			
177	Validar y aprobar trabajos ejecutados		I	R	C		A					I		
178	Pared perimetrales											I		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
179	Hito Culminación de Paredes perimetrales													
180	Paredes interiores		I	R	C		A					I		
181	Levantar criterios o características		I	R	C		A					I		
182	Construir pared de bloque de hormigón de 0.07cm		I	R	C		A						I	
183	Construir pared de bloque de hormigón de 0.10cm		I	R	C		A						I	
184	Determinar la ubicación de muros de duchas		I	R	C		A						I	
185	Inspeccionar trabajos realizados		I	R	C		A						I	
186	Aprobar trabajos ejecutados		I	R	C		A						I	
187	Paredes Interiores		I	R	C		A						I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
188	Hito Culminación de Paredes Interiores													
189	Viguetas													
190	Recolectar información		I	R	C		A	I						
191	Controlar la elaboración del hormigón de las viguetas por medio de ensayos de laboratorio		I	R	C		A	I						
192	Armar la viguetas en los lugares determinados por el plano de losas		I	R	C		A		I					
193	Fundir viguetas armadas		I	R	C		A			I				
194	Inspeccionar viguetas terminadas		I	R	C		A				I			
195	Validar y aprobar viguetas		I	R	C		A					I		
196	Viguetas		I	R	C		A						I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
197	Hito Culminación de Viguetas													
198	Pilaretes													
199	Recolectar información		I	R	C		A	I						
200	Controlar la elaboración del hormigón de los pilaretes por medio de ensayos de laboratorio		I	R	C		A	I						
201	Armar estructura metálica de pilaretes		I	R	C		A		I					
202	Armar encofrado de pilaretes		I	R	C		A			I				
203	Fundir pilaretes		I	R	C		A				I			
204	Desarmar encofrado de pilaretes		I	R	C		A						I	
205	Inspeccionar los pilaretes secos		I	R	C		A							I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
206	Validación y aprobación de trabajo realizado		I	R	C		A	C						
207	Pilares		I	R	C		A	C						
208	Hito Culminación de Pilares													
209	Obra Metalmecánica													
210	Levantar criterios o características		I	R	C		A		I					
211	Revisar los aplomes de las losas en las fundiciones, capacitar al personal residente		I	R	C		A		I					
212	Realizar la tarea Estructura metálica		I	R	C		A		I					
213	Verificar /tareas de control		I	R	C		A			C				
214	Validar y aprobar actividad		I	R	C		A			C				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
215	Entrega de obra metalmecánica		I	R	C		A			C				
216	Hito Culminación de Obra metalmecánica													
217	Obra de Aluminio y Vidrio													
218	Levantar criterios o características		I	R	C		A			C				
219	Contratar un técnico para la supervisión de la instalación de las obras de aluminio y vidrio con experiencia		I	R	C		A			C				
220	Realizar las estructuras de aluminio		I	R	C		A			C				
221	Instalar estructura de aluminio y vidrio		I	R	C		A				I			
222	Inspeccionar estructura		I	R	C		A				I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
223	Validar y aprobar estructuras		I	R	C		A				I			
224	Entrega de obra de aluminio y vidrio		I	R	C		A				I			
225	Hito Culminación de Obra Aluminio y Vidrio													
226	Ingenierías													
227	Sistema sanitario													
228	Levantar información			C			A	I		R		I		
229	Controlar las especificaciones de los materiales a ser utilizados			C			A	I		R		I		
230	Definir características			C			A	I		R		I		
231	Definir cantidad			C			A	I		R		I		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
232	Establecer presupuesto			C			A	I		R		I		
233	Cotizar equipos			C			A	I		R		I		
234	Cotizar instalación			C			A	I		R		I		
235	Cotizar transporte			C			A	I		R		I		
236	Seleccionar ofertas			C			A	I		R		I		
237	Verificar la selección			C			A	I		R		I		
238	Realizar la coordinación de la compra con el líder del proyecto previo a la aprobación del subcontrato			C			A	I		R			I	
239	Comprar equipos			C			A	I		R			I	
240	Verificar equipos.			C			A	I		R			I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
241	Inspeccionar Instalación			C			A	I		R			I	
242	Realizar el seguimiento a las actividades de planificación del proyecto			C			A	I		R			I	
243	Sistema sanitario entregado			C			A	I		R			I	
244	Hito Culminación de Sistema Sanitario													
245	Sistema Eléctrico		I	C	A				R				I	
246	Levantar información		I	C	A				R				I	
247	Realizar reuniones con la fiscalización y gerencia de proyecto para organizar la entrega de los planos del proyecto		I	C	A				R				I	
248	Definir características		I	C	A				R				I	
249	Definir cantidad		I	C	A				R				I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
250	Establecer presupuesto		I	C	A				R					I
251	Cotizar equipos		I	C	A				R					I
252	Cotizar instalación		I	C	A				R					I
253	Cotizar transporte		I	C	A				R					I
254	Seleccionar ofertas		I	C	A				R					I
255	Verificar la selección		I	C	A				R					I
256	Comprar equipos		I	C	A				R					I
257	Instalar sistema eléctrico		I	C	A				R					I
258	Verificar equipos.		I	C	A				R					I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
259	Inspeccionar y aprobar la Instalación		I	C	A				R					I
260	Sistema Eléctrico entregado		I	C	A				R					I
261	Hito Culminación del Sistema eléctrico													
262	Sistema mecánico y A.A.C.C.													
263	Levantar información		I	A		C				R				I
264	Controlar las especificaciones de los materiales a ser utilizados , según pruebas de ingeniería		I	A		C				R				I
265	Definir características		I	A		C				R				I
266	Definir cantidad		I	A		C				R				I
267	Establecer presupuesto		I	A		C				R				I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
268	Cotizar equipos		I	A		C				R				I
269	Cotizar instalación		I	A		C				R			I	
270	Cotizar transporte		I	A		C				R			I	
271	Seleccionar ofertas		I	A		C				R			I	
272	Verificar la selección		I	A		C				R			I	
273	Comprar equipos		I	A		C				R			I	
274	Instalar equipos		I	A		C				R			I	
275	Inspeccionar y aprobar la Instalación		I	A		C				R			I	
276	Sistema mecánico y A.A.C.C entregado y probado		I	A		C				R			I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
277	Hito Culminación de Sistema mecánico y A.A.C.C		I	A		C				R			C	
278	Revestimientos													
279	Enlucido													
280	Levantar criterios o características		I	R	C		A						C	
281	Limpiar superficie		I	R	C		A						C	
282	Contratar mano de obra calificada para los revestimientos ,y personal acto para trabajos forzados		I	R	C		A						C	
283	Preparar y ejecutar el enlucido		I	R	C		A						C	
284	Inspeccionar nivelación de pared		I	R	C		A						C	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
285	Validar herramientas		I	R	C		A						I	
286	Compactar enlucido		I	R	C		A						I	
287	Inspeccionar paredes enlucidas		I	R	C		A						I	
288	Aprobar trabajo		I	R	C		A					I		
289	Enlucido de pared		I	R	C		A					I		
290	Hito Culminación de Enlucido de pared		I	R	C		A					I		
291	Porcelanato											I		
292	Levantar criterios o características		I	R	C		A					I		
293	Definir características		I	R	C		A					I		

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
294	Definir cantidad		I	R	C		A						I	
295	Definir los roles y responsabilidades al personal obrero y capacitar para mejorar competencias		I	R	C		A						I	
296	Establecer presupuesto		I	R	C		A						I	
297	Cotizar porcelanato		I	R	C		A						I	
298	Adquisición de porcelanato		I	R	C		A						I	
299	Inspección de porcelanato adquirido		I	R	C		A						I	
300	Preparar la mezcla		I	R	C		A						I	
301	Inspeccionar nivelación de pisos		I	R	C		A						I	
302	Preparar herramientas		I	R	C		A						I	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
303	Pegar porcelanato		I	R	C		A							I
304	Inspeccionar porcelanato colocado		I	R	C		A							I
305	Aprobar trabajo		I	R	C		A							I
306	Porcelanato terminado		I	R	C		A							I
307	Hito Culminación de Porcelanato													
308	Tumbado													
309	Establecer controles de calidad en los materiales ,previo a la verificación de la fiscalización		I	R	C		A				I			
310	Levantar criterios o características		I	R	C		A				I			
311	Limpiar superficie		I	R	C		A				I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
312	Preparar de mezcla		I	R	C		A					I		
313	Inspeccionar las medidas de acuerdo a planos		I	R	C		A					I		
314	Preparar herramientas		I	R	C		A					I		
315	Compactar tumbado		I	R	C		A					I		
316	Inspeccionar el tumbado		I	R	C		A					I		
317	Validar y aprobar trabajo		I	R	C		A						I	
318	Tumbado		I	R	C		A						I	
319	Hito Culminación de Tumbado													
320	Pintura													

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
321	Levantar criterios o características		I	R	C		A		I					
322	Realizar reuniones con la fiscalización y gerencia de proyecto para organizar la entrega de los planos del proyecto		I	R	C		A		I					
323	Definir características		I	R	C		A		I					
324	Definir cantidad		I	R	C		A		I					
325	Establecer presupuesto		I	R	C		A		I					
326	Cotizar pintura		I	R	C		A		I					
327	Adquirir de pintura		I	R	C		A		I					
328	Preparar de mezcla		I	R	C		A		I					

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
329	Inspeccionar paredes		I	R	C		A							
330	Pintar paredes		I	R	C		A			I				
331	Inspeccionar pintura		I	R	C		A			I				
332	Validar y aprobar trabajo		I	R	C		A			I				
333	Pintura		I	R	C		A			I				
334	Hito Culminación de Pintura													
335	Obras exteriores													
336	Áreas Verdes													
337	Levantar criterios o características		I		R	C	A			I				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
338	Definir el área		I		R	C	A							
339	Establecer presupuesto		I		R	C	A					I		
340	Cotizar plantas		I		R	C	A					I		
341	Adquirir plantas		I		R	C	A					I		
342	Limpiar de terreno		I		R	C	A					I		
343	Sembrar plantas		I		R	C	A					I		
344	Validar y aprobar trabajo		I		R	C	A					I		
345	Entrega de área verde		I		R	C	A					I		
346	Hito Culminación de Áreas Verdes													

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
347	Adoquinado													
348	Levantar criterios o características		I		R	C	A							I
349	Definir la cantidad de adoquines		I		R	C	A							I
350	Establecer presupuesto		I		R	C	A							I
351	Cotizar adoquines		I		R	C	A							I
352	Adquirir adoquines		I		R	C	A							I
353	Inspeccionar adoquines		I		R	C	A							I
354	Limpiar de terreno		I		R	C	A							I
355	Adoquinar áreas		I		R	C	A							I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
356	Validar y aprobar trabajo		I		R	C	A			C				I
357	Entrega de adoquinado		I		R	C	A			C				
358	Hito Culminación de Adoquinado													
359	Aceras													
360	Levantar criterios o características		I		R	C	A			C				
361	Definir la cantidad de aceras		I		R	C	A			C				
362	Limpiar de terreno		I		R	C	A			C				
363	Fundir aceras		I		R	C	A			C				
364	Inspeccionar aceras		I		R	C	A			C				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
365	Validar y aprobar trabajo		I		R	C	A			C				
366	Entrega de acera		I		R	C	A			C				
367	Hito Culminación de Aceras													
368	Vías													
369	Levantar criterios o características		I	R	R		A					C	R	
370	Definir la ubicación de las vías		I	R	R		A					C	R	
371	Limpiar de terreno		I	R	R		A					C	R	
372	Construir los desagües de agua lluvia		I	R	R		A					C	R	
373	Construir alcantarillado		I	R	R		A					C	R	

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
374	Compactar vías		I	R	R		A					C	R	
375	Fundir vías		I	R	R		A					C	R	
376	Inspeccionar vías		I	R	R		A					C	R	
377	Validar y aprobar trabajo		I	R	R		A					C	R	
378	Entrega de vías terminadas		I	R	R		A					C	R	
379	Hito Culminación de vías													
380	Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.													
381	Biodigestores													
382	Capacitación													

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
383	Levantar criterios o características		A	I		R				C				
384	Determinar el tamaño		A	I		R				C				
385	Determinar presupuesto		A	I		R				C				
386	Realizar cotización		A	I		R				C				
387	Seleccionar mejor alternativa		A	I		R				C				
388	Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas		A	I		R				C				
389	Verificar /tareas de control		A	I		R				C				
390	Realizar ajustes a las capacitaciones		A	I		R				C				
391	Aprobar las capacitaciones		A	I		R				C				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
392	Entrega de las capacitaciones		A	I		R				C				
393	Hito Culminación de Capacitaciones Biodigestores									C				
394	Manual Técnico									C				
395	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir		A	I		R					C			
396	Elaborar el formato		A	I		R					C			
397	Completar el manual		A	I		R					C			
398	Revisar y dar seguimiento		A	I		R					C			
399	Validar el manual		A	I		R					C			
400	Entrega del manual en la organización		A	I		R					C			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
401	Hito Culminación Manual Técnico Biodigestores													
402	Manual de usuario													
403	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir		A	I		R					C			
404	Elaborar el formato		A	I		R						C		
405	Completar el manual		A	I		R						C		
406	Revisar y dar seguimiento		A	I		R						C		
407	Validar el manual		A	I		R						C		
408	Entrega del manual en la organización		A	I		R						C		
409	Hito Culminación Manual de Usuario Biodigestores													

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
410	Paneles Solares													
411	Capacitación		I			C	A		R		C			
412	Levantar criterios o características		I			C	A		R		C			
413	Determinar el tamaño		I			C	A		R		C			
414	Determinar presupuesto		I			C	A		R		C			
415	Realizar cotización		I			C	A		R		C			
416	Seleccionar mejor alternativa		I			C	A		R		C			
417	Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas		I			C	A		R		C			
418	Verificar /tareas de control		I			C	A		R		C			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
419	Realizar ajustes a las capacitaciones		I			C	A		R		I			
420	Aprobar las capacitaciones		I			C	A		R		I			
421	Entrega de las capacitaciones		I			C	A		R		I			
422	Hito Culminación de Capacitaciones Paneles solares										I			
423	Manual Técnico										I			
424	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir		I	R	R	C	A		R		I			
425	Elaborar el formato		I	R	R	C	A		R		I			
426	Completar el manual		I	R	R	C	A		R		I			
427	Revisar y dar seguimiento		I	R	R	C	A		R		I			

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
428	Validar el manual		I	R	R	C	A		R					I
429	Entrega del manual en la organización		I	R	R	C	A		R					I
430	Hito Culminación de Manual Técnico Paneles solares													
431	Manual de usuario													
432	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir		I	R	R	C	A		R					I
433	Elaborar el formato		I	R	R	C	A		R					I
434	Completar el manual		I	R	R	C	A		R					I
435	Revisar y dar seguimiento		I	R	R	C	A		R					I
436	Validar el manual		I	R	R	C	A		R					I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
437	Entrega del manual en la organización		I	R	R	C	A		R					I
438	Hito Culminación de Manual de usuario Paneles solares													I
439	Sistema de purificación													
440	Capacitación													
441	Levantar criterios o características		I	R	R	C	A			R				I
442	Determinar el tamaño		I	R	R	C	A			R				I
443	Determinar presupuesto		I	R	R	C	A			R				I
444	Realizar cotización		I	R	R	C	A			R				I
445	Seleccionar mejor alternativa		I	R	R	C	A			R				I

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
446	Desarrollo de las capacitaciones seleccionadas		I	R	R	C	A			R				
447	Verificar /tareas de control		I	R	R	C	A			R				
448	Realizar ajustes a las capacitaciones		I	R	R	C	A			R				
449	Aprobar las capacitaciones		I	R	R	C	A			R				
450	Entrega de las capacitaciones		I	R	R	C	A			R				
451	Hito Culminación de Capacitación Sistema de purificación													
452	Manual Técnico													
453	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir		I	R	R	C	A			R				
454	Elaborar el formato		I	R	R	C	A			R				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
455	Completar el manual		I	R	R	C	A			R				
456	Revisar y dar seguimiento		I	R	R	C	A			R				
457	Validar el manual		I	R	R	C	A			R				
458	Entrega del manual en la organización		I	R	R	C	A			R				
459	Hito Culminación de Manual de Técnico Sistema de purificación													
460	Manual de usuario													
461	Definir que procesos y procedimientos se debe incluir		I	R	R	C	A			R				
462	Elaborar el formato		I	R	R	C	A			R				
463	Completar el manual		I	R	R	C	A			R				

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
464	Revisar y dar seguimiento		I	R	R	C	A			R				
465	Validar el manual		I	R	R	C	A			R				
466	Entrega del manual en la organización		I	R	R	C	A			R				
467	Hito Culminación de Manual de usuario Sistema de purificación													
468	Descripción del alcance del plan de dirección del proyecto													
469	Plan para la dirección													
470	Iniciación													
471	Solicitar reunión inicial con Director de Proyecto y patrocinador.	I	R	A		C		I						
472	Confirmar fecha, hora y tiempo estimado de reunión.	I	R	A		C		I						

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
473	Presentar informe ejecutivo y un PPT al patrocinador sobre el proyecto en reunión solicitada.	I	R	A		C		I						
474	Validar la información obtenida por parte del patrocinador.	I	R	A		C		I						
475	Realizar reunión de cierre con patrocinador.	I	R	A		C		I						
476	Acta elaborada y aprobada	I	R	A		C		I						
477	Hito Culminación de Inicio del plan para la dirección													
478	Planificación													
479	Desarrollar plan de gestión de interesados.	I	R	A		C		I						
480	Realizar reunión con el equipo de proyectos.	I	R	A		C		I						
481	Validar la información dada al equipo de trabajo.	I	R	A		C		I						

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
482	Aprobar informe ejecutivo	I	R	A		C		I						
483	Informe ejecutivo	I	R	A		C		I						
484	Hito Culminación de la planificación del plan para la dirección													
485	Ejecución													
486	Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	I	R	A		C		I						
487	Revisar actas de avance del proyecto	I	R	A		C		I						
488	Aprobar actas de avance del proyecto	I	R	A		C		I						
489	Controlar cronograma	I	R	A		C		I						
490	Informe de avance de proyecto	I	R	A		C		I						

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
491	Hito Culminación de la Ejecución del plan para la dirección													
492	Seguimiento y control													
493	Elaborar acta de reunión sobre la información del estado del proyecto.	I	R	A		C		I						
494	Entregar acta del estado actual del proyecto terminado.	I	R	A		C		I						
495	Aprobar el Acta del proyecto	I	R	A		C		I						
496	Acta del proyecto	I	R	A		C		I						
497	Hito													
498	Cierre													
499	Realizar informe final de la ejecución del proyecto.	I	R	A		I		I						

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
500	Entregar un informe final de ejecución de proyecto.	I	R	A		I		I						
501	Elaborar acta de finalización de los entregables completados a la Dirección de proyectos.	I	R	A		I		I						
502	Validar y aprobar Acta de finalización de los entregables	R	C	A		I		I						
503	Acta de finalización de los entregables	R	C	A		I		I						
504	Hito													
505	Documentos													
506	Acta de recepción Provisional													
507	Definir componentes de Documentos	R	C	A		I		I						
508	Elaborar formatos de documentos	R	C	A		I		I						

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
509	Validar formatos de documentos	R	C	A		I		I						
510	Aprobar los formatos de los documentos	R	C	A		I		I						
511	Realizar acta entrega/recepción Provisional	R	C	A		I		I						
512	Acta entrega/recepción Provisional	R	C	A		I		I						
513	Hito Entregados a los archivos correspondiente													
514	Acta Definitiva													
515	Definir componentes de Documentos	R	C	A		I		I						
516	Elaborar formatos de documentos	R	C	A		I		I						
517	Validar formatos de documentos	R	C	A		I		I						

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
518	Aprobar los formatos de los documentos	R	C	A		I		I						
519	Realizar Acta Definitiva	R	C	A		I		I						
520	Acta Definitiva	R	C	A		I		I						
521	Hito Envíos a los archivos de actas													
522	Devolución de Garantía													
523	Definir componentes de Documentos	I	R	A		C								
524	Elaborar formatos de documentos	I	R	A		C								
525	Validar formatos de documentos	I	R	A		C								
526	Aprobar los formatos de los documentos	I	R	A		C								

Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo
527	Realizar Formato de devolución de garantía	I	R	A		C								
528	Formato de devolución de garantía	I	R	A		C								
529	Hito Ciclo Completado													
530	Cierre total													
R= Responsable de Ejecución														



Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN
“CIUDAD VERDE”

Contrato No.

1

Fecha :

Diciembre de 2019

Act	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Cord. De Ingeniería(Jefe de compras)	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topógrafos	Personal de Campo

A= Último Responsable

C= Persona a Consultar

I = Persona a Informar

Firmas de responsabilidad

Elaborado

Ing. Wilfrido Clavijo

Aprobado

Ing. Rene Sánchez

Responsabilidad

Ing. Francisco Peña

Elaborado por: Autores

5.8.12 Roles y responsabilidades del proyecto

Los roles y responsabilidades son los instructivos que direccionan sobre el accionar de los colaboradores del proyecto, en cuanto a las actividades a realizar y las funciones, así como su nivel de autoridad y demás requisitos que se describe a continuación en las tablas 98 hasta la 108.

5.8.12.1 Patrocinador.

Tabla 98.
Patrocinador

NOMBRE DEL ROL
Patrocinador
OBJETIVOS DEL ROL:
El patrocinador es la persona que patrocina o promociona el proyecto, es el principal interesado en el éxito del proyecto, y por tanto la persona que apoya, soporta, y defiende el mismo.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar que los objetivos del proyecto se encuentren alineados con los objetivos de la empresa RIPCONCIV - Dar dirección al más alto nivel del proyecto. - Aprobar el Caso de Negocio. - Aprobar el Acta de Constitución. - Aprobar la petición de cambios en el Proyecto. - Aprobar el Plan de Proyecto. - Aprobar o no los cambios. - Ingresar recursos inherentes a la culminación de la obra - Aceptar los entregables. - Aprobar el cierre del proyecto.
FUNCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar la visión y el alcance del proyecto. - Conseguir los recursos económicos. - Iniciar el proyecto. - Aprobar la planificación del proyecto. - Monitorear el estado general del proyecto. - Gestionar el Control de Cambios del proyecto. - Gestionar recursos al proyecto. - Gestionar los interesados de alto nivel. - Ayudar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto.



NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none">- Decide sobre recursos humanos y materiales asignados al proyecto.- Decide sobre modificaciones a las líneas base del proyecto.- Decide sobre modificaciones en los requerimientos (agregar/quitar)- Decide sobre planes y programas del proyecto.	
REPORTA A:	
- Representante Legal	
SUPERVISA A:	
- Director del proyecto	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none">- Administración y gestión- Leyes, gobierno y jurisprudencia- Planificación estratégica- Liderazgo situacional- MS Office
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none">- Manejo de recursos humanos- Monitoreo y control- Asertividad / firmeza- Instrucción- Facilidad de palabras- Manejo de recursos financieros- Pensamiento analítico- Evaluación de sistemas organizacionales- Orientación / asesoramiento
EXPERIENCIA:	Mínimo 8 años en cargos similares.

5.8.12.2 Director de Proyecto

Tabla 99.

Director De Proyecto

NOMBRE DEL ROL
Director de Proyecto
OBJETIVOS DEL ROL:
El director de proyecto es la persona que gestiona el proyecto, es el principal responsable del éxito y salud del proyecto, por tanto el técnico que asume el liderazgo y la administración de los recursos del proyecto Mano de obra, Materiales, equipos y transporte para lograr los objetivos fijados por el patrocinador.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el Project Chárter. - Elaborar el Plan de Proyecto. - Elaborar el Informe de Estado del Proyecto. - Realizar la Reunión de Coordinación Quincenal - quincenal. - Elaborar el Informe de Cierre del proyecto. - Negociar y firmar Contrato con RIPCONCIV. - Negociar y firmar Contrato con Proveedores - Elaborar los informes Quincenales – quincenales de estado del proyecto - Elaborar el Informe Final de Proyecto
FUNCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - Ayudar al Patrocinador a iniciar el proyecto. - Planificar el proyecto. - Ejecutar el proyecto. - Controlar el proyecto. - Cerrar el proyecto. - Ayudar a Gestionar el Control de Cambios del proyecto. - Ayudar a Gestionar los temas contractuales con el Cliente. - Gestionar los recursos del proyecto Materiales, mano de obra, equipos y transporte. - Solucionar problemas y superar los obstáculos del proyecto.
NIVELES DE AUTORIDAD:
<ul style="list-style-type: none"> - Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos y materiales asignados al proyecto. - Decide sobre la información y los entregables del proyecto. - Decide sobre los proveedores y contratos del proyecto, siempre y cuando no excedan lo presupuestado.
REPORTA A:

- Patrocinador	
SUPERVISA A:	
- Miembro de Equipo de Proyecto	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación estratégica - Gestión organizacional - Gestión de calidad - Normativas y reglamentos internos - MS Office
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de sistemas - Evaluación de sistemas organizacionales <ul style="list-style-type: none"> - Planificación - Gestión - Pensamiento conceptual - Monitoreo y control - Pro actividad
EXPERIENCIA:	Mínimo 5 años En cargos similares

5.8.12.3 Miembro Equipo de Proyecto

Tabla 100.

Miembro Equipo de Proyecto

NOMBRE DEL ROL
Ayudante de Obra
OBJETIVOS DEL ROL:
El miembro de equipo coordina las actividades en las etapas del proyecto, así como, mantener y alinear la información con los expertos de proyecto, Compras, Producto y Legal.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento y control del proyecto - Reportes de desempeño de proyecto - Coordinar las actividades del proyecto.
FUNCIONES:



<ul style="list-style-type: none">- Participar en la elaboración de los entregables del proyecto.- Responsable del informe del estado del proyecto.- Coordinar reuniones Quincenales.- Dar seguimiento al plan de trabajo.- Informar oportunamente el estado de avance, riesgos que se presentan y retrasos que pudieran surgir.	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
No toma decisiones	
REPORTA A:	
Director de proyecto; Gerencias Funcionales	
SUPERVISA A:	
n/a	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none">- Planificación estratégica- Gestión de procesos- MS Office- Conocimiento técnico en obras civiles.- Conocimiento técnico de viviendas
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none">- Organización de sistemas- Evaluación de soluciones- Aprendizaje activo- Síntesis / reorganización- Identificación de problemas- Control de operaciones- Monitoreo y control- Asertividad / firmeza- Pro actividad
EXPERIENCIA:	Mínimo 4 años en cargos similares

5.8.12.4 Residente de Obra

Tabla 101.
Experto de Proyecto

NOMBRE DEL ROL
Residente de Obra
OBJETIVOS DEL ROL:
Este experto desarrolla un diagnóstico sobre los procesos de construcción a implementar, que permita tomar decisiones sobre el mismo. Estas decisiones pueden ser de diferentes tipos respecto al área examinada y al usuario final el comprador de la vivienda del dictamen o diagnóstico.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Planear la auditoría o supervisión técnica al proyecto - Emitir datos de desempeño sobre el monitoreo realizado junto con sus respectiva recomendación - Llevar un registro de posibles riesgos y solicitar los controles respectivos al Director de Proyectos y Patrocinador.
FUNCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - Descubrir desviaciones - Descubrir errores de principio de obra - Descubrir errores técnicos en planos - Determinar si existe un sistema que proporcione datos pertinentes y fiables para la planeación y el control. - Determinar si este sistema produce resultados, es decir, planes, presupuestos, pronósticos, estados financieros, informes de control dignos de confianza, adecuados y suficientemente inteligibles por el usuario. - Efectuar sugerencias que permitan mejorar el control interno de la entidad.
NIVELES DE AUTORIDAD:
No toma decisiones
REPORTA A:
Director de Proyecto
SUPERVISA A:
n/a
REQUISITOS DEL ROL:

CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación estratégica - Gestión de procesos - MS Office - Auditoría de Competencia técnica - Auditoría de viviendas
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de sistemas - Evaluación de soluciones - Aprendizaje activo - Síntesis / reorganización - Identificación de problemas - Control de operaciones - Monitoreo y control - Asertividad / firmeza - Pro actividad
EXPERIENCIA:	Mínimo 4 años en cargos similares

5.8.12.5 Jefe de Compras

Tabla 102.
Jefe de Compras

NOMBRE DEL ROL
Jefe de Compras
OBJETIVOS DEL ROL:
Se encarga de la gestión de las compras de productos y servicios estratégicos o importantes para la compañía u organización y además supervisar las otras compras realizadas por los otros compradores de los diferentes proyectos.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de la red de suministro en la adquisición de bienes y servicios requeridos para el proyecto precisa a las autorizaciones del caso.
FUNCIONES:



<ul style="list-style-type: none">- Evaluar las propuestas económicas realizando un análisis comparativo entre ellas, mismas que son brindadas por los Proveedores participantes del Concurso de Adquisición de Plataforma.- Negociación con el proveedor pre seleccionado y habiendo cumplido los requisitos de la empresa, con el fin de obtener el mejor precio sin afectar la calidad.- Seguimiento, monitoreo y control al proceso de compra de bienes y servicios requeridos para el Proyecto.	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
No toma decisiones, coordina con la superintendencia.	
REPORTA A:	
Director de Proyecto.	
SUPERVISA A:	
n/a	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none">- Planificación estratégica- Gestión de procesos- S10- MS Office- Negociación
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none">- Organización de sistemas- Evaluación de soluciones- Aprendizaje activo- Síntesis / reorganización- Identificación de problemas- Control de operaciones- Monitoreo y control- Asertividad / firmeza- Pro actividad
EXPERIENCIA:	Mínimo 4 años en cargos similares

5.8.12.6 Especialista de Ingeniería

Tabla 103.
Especialista de Ingeniería

NOMBRE DEL ROL	
Especialista de Ingeniería	
OBJETIVOS DEL ROL:	
Fijar los parámetros requeridos para la calidad del producto requerido por la empresa.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamiento del producto - Gestionar las ingenierías en obra 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar producto de la competencia - Evaluar productos similares de compañías extranjeras - Reunirse con la gerencia de construcción para monitorear avances de obra - Evaluar mercado al cual será dirigido el producto - Evaluar índices de desempeño del producto desarrollado. 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
No toma decisiones	
REPORTA A:	
Project Manager, Gerente Funcional	
SUPERVISA A:	
n/a	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación estratégica - Gestión de procesos - S10 - MS Office - Análisis de Mercado - Mercadotecnia

HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de sistemas - Evaluación de soluciones - Liderazgo - Aprendizaje activo - Síntesis / reorganización - Identificación de problemas - Control de operaciones - Monitoreo y control - Asertividad / firmeza - Pro actividad
EXPERIENCIA:	Mínimo 4 años en cargos similares

5.8.12.7 Experto Legal

Tabla 104.
Experto Legal

NOMBRE DEL ROL
Experto Legal
OBJETIVOS DEL ROL:
Realizar tareas de análisis de baja y alta complejidad y colaborar con el asesoramiento en materia jurídica, en el marco de los objetivos y las funciones a cargo del Servicio en el cual se desempeña, así como dar soporte en las reuniones con la fiscalización y gerencia del proyecto, asegurando la incorporación de las mejores prácticas en la materia, con un adecuado nivel de calidad.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Proponer, mejorar y desarrollar los procedimientos que de conformidad con el marco legal se deriven de: el registro de agentes habilitados; la resolución de conflictos de controversias y arbitraje y la aplicación de sanciones. - Archivar la documentación de la Gerencia Jurídica. - Generar soluciones a los profesionales en el ámbito legal, acompañando subtareas - Participar en la elaboración de diagnósticos e informes estadísticos relacionados con el Proyecto.
FUNCIONES:

<ul style="list-style-type: none"> - Revisar, analizar y validar pliegos para la contratación de bienes, servicios y consultorías; y, para la contratación de servicios ocasionales y sujetos al Código del Trabajo, que sean requeridos por el Proyecto. - Elaboración de instrumentos contractuales y convencionales requeridos para la contratación de bienes, servicios y consultorías; y, para la contratación de servicios ocasionales y sujetos al Código del Trabajo, por el Proyecto. - Ejecutar las gestiones pertinentes a trámites legales, judiciales y extrajudiciales relacionados con el proyecto. - Asesorar a los funcionarios de la Institución en lo concerniente a leyes, reglamentos y demás normas jurídicas aplicadas al proyecto. - Elaborar informes y emitir criterios solicitados por el Patrocinador y Project Manager. 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
No toma decisiones	
REPORTA A:	
Director de Proyecto	
SUPERVISA A:	
n/a	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación estratégica - Gestión de procesos - MS Office - Vicio - Documentación contractual. - Adquisición de bienes y servicios
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de sistemas - Evaluación de soluciones - Aprendizaje activo - Síntesis / reorganización - Identificación de problemas - Control de operaciones - Monitoreo y control - Asertividad / firmeza - Temple - Confianza - Respeto - Dinamismo - Pro actividad - Capacidades de investigación y análisis jurídico

	- Habilidad en redacción de documentos legales
EXPERIENCIA:	Mínimo 4 años en cargos similares

5.8.12.8 Director General-Gerente Funcional-Superintendente

Tabla 105.

Director General (Gerente Funcional-Superintendente)

NOMBRE DEL ROL
Director General
Director General – Superintendente-Gerente Funcional
OBJETIVOS DEL ROL:
Responsable de las actividades del área a su cargo, junto con las aprobaciones y revisiones de flujo.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar y aprobar entregables en los que participe su área - Designación de recurso(s) para el desarrollo del proyecto.
FUNCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - Emitir recomendaciones con respecto a los entregables en caso de presentarse - Seguimiento al recurso asignado. - Revisar los flujos de caja del proyecto - Aprobar solicitud de líneas de crédito - Evaluación del recurso asignado.
NIVELES DE AUTORIDAD:
Toma de decisiones referentes al área que se encuentra a su cargo
REPORTA A:
Project Manager
SUPERVISA A: Representante Legal
Recurso asignado por su área.

REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación estratégica - Gestión de procesos - S10 - Pro Excel - Primavera - MS Office
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de sistemas - Evaluación de soluciones - Aprendizaje activo - Síntesis / reorganización - Identificación de problemas - Control de operaciones - Monitoreo y control - Análisis estadístico - Gerencia estratégica de proyecto - Asertividad / firmeza - Pro actividad - Empatía - Honesto - Capaz - Transparente - Loable - Capacidades de investigación y análisis jurídico - Habilidad en redacción de documentos legales
EXPERIENCIA:	Mínimo 5 años en cargos similares

5.8.12.9 Proveedores

Tabla 106.

Proveedores

NOMBRE DEL ROL
Proveedores
OBJETIVOS DEL ROL:
Abastecer de producto, bien o servicio solicitado por la constructora RIIPCONCIV. Para poder llevar a cabo las diferentes actividades del equipo.



RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none">- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos de calidad solicitados por la Constructora- Comunicar las condiciones de garantía ofrecidos a la constructora.- Cumplir con los acuerdos contractuales.- Cumplir con los tiempos de entrega, implantación y operación solicitados.	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none">- Abastecer del producto, bien o servicio solicitado por la Constructora.- Brindar capacitación técnica y funcional a los usuarios finales.- Facilitar documentación del producto, bien o servicio brindado.- Facilitar los bienes y servicios a tiempo a la constructora.	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
No toma decisiones	
REPORTA A:	
Director de Proyecto, Patrocinador	
SUPERVISA A:	
n/a	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none">- n/a
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none">- Negociación
EXPERIENCIA:	Mínimo 5 años en cargos similares

5.8.12.10 **Talento Humano**

Tabla 107.

Rol de Talento Humano

NOMBRE DEL ROL
TT.HH. de obra
OBJETIVOS DEL ROL:
Selección de personal capacitado para el correcto desarrollo del Proyecto.
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación y selección de personal capacitado y adecuado para el desarrollo del Proyecto. - Definir situación contractual con el personal seleccionado. - Elaborar finiquitos del personal y reglamentación legal vigente. - Monitorear la correcta relación obrero – Técnico de construcción.
FUNCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - Convocatoria para selección de personal. - Realizar evaluaciones para selección de personal. - Realizar entrevistas de personal pre seleccionado. - Emitir informes de las evaluaciones realizadas al personal pre seleccionado.
NIVELES DE AUTORIDAD:
No toma decisiones
REPORTA A:
Director de Proyecto, Superintendente
SUPERVISA A:
n/a
REQUISITOS DEL ROL:

CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación estratégica - Gestión de procesos - MS Office - S10 - Documentación contractual. - Selección de personal
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de sistemas - Evaluación de soluciones - Aprendizaje activo - Síntesis / reorganización - Conciliador - Pacifico. - Confiable - Identificación de problemas - Control de operaciones - Monitoreo y control - Asertividad / firmeza - Pro actividad
EXPERIENCIA:	Mínimo 4 años en cargos similares

5.8.12.11 Personal Obrero

Tabla 108.
Personal Obrero

NOMBRE DEL ROL
Personal Obrero (Personal de campo)
OBJETIVOS DEL ROL:
Realizar las actividades designadas por el residente de obra y su maestro mayor
RESPONSABILIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar sus trabajos conforme las recomendaciones de los técnicos de proyecto - Colaborar con el orden y la limpieza de las áreas a intervenir.
FUNCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar los entregables con su equipo de trabajo.



NIVELES DE AUTORIDAD:	
No toma decisiones	
REPORTA A:	
n/a	
SUPERVISA A:	
n/a	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none">- Habilidades en construcción- Técnicas de precisión- Ser calificado en la rama de la construcción.
HABILIDADES:	n/a
EXPERIENCIA:	n/a

Elaborado por: Autores

5.9 Capítulo D.7 Gestión de las Comunicaciones

5.9.1 Gestión de las comunicaciones

El proceso de gestión de las comunicaciones describe los procedimientos para planificar, gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto y sus diferentes involucrados. Para poder transmitir la información que se genera durante todo el ciclo de vida del proyecto y que la misma sea transmitida de forma adecuada, siendo una comunicación eficiente, efectiva y agregar valor al proyecto. Esta gestión consta de dos partes la primera parte consiste en desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados. La segunda parte consiste en llevar a cabo todo y cada una de las actividades necesarias para implementar la estrategia de la comunicación. A continuación se detalla los procesos de gestión de comunicación del proyecto según la guía de PMBOK sexta edición:

- ✓ Planificar la Gestión de las comunicaciones
- ✓ Gestionar las comunicaciones
- ✓ Monitorear las comunicaciones

Con el fin de llevar a cabo cada una de las actividades necesarias para implementar la estrategia de la comunicación se detalla los siguientes puntos:

- ✓ Plan de Gestión de las comunicaciones
- ✓ Plan de Flujo de la Comunicación
- ✓ Planificación de la gestión externa
- ✓ Planificación de la gestión interna
- ✓ Planificación de reuniones

- ✓ Planificación de Informes y procedimientos
- ✓ Plan de control y ejecución del proyecto

5.9.2 Plan de Gestión de las Comunicaciones

Planificar la gestión de las comunicaciones es determinar cuáles serán las necesidades del proyecto, los requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles, con la finalidad de maximizar el involucramiento de los interesados. Una vez de haber identificado cuales son los interesados, su nivel de participación y relación con el proyecto plasmado en el plan de gestión de los recursos, el Director de proyecto será el que gestionará y brindará la información correspondiente hacia todos los involucrados.

El plan de gestión de las comunicaciones es de gran importancia dentro de las actividades de la dirección del proyecto, ya que una planificación incorrecta puede ocasionar una demora en la entrega de mensajes, comunicaciones incompletas e incluso una mala interpretación de las mismas, generando varios problemas dentro del proyecto.

5.9.3 Plan del Flujo de comunicación

Las comunicaciones dentro del proyecto se desarrollarán de forma estructurada, incluyendo comunicaciones en todas las direcciones, es así que se plantea 2 esquemas de comunicación, el primer esquema se refiere a las comunicaciones externas, la misma que involucra a los interesados externos al equipo del proyecto, y el segundo esquema se refiere a las comunicaciones internas entre los miembros del equipo de la dirección de proyectos, tanto comunicaciones formales e informales.

5.9.4 Planificación para las comunicaciones externas

Siendo el director de proyectos el encargado de la gestión de las comunicaciones, las comunicaciones con los interesados externos al equipo de proyecto como los proveedores, consultores y demás interesados, se desarrollarán mediante el director del proyecto quien asignara al experto (miembro interno del equipo) para solventar las observaciones generadas. Adicional será el encargado de concentrar las consultas, aclaraciones que el equipo tenga para direccionarla a los interesados.

Para efectuar el trabajo de las comunicaciones externas, se plantea hacer uso del tipo de comunicación formal escrita, cuyo formato será el de un oficio “formato oficio”, el mismo que se detalla en la Figura 72, este documento servirá como medio de comunicación en el cual el director de proyectos tiene la postura de emisor de la comunicación, para la figura de receptor no se plantea formatos, por cuanto la recepción viene de diferentes áreas e interesados.

Fecha: día / mes / año

Código del proyecto - DP - numero consecutivo de oficio - año

(Título academico del interesado)
(Nombre del interesado)
(Rol del interesado)
(Empresa del interesado)

Ref: Nombre del proyecto
Asunto: (Detallar el motivo de la comunicación)

De mis consideraciones

(Cuerpo del oficio)

Atentamente;

Nombre del Director de Proyectos Firma de recibido:
Director de Proyectos Fecha:

Figura 62: Formato de Oficio
Elaborado por: Autores

5.9.5 Planificación para las comunicaciones internas

Las comunicaciones internas del proyecto se desarrollarán a través de los 4 tipos de comunicación: Ver Tabla 109.

Tabla 109.
Tipos de Comunicación

TIPO DE COMUNICACIÓN	¿CUÁNDO SE UTILIZA?
Formal escrita	Para informes de desempeño del proyecto
Formal verbal	Reuniones planificadas y sesiones informativas con los interesados; presencial o remota
Informal escrita	Correos electrónicos, mensajería instantánea
Informal verbal	Reuniones no planificadas y conversaciones casuales

Elaborado por: Autores

Solo para el caso de la comunicación formal escrita, habrá un registro en la matriz de comunicación, donde cada responsable de entregar una comunicación deberá registrarla en dicha matriz, la misma que tendrá como supervisión al director de proyectos.

Adicional, dicha comunicación formal quedará almacenada en el sistema de información para la dirección del proyecto en formato impreso PDF, para que todos los interesados tengan acceso al comunicado, especialmente el director de proyectos para el control del plan de comunicaciones.

5.9.6 Planificación de Reuniones

Para el plan de la dirección de proyectos se plantea un cronograma de reuniones tanto para las reuniones programadas como para las reuniones esporádicas que se efectuarán a consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto. Las reuniones con los interesados externos a la organización tendrán un cronograma independiente al cronograma de reuniones de los

involucrados internos de la organización. Ambos cronogramas serán comunicados vía correo electrónico a todos los interesados y participantes de las reuniones.

Todas las reuniones deberán llevarse a cabo con la presencia del Director de Proyecto y los miembros del equipo de trabajo que se encuentren involucrados en los temas a tratar en el orden del día, con el objetivo de que exista un intercambio y valoración de ideas entre los miembros del equipo y puedan cumplirse los propósitos trazados para las reuniones. Ver Figura 73 y 74.

CRONOGRAMA DE REUNION - INVOLUCRADOS EXTERNOS		
Proyecto:	Fecha de aprobacion:	
Elaborado por:	Director de Proyectos	Firma
Aprobado por:		Firma
Detalle de la reunion	Fecha programada	Participantes
Avance de consultoria 1	Fecha: dia / mes / año	Gerente de proyecto Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias
Avance de consultoria 2	Fecha: dia / mes / año	Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias
Definicion de Anteproyecto	Fecha: dia / mes / año	Gerente de proyecto Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias
Financiamiento	Fecha: dia / mes / año	Patrocinador Gerente de proyecto Gerente Financiero
Definicion de Proyecto	Fecha: dia / mes / año	Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias

Figura 63: Cronograma de Reunión de Involucrados externos
Elaborado por: Autores

CRONOGRAMA DE REUNION - INVOLUCRADOS INTERNOS		
Proyecto:	Fecha de aprobacion:	
Elaborado por: Director de Proyectos	Firma	
Aprobado por:	Firma	
Detalle de la reunion	Fecha programada	Participantes
Avance del Proyecto 1	Fecha: dia / mes / año	Gerente de proyecto Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias Superintendente de obra Residentes de obra
Avance del Proyecto 2	Fecha: dia / mes / año	Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias
Avance del Proyecto 3	Fecha: dia / mes / año	Gerente de proyecto Director de Proyecto Coordinador de Arquitectura Coordinador de Ingenierias

Figura 64: Cronograma de reunión de involucrados internos
Elaborado por: Autores

En cada reunión, se llenará un acta de reunión, la misma que será llenada y firmada por todos los participantes de la reunión, y enviada en formato PDF por correo electrónico a todos los interesados del proyecto. Ver Figura 75.

Acta N°	Proyecto:	Preparado por:	Fecha:	Lugar:
Asunto: Detalle de la reunión				
Participantes:				
	Cargos	Participantes	Firmas	
Agenda de la Reunión				
Ítem	Tema a tratar	Responsable	Fecha Propuesta	Estado
1				
2				
Acuerdos y compromisos de la Reunión				
Ítem	Tema tratado	Responsable	Fecha Propuesta	Estado
1				
2				

Figura 65: Acta de Reuniones
Elaborado por: Autores

5.9.7 Planificación de informes y procedimientos

Denominación de las comunicaciones

Con el objetivo de organizar una comunicación estructurada, se ha establecido una denominación para cada uno de los documentos que elaborarán para las distintas gestiones del proyecto como se puede ver en la Tabla 110.

Tabla 110.
Denominación para las comunicaciones del proyecto

Canal	Tipo de Comunicación	Abreviatura		
Correo electrónico	INFORMES	Informe de Desempeño	ID	
		Informe de Riesgos	IR	
		Informe de incidentes	II	
Escrito/Correo electrónico		Informe de cierre final del Proyecto	IF	
Correo electrónico		Informes generales	IG	
Correo electrónico		SOLICITUDES	Solicitud de Cambio	SC
			Solicitud de reunión	SR
Escrito/Correo electrónico	ACTAS	Acta de reunión	AR	
Escrito/Correo electrónico		Acta de Aceptación del informe de cierre	AF	

Elaborado por: Autores

5.9.7.1 Plan de Informe de Cierre Final del Proyecto:

Para la fase de cierre del proyecto, el Director del proyecto debe programar una reunión formal que se celebrará con las partes interesadas, equipo de proyecto y patrocinador, a fin de dar a conocer el resumen de finalización del proyecto.

El Director de proyecto dirige la reunión y comunicará a través de una presentación en formato Power Point los puntos relevantes del proyecto.

Como documento general que se entrega a los convocados a la reunión se encuentra el Informe de cierre de proyecto, cuyo contenido se sustenta en el conjunto de documentos de cierre del proyecto.

El formato de informe del cierre del proyecto se lo muestra en la Tabla 111:

Tabla 111.

Formato para Informe de Cierre Final de Proyecto

INFORME DE CIERRE FINAL DEL PROYECTO		
Nombre del proyecto:		
Versión de Informe:		
Fecha de Informe:		
Estado Final del Proyecto		
Estado de Alcance		
Hito	% Avance Real	% Avance Planificado
Conclusión:		
Eficiencia de Cronograma		
Hito	Variación de cronograma SV	Índice de rendimiento SPI
Conclusión:		
Eficiencia del Costo		
Hito	Variación del costo CV	Índice de rendimiento del costo CPI
Conclusión:		
Documentos de soporte para cierre del proyecto		
Cumplimiento de objetivos		
Hito	Resultado	
Lecciones Aprendidas		
Conclusión General de Satisfacción del Proyecto		

Responsables del informe	
Elaborado por:	
Revisado por:	
Aprobado por:	

Elaborado por: Autores

5.9.7.2 Procedimiento para Tratar Polémicas.

Después del proceso de análisis de los incidentes suscitados en el proyecto, es necesario que el interesado tenga conocimiento de la situación, razón por la cual se debe proceder al envío de la información analizada. Según los procesos establecidos por la constructora Ripconciv, la comunicación se debe realizar vía correo electrónico notificando el problema y dirigido al principal interesado involucrado. Esta vía de comunicación llevará necesariamente como archivo adjunto la matriz de registro de incidentes. Se espera de este proceso, la respuesta del involucrado: opiniones generales, opiniones sobre la solución dada por el equipo de proyecto, sugerencias y observaciones. Ver Tabla 112.

Tabla 112.

Formato de incidentes

Registro de Incidentes				Versión #		
Nombre de Proyecto:						
Asunto:						
Descripción:						
Tipo de Incidente:	Tiempo		Alcance		Costo	
Nivel de prioridad:	Alto		Medio		Bajo	
Solución Sugerida:						
Equipo de Análisis:						
Responsable:						
Interesados involucrados						

Elaborado por: Autores

5.9.7.3 Plan de Procedimiento de Escalamiento

El Director del Proyecto se encargará de fijar las soluciones que considere pertinentes en función de la naturaleza del conflicto, disponiendo su monitoreo y resolución a un miembro del equipo. En caso de que la controversia se vuelva una dificultad mayor para el proyecto, se procederá a la atención por parte de otras instancias de conformidad con la figura 76 que se detalla a continuación:

Resolución del Problema		
Instancia	Actores	Método
Primera	Director del Proyecto	Métodos de resolución de conflictos
Segunda	Director del Proyecto	Métodos de resolución de conflictos
Tercera	Sponsor- Director del Proyecto – Equipo de proyecto involucrado	Métodos de resolución de conflictos

Figura 66: Proceso de Escalonamiento de Resolución de Conflictos.
Elaborado por: Autores

Este procedimiento detalla los pasos a seguir ante un problema que no se ha podido resolver y que requiere de otros niveles de intervención para encontrar una solución, para el cual se deberá seguir las siguientes instancias.

Primera instancia, el problema será atendido por el Director del proyecto, con el objetivo de buscar alguna alternativa de solución, de no encontrarla pasará al siguiente nivel.

En segunda instancia, el Director del proyecto mediará con los involucrados para tratar de llegar a un acuerdo, de no conseguir dicho objetivo pasará al siguiente nivel.

En última instancia y si al caso lo amerita, el tema será tratado entre el Patrocinador, Director del proyecto e involucrados para intentar resolver las diferencias. La resolución tomada con la intervención del Patrocinador será comunicado mediante correo electrónico, impreso, digitalizado, y esta última versión almacenada en el repositorio del proyecto, dentro de la carpeta PROBLEMAS.

5.9.8 Plan de Procedimiento para Solicitud de Cambios.

Este formato de solicitud de cambio será el mismo utilizado en todos de gestión.

5.9.8.1 Plan de Control y Ejecución de las Comunicaciones

Para gestionar el control y ejecución de las comunicaciones, el Director de Proyecto, estructura un proceso que monitorea, controla y ejecuta las comunicaciones durante todo el ciclo de vida del proyecto. En la Tabla 8 se detallan las herramientas a utilizar y se establecen los indicadores de desempeño que permitirán certificar que las necesidades o requerimientos de los interesados del proyecto sean ejecutadas y se cumplan conforme a lo establecido en el alcance.

El responsable y/ encargado de monitorear y controlar la matriz de comunicaciones y de supervisar que la gestión de Comunicaciones se ejecute de forma precisa y adecuada es el director del proyecto; en tal sentido en todas las comunicaciones formales deberá estar Copiado para que pueda tener constancia y evidencia de que se está cumpliendo con la matriz antes citada. Por lo consiguiente es el líder/ jefe del departamento o área de control de obras el responsable de que los documentos de gestión del proyecto es decir todas las documentaciones internas, externas y comunicaciones físicas del proyecto sean registradas en su respectiva hoja de ruta o folder el proyecto. Ver Tabla 113.

Tabla 113.

Plan de control y ejecución de las comunicaciones

PLAN DE CONTROL Y EJECUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES
Evaluar la efectividad de las comunicaciones

HERRAMIENTAS	INFORMACIÓN DE ENTREGA
Entrevistas a los interesados de alto poder y alta influencia, alto poder y baja influencia.	Se realizarán entrevistas a los principales interesados para conocer sus necesidades y poder satisfacer sus requerimientos, los cuales serán incluidos dentro de los entregables del proyecto e informados en las reuniones de avance.
Focus group a los interesados bajo poder y baja influencia	Se realizarán focus group con los demás interesados para conocer sus necesidades y poder satisfacer sus requerimientos, los cuales serán incluidos dentro de los entregables del proyecto e informados en las reuniones de avance.
Reuniones Quincenales del equipo de trabajo	Se realizarán reuniones para evaluar los avances del proyecto que permitan cumplir con los entregables en las fechas establecidas en el cronograma.
Informe quincenal del proyecto	Se realizará la entrega del informe de ejecución de las actividades del proyecto durante el presente mes
INDICADORES DE DESEMPEÑO KPI	RESULTADO DESEADO
Número de entrevistas a los principales interesados	Se debe realizar el 100% de las entrevistas a los principales interesados.
Número de reuniones Quincenales efectuadas durante la duración del proyecto	Se debe realizar el 95% de las reuniones Quincenales, deben ser coordinadas con los miembros del equipo de trabajo y efectuadas en el día y hora establecidos previamente.
Número de ausentes a las reuniones Quincenales.	Para las reuniones Quincenales se estima máximo la ausencia de 1 persona de los convocados a la reunión.
Número de informes mensuales entregados durante la duración del proyecto.	Se debe entregar el 100% de los informes mensuales durante la duración del proyecto.
Número de solicitudes de cambio	Se estima un máximo del 10% de solicitudes de cambio, las cuales serán consideradas en las reuniones Quincenales del equipo de trabajo.
Número de actividades repetidas o nuevas durante la ejecución del proyecto	Se estima un margen máximo del 0,5% del total de requerimientos para actividades no planteadas en el alcance del proyecto.
Fecha de finalización del proyecto	El proyecto no debe sufrir un retraso de finalización mayor a cinco días de la fecha establecida, el retraso deberá contar con la autorización del patrocinador.

Elaborado por: Autores

El Director de Proyecto genera un listado de los documentos que se deben elaborar, según sea la necesidad, durante el tiempo de duración del proyecto. Estos documentos permitirán gestionar el control y ejecución de las comunicaciones, tal como se muestra en la Tabla 108, de una manera más efectiva. Ver Tala 114.

Tabla 114.

Documento para el control y ejecución de las comunicaciones

DOCUMENTOS A COMUNICAR								
Documento De Comunicación	¿A Quién?	Patrocinador	Pm	Equipo De Trabajo	Director Administrativo	Jefe De Sistemas	Jefe De Compras Públicas	Proveedores
Acta de Constitución		C	C	C				
Informe Mensual			M	M				
Actas de Reunión			S	S	S			
Solicitudes de Cambio		C	C	C				
Informe de Riesgos			C	C				
Control de Adquisiciones							Q	Q
Documentos de Ingeniería del Software						C		C
Manuales de Usuario y Buenas Practicas					C	C		
Informe de Cierre Final			C	C				
SIMBOLOGÍA								
Prioridad	Normal		Frec	Creación	Quincena I	Quincena	Mensual	Cierre
	Inmediata			C	S	Q	M	C
	Urgente							

Elaborado por: Autores

5.9.8.1 Modelo de Gestión de las Comunicaciones

La documentación para el manejo de la información está representada en la Tabla 115 que contiene los informes para la gestión de las comunicaciones, muestra cuáles son los informes a realizar para comunicar los principales reportes de desempeño, para el manejo de reuniones y solicitudes de cambio en el proyecto.

La descripción de los campos que contiene la Tabla 115 se detalla a continuación:

Información: Es el tipo de información a comunicar.

Descripción: Es el tipo de contenido a comunicar.

Nivel de detalle: Se refiere al nivel de desglose de la información a enviar.

Responsable de elaboración: Es la persona que es responsable de realizar el contenido a comunicar.

Responsable de emisión: Es la persona que envía la información a comunicar.

Interesado: Indica el nombre del rol de la persona en el proyecto a quien se emite la comunicación.

Medio: Es la forma o vía de envío de la comunicación.

Frecuencia: Se refiere a la regularidad o periodicidad en que la información será emitida.

5.9.8.1 Matriz de las comunicaciones

Tabla 115.

Matriz de contenidos de Comunicación

Información	Descripción	Nivel de detalle	Responsable		Interesado	Medio	Frecuencia
			De elaboración	De emisión			
Acta de Constitución	Información sobre la iniciación del proyecto	Medio Comunicación formal	Director del proyecto	Asistente de proyecto	Patrocinador y miembros del equipo del proyecto	Correo electrónico	Una sola vez
Registro de interesados	Datos sobre los interesados identificados	Alto Comunicación formal	Director del proyecto	Asistente de proyecto	Patrocinador y miembros del equipo del proyecto	Correo electrónico	Una sola vez
Planificación del proyecto	Planificación detallada del proyecto: Alcance, tiempo, costo, calidad, Recursos, comunicaciones, riesgos, calidad, y adquisiciones	Muy alto Comunicación formal	Director y miembros del equipo del proyecto	Asistente de proyecto	Patrocinador y miembros del equipo del proyecto	Correo electrónico	Una sola vez
Informe del desempeño del proyecto: alcance,	Información continua sobre el estado del proyecto	Alto Comunicación formal	Director y miembros del equipo del proyecto	Asistente de proyecto	Patrocinador	Correo electrónico y/o reuniones	Quincenal

Información	Descripción	Nivel de detalle	Responsable		Interesado	Medio	Frecuencia
			De elaboración	De emisión			
tiempo y costo							
Informe de Riesgos	Información detallada de los riesgos identificados	Alto Comunicación formal	Director del proyecto	Asistente de proyecto	Patrocinador y directores/jefes del área afectada	Correo electrónico, servidor del proyecto y/o reuniones	Según se requiera
Informe de cierre de proyecto	Información final sobre la ejecución del proyecto	Muy alto Comunicación formal	Director y miembros del equipo del proyecto	Asistente de proyecto	Patrocinador	Correo electrónico y/o reunión	Al término y entrega del proyecto
Convocatoria a reuniones de seguimiento	Proporcionar información sobre la fecha, hora y contenidos a tratar	Medio Comunicación formal	Asistente de proyecto	Asistente de proyecto	Director del proyecto e involucrados en el área del tema a tratar	Correo electrónico	Quincenal
Actas de reuniones	Proporcionar información sobre los compromisos establecidos	Alto Comunicación formal	Asistente de proyecto	Asistente de proyecto	Director del proyecto e involucrados en el área del tema a tratar	Correo electrónico y servidor del proyecto	Quincenal
Análisis de incidentes	Proporcionar información continua sobre los incidentes del proyecto	Muy alto Comunicación formal	Director y miembros del equipo del proyecto	Asistente de proyecto	Director del proyecto e involucrados en el área del tema a tratar	Correo electrónico y servidor del proyecto	Según se requiera

Información	Descripción	Nivel de detalle	Responsable		Interesado	Medio	Frecuencia
			De elaboración	De emisión			
Solicitudes de cambios	Información sobre los cambios que se desean realizar durante la ejecución del proyecto	Muy alto Comunicación formal	Director y miembros del equipo del proyecto	Asistente de proyecto	Director del proyecto e involucrados en el área del tema a tratar	Correo electrónico y servidor del proyecto	Según se requiera
Informes de conformidad para pruebas	Datos de liberación de componentes al efectuar las pruebas	Alto Comunicación formal	Usuario evaluador	Asistente de proyecto	Director del proyecto e involucrados en el área del tema a tratar	Correo electrónico y servidor del proyecto	Una sola vez

Elaborado por: Autores

5.10 Capítulo D.8. Gestión de Riesgos

5.10.1 Gestión de Riesgos

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la Gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Con el objetivo de aumentar la probabilidad de los riesgos positivos y disminuir el impacto de los riesgos negativos, para efectivizar las posibilidades de éxito del proyecto.

5.10.2 Plan de Gestión de Riesgos

En esta sección se describe el plan donde se define el enfoque, la planificación de las actividades de gestión de riesgos para el proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde Etapa II Amapola”. Se detallan las siguientes actividades para la gestión de riesgos:

- ✓ Alcance y objetivos del plan para la Gestión de riesgos
- ✓ Plan para la revisión de la tolerancia de los interesados
- ✓ Plan para revisión de Umbrales de tolerancia de los interesados
- ✓ Plan para la Definición de criterios
- ✓ Plan para la definición de impacto
- ✓ Plan para la Definición de probabilidad e impacto de riesgo
- ✓ Plan de la organización de la Gestión de Riesgos
- ✓ Plan de los roles y responsabilidades
- ✓ Plan del Control de cambio

✓ Plan para el registro de riesgo

5.10.2.1 Alcance y objetivos del plan para la Gestión de riesgos

Los objetivos de la gestión de riesgos del proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde Etapa II Amapola” consisten en aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos del proyecto. La Gestión de los Riesgos incluye también objetivos tales como adoptar estrategias de respuesta ante las posibles contingencias que puedan presentarse durante la ejecución del Proyecto. Así como evaluar las que sean más efectivas.

5.10.2.2 Plan para la revisión de la tolerancia de los interesados

Para el registro de las tolerancias de los interesados claves, el director de proyectos utiliza el formato de matriz de tolerancia para identificarlos; basada en los objetivos fijados para el Proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde Etapa II Amapola” determinados para el alcance, el cronograma, los costos y la calidad. Esta matriz debe ser llena como se detalla en la Tabla 116 a continuación:

Tabla 116.

Formato de matriz de Tolerancia de los interesados

TOLERANCIA POR INTERESADO	<p>El Interesado no tolera: Identificar los límites de tolerancias con los que el interesado se mantendrá satisfecho.</p>
---------------------------	--

Elaborado por: Autores

5.10.2.3 Plan para revisión de Umbrales de tolerancia de los interesados

Para definir el umbral de tolerancia al Riesgo, básicamente nos enfocamos en delimitar hasta donde es permisible el impacto que puede tener un riesgo y de esta forma poder identificar y realizar la mejor solución como estrategia para contrarrestar el efecto que se podría generar.

Una vez que se definen los umbrales, los cuales van de la mano con los planes de gestión del cronograma y costos, se podrá realizar el seguimiento durante el avance del proyecto y poder prever las contingencias necesarias con los parámetros que se detallan a continuación:

- **Desviación de cronograma $\pm 11\%$.**- Margen de incidentes en los tiempos definidos en el cronograma del proyecto.
- **Desviación en los costos $\pm 11\%$.**- Margen de incidente en los costos definidos en el presupuesto del proyecto.

Priorización de los Objetivos del Proyecto

Con la finalidad de priorizar adecuadamente los objetivos del proyecto, se realiza un análisis inicial para determinar los riesgos que deben ser contemplados en el proyecto de acuerdo al criterio de la triple restricción. Se llevarán a cabo reuniones quincenales con los interesados y el equipo del proyecto aplicando la herramienta de lluvia de ideas para establecer los riesgos de manera preliminar. Una vez que se obtengan la lista de los riesgos, se deberá diferenciar cuáles se puede gestionar así como los que se encuentran fuera del control del equipo del proyectos, luego se seleccionan los riesgos más importantes con base al impacto que generarían sobre los objetivos del proyecto aplicando los análisis respectivos de la matriz de riesgos donde se puede evaluar los objetivos en cuanto al alcance, costo, tiempo y calidad del proyecto; donde se reflejarán los resultados del análisis comparativo entre los riesgos adicionalmente se les otorgará un ranking para

establecer el orden de importancia, tal como se aprecia Tabla 117, sus campos deben ser llenado de la siguiente manera:

- **Riesgos #.-** Riesgo identificado y numero para abreviar dentro de la matriz.
- **Objetivos.-** Áreas en las que se analizara el riesgo y el peso que se le dará
- **Pesos.-** Porcentaje que tendrá el área con su riesgo identificado, no puede ser mayor al 100%, los porcentajes deben ser distribuidos según el nivel de riesgo por el área.
- **Evaluación.-** Detalle de lo analizado para el riesgo, se debe indicar todo lo relacionado al nivel de probabilidad, ya que de eso depende el peso y su porcentaje
- **%.-** Peso estimado por el equipo de proyecto.
- **Umbral Escala.-** Total del número de objetivos de los que se analizan para dar prioridad.

Tabla 117.

Matriz de evaluación y priorización de objetivos

Área	P	Riesgo 1		Riesgo 2		Riesgo 3	
Objetivos	Pesos	Evaluación	%	Evaluación	%	Evaluación	%
Alcance	15%						
Costo	40%						
Tiempo	25%						
Calidad	20%						
	100%						
Umbral Escala:	8						

Elaborado por: Autores

Esta matriz es realizada y analizada por el equipo del proyecto en reuniones extraordinarias, programadas para riesgos, siendo el director quien da la aprobación final para priorizar los riesgos identificados.

5.10.2.4 Plan para la Definición de criterios

Oportunidades imperdibles

Dentro de los entregables del proyecto se considera como oportunidades la posibilidad de realizar una dosificación del mortero para los enlucidos de las paredes perimetrales, puede ocurrir que la capa de recubrimiento de espesor 1.5cm se rinda más, o en su defecto presente mayor área cubierta, provocando adelantos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.

Además, a la buena consideración en la planificación del proyecto de holguras o colchón, se tendría como consecuencia solicitar al patrocinador bajas ampliaciones de tiempo y de presupuesto, causando cambios mínimos en las líneas bases del proyecto.

Amenazas inaceptables

Considerando que las estimaciones de costos no pudieran ser realistas y esto implica que la línea base de costos puede ser alterada negativamente en el presupuesto del proyecto y en el cronograma; por lo tanto, se deberá monitorear periódicamente los indicadores de desempeño para validar que no pasen el umbral de varianza permitido.

El incumplimiento de las especificaciones técnicas por parte de los residentes de obra en la ejecución de las principales partidas del proyecto provocaría impacto negativo en la Calidad, costo y cronograma del proyecto, debe ser controlado mediante los umbrales de varianza del cronograma entre el -11% y +11% de tal forma que no impacte en el desempeño del mismo.

Definición de probabilidad en impacto de riesgos

La valoración de probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto utilizará las escalas que se definen en la Tabla 118.

Tabla 118.
Matriz de definición de probabilidad

Probabilidad	Descripción
Casi seguro	Afecta los objetivos del proyecto en un 90% causando su paralización y posible cancelación.

Probabilidad	Descripción
Muy posible	Afecta en un 70% a los objetivos del proyecto causando efectos críticos en el desarrollo del proyecto.
Posible	Afecta en un 50% a los objetivos del proyecto causando efectos controlables en el desarrollo del proyecto.
Probable	Afecta en un 30% a los objetivos del proyecto causando efectos moderados en el desarrollo del proyecto.
Raro	Afecta en un 10% a los entregables del proyecto causando mínimos efectos en el desarrollo del proyecto.

Elaborado por: Autores

5.10.2.5 Plan para la Definición de impacto

El impacto de un proyecto está dado por el efecto intenso en un persona o grupo de personas por una acción o suceso, estas quedan demostradas en las emociones sean positivas o negativas, sean estos los interesados, patrocinador o el equipo de proyecto. Los Interesados perciben el impacto del riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto.

Los Interesados están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo en función de su actitud frente al riesgo, y esta actitud es afectada por una serie de factores como el apetito de riesgo, el grado de tolerancia al riesgo y el umbral de riesgo. La medición del impacto del proyecto estará a cargo del equipo técnico de RIPCONCIV, identificando los controladores del riesgo que podrían afectar al proyecto como:

- **Riesgo de Alcance:** Asociado al grado de incertidumbre de que el producto o servicio satisfaga los requisitos y se ajuste al uso que se pretende darle.
- **Riesgo de Costo:** Asociados con el grado de incertidumbre que se mantenga el presupuesto del proyecto.
- **Riesgo de Calidad:** Asociados con el grado de incertidumbre que el producto o servicio resultante será fácil de corregir, adaptar y mejorar.
- **Riesgo de Cronograma:** Grado de incertidumbre que mantiene las fechas de calendario del proyecto y el tiempo en que el producto o servicio se entregue a tiempo.

Para cada criterio se deben generar áreas de impacto, es decir, las condiciones en las que el proyecto se verá afectado por algún incidente. El impacto puede ser Externo, Mayor, Moderado, Menor o Insignificante, y esto se definirá por el personal encargado del proyecto para generar los criterios de medición del riesgo, como se muestra en la tabla 119. Se establece las definiciones y escalas de los impactos negativos para la evaluación de los riesgos, las escalas han sido tomadas con base a la tolerancia máxima aceptada por RIPCONCIV.

Tabla 119.
Matriz de definición de impacto

Objetivo de Proyecto	Insignificante (0,05)	Menor (0,10)	Moderado (0,20)	Mayor (0,40)	Externo (0,80)
Alcance	Disminución del alcance insignificante	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable	Producto final del proyecto es inaceptable

Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10% - 20%	Aumento del costo del 20% - 40%	Aumento del costo > 40%
Calidad	Muy pocos cambios (1 y 3) de forma en la construcción de las viviendas.	Mínimos cambios (4 y 8) en la construcción de las viviendas.	Cambios de fondo (1 y 3) en la construcción de las viviendas.	Cambios de fondo (4 y 6) en la construcción de las viviendas.	Cambios de fondo superior a 6 en la construcción de las viviendas., el proyecto es inaceptable.
Tiempo	Incremento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 0% - 5%	Aumento del tiempo del 5% - 10%	Aumento del tiempo > 10%

Elaborado por: Autores

5.10.2.6 Plan para la Definición de probabilidad e impacto de riesgos

Para determinar la ocurrencia de cada riesgo con su impacto, se usará la matriz de probabilidad e impacto que se describe en las siguientes secciones de este capítulo.

La matriz que muestra la Tabla 119, detalla las combinaciones de amenazas y oportunidades considerando que un evento en particular ocurra y el grado de impacto que provocaría dicho evento en los objetivos del proyecto tanto en el alcance, costo, calidad y cronograma. Esta matriz permitirá cuantificar los riesgos para su priorización.

Matriz de probabilidad e impacto

Una vez detallada las definiciones y los valores numéricos de probabilidad e impacto se detallan a continuación en la tabla 120 la Matriz de Probabilidad e Impacto, que ayudará a definir y dar prioridad a cada uno de los riesgos identificados.

Tabla 120.

Matriz de probabilidad e impacto

IMPACTO			Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Externo	
			0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	
PROBABILIDAD	AD	Casi seguro	0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
		Muy posible	0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
		Posible	0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
		Probable	0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
		Raro	0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Elaborado por: Autores

Matriz de riesgos Probabilidad e Impacto (amenazas y oportunidades)

Con la finalidad de identificar las amenazas y oportunidades, y la probabilidad de ocurrencia e impacto sobre el proyecto en caso de presentarse; se presenta el gráfico 77 la matriz de amenazas y oportunidades valorizadas y codificadas bajo colores.

IMPACTO		AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
		80%	40%	20%	10%	5%	72%	36%	18%	9%	5%
80%	8%	24%	40%	56%	72%	72%	56%	40%	24%	8%	
40%	4%	12%	20%	28%	36%	36%	28%	20%	12%	4%	
20%	2%	6%	10%	14%	18%	18%	14%	10%	6%	2%	
10%	1%	3%	5%	7%	9%	9%	7%	5%	3%	1%	
5%	1%	2%	3%	4%	5%	5%	4%	3%	2%	1%	
		10%	30%	50%	70%	90%	90%	70%	50%	30%	10%
PROBABILIDAD											
VALORACIÓN		BAJO			MODERADO		ALTO NEGATIVO		ALTO POSITIVO		

Figura 67: Matriz de riesgos Probabilidad e Impacto

Elaborado por: Autores

5.10.2.7 Metodología de Gestión de Riesgos

Relación con el entorno organizacional

Con base en las políticas RIPCONCIV, se utilizará como referencia las buenas prácticas establecidas en la guía PMBOK sexta edición para la Gestión de los Riesgos y también el “Practice

Standard for Project Risk Management”. Adicional se emplearán herramientas de apoyo, tales como: Microsoft Project, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Microsoft Word.

Se define que el porcentaje a utilizar en los reservas de gestión, según las políticas establecidas en la empresa corresponden a al 5% del presupuesto total del proyecto; este rubro permitirá cubrir los imprevistos o riesgos que no se identificarán en la matriz de registro de riesgos definida en las secciones posteriores.

Plan de las Actividades de Gestión de Riesgos

Las actividades de la gestión de riesgos es un proceso gestionado por el director del proyecto y su equipo de trabajo. El objetivo de este proceso contempla la descripción del proceso, el desarrollo de las actividades, así como también el uso de las herramientas y fuentes de información necesarias para la gestión de riesgos. En la Tabla 121 se detalla el formato a utilizar para el registro de las actividades de la gestión de riesgos y contiene los siguientes campos:

- **Proceso:** Corresponde al grupo de proceso del área de conocimiento.
- **Descripción:** Contiene la descripción del proceso del área de conocimiento.
- **Actividades:** Consiste en el detalle de las actividades que corresponde al proceso.
- **Herramientas:** Corresponde al detalle de las herramientas que se utilizaran para llevar a cabo el desarrollo de las actividades registradas.
- **Fuentes de Información:** Se registran toda fuente (persona, documentos, factores, etc.) de donde se obtendrá la información necesaria para definir las actividades.

Tabla 121.
Formato de Actividades de Gestión de Riesgos.

PROCESO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN

PROCESO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN

Elaborado por: Autores

Taxonomía de Riesgos

Los principales riesgos se agruparán por categorías que permitirán su identificación y registro en la matriz de riesgo. Adicionalmente, se aplicará una estructura de desglose de riesgos (RBS). Ver Tabla 122.

Tabla 122.
Categoría de Riesgos

Riesgos Técnicos
Riesgos De Gestión
Riesgos Externos
Riesgo Interno
Riesgo de Capacitación
Riesgo Imprevisible

Elaborado por: Autores

- **Técnicos:** Consisten en aquellos riesgos que tienen que ver con el impacto en la calidad, requisitos o especificaciones técnicas del producto o servicio.
- **De Gestión:** Consiste en aquellos riesgos relacionados a la administración y comunicación, estimación de tiempo y costos, y calidad del proyecto.
- **Externo:** Consiste en aquellos riesgos que tienen que ver con el ámbito político, proveedores, órganos regulatorios, normativas externas a la organización.
- **Interno:** Consiste en aquellos riesgos internos de la organización que tienen que ver con las áreas involucradas en el proyecto, financiamiento, recursos, entre otros.

- **De capacitación:** Consiste en aquellos riesgos referentes a la calidad con lo que se administra el talento humano del proyecto.
- **Imprevisible:** Consiste en aquellos riesgos que no pueden ser controlados y son difíciles de medir.

Formato para Matriz RBS

En la Tabla 123 se muestra la Matriz RBS desarrollada para la gestión de riesgos del proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde Etapa II Amapola”.

Tabla 123.
Matriz RBS.

	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2	
	RIESGOS DEL PROYECTO		

Elaborado por: Autores

Estructura del Diagrama RBS

En el figura 78 se muestra el Diagrama RBS desarrollada para la gestión de riesgos del proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde”. Los niveles se definen de la siguiente manera:

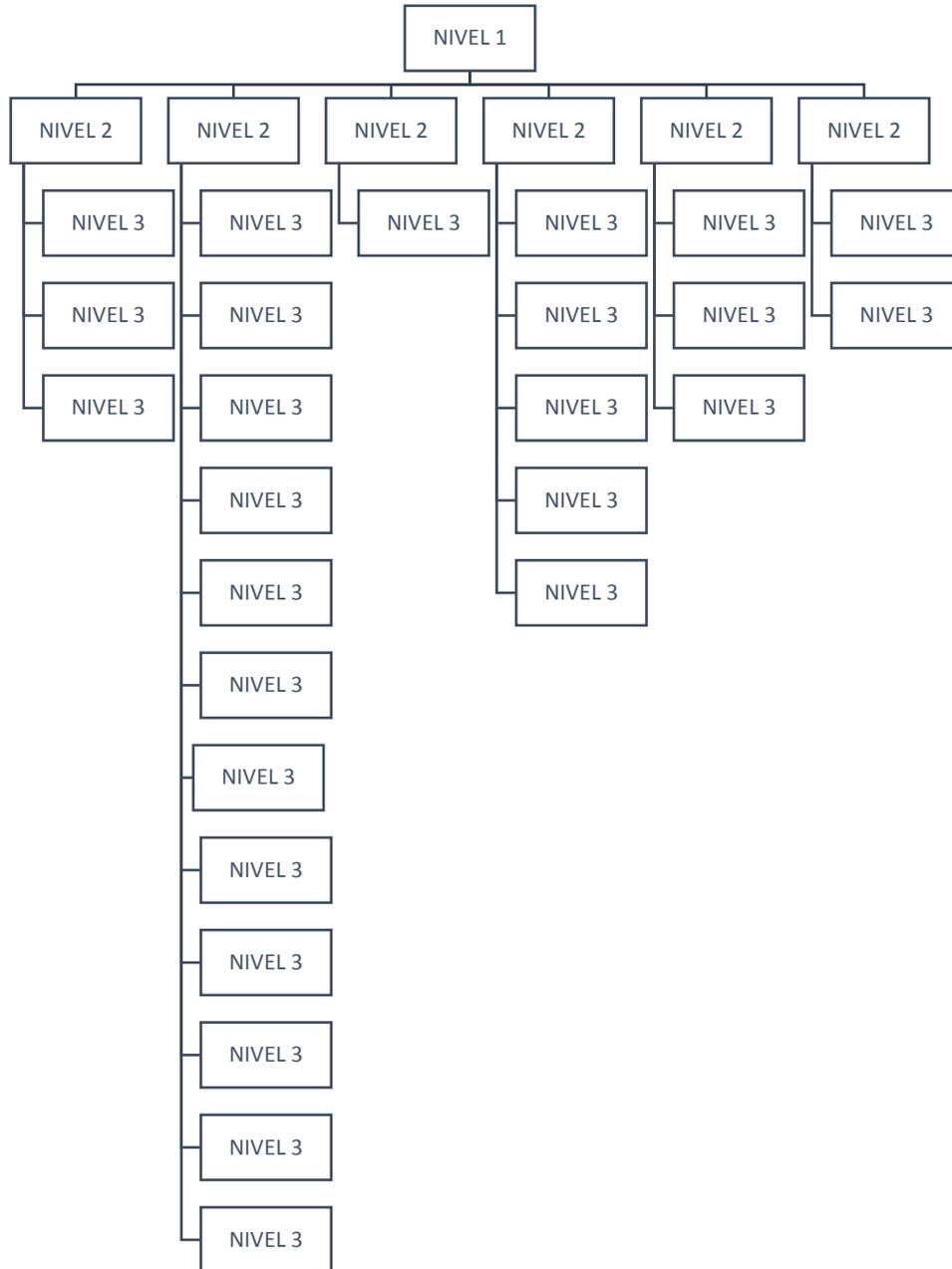


Figura 68: Estructura de Diagrama RBS
Elaborado por: Autores

5.10.2.8 Organización de la Gestión de Riesgos

En la Tabla 124 se registran la periodicidad de los procesos de la gestión de riesgos que corresponden al proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde”.

Tabla 124.
Periodicidad de la Gestión de riesgos.

Proceso	Momento de Ejecución	Entregable del WBS	Periodicidad de Ejecución
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto, en la planificación del mismo. Entregable construcción	1.5 Plan de Gestión del proyecto	Una vez
Identificación de Riesgos	Inicio, Planificación y Ejecución del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto 1.7 Reunión de coordinación Quincenal	Quincenal
Determinar roles y responsabilidades	Planificación del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto	Una vez
Análisis Cualitativo de Riesgos	Inicio, Planificación y Ejecución del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto 1.7 Reunión de coordinación Quincenal	Una vez Quincenal
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Inicio, Planificación y Ejecución del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto 1.7 Reunión de coordinación Quincenal	Una vez Quincenal
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Inicio, Planificación y Ejecución del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto 1.7 Reunión de coordinación Quincenal	Una vez Quincenal
Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo	Planificación del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto	Una vez
Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento	Planificación del Proyecto	1.5 Plan de Gestión del proyecto	Una vez
Tomar acciones para controlar el proyecto	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Bajo demanda
Medir el rendimiento en contraste con la línea base.	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Quincenal

Proceso	Momento de Ejecución	Entregable del WBS	Periodicidad de Ejecución
Determinar variaciones y decidir si amerita una solicitud de cambio	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Bajo demanda
Influir en los factores que ocasionan los cambios	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Bajo demanda
Solicitar cambios	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Bajo demanda
Realizar auditorías de riesgo	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Quincenal
Gestionar las reservas	Monitoreo y Control del Proyecto	1.7 Reunión de coordinación	Quincenal

Elaborado por: Autores

5.10.2.9 Plan de los Roles y Responsabilidades

La responsabilidad del levantamiento del registro de roles, responsabilidades y calendario corresponde al Director del proyecto. Para la validación de este registro, el Gerente del proyecto es quien mantendrá esta responsabilidad. En la Tabla 125 se muestra el formato para el registro de roles, la información a completar dentro del registro se detalla a continuación:

- **Rol:** Identifica el rol de quien elabora y quien aprueba cada proceso del plan.
- **Resumen actividades:** Registra un breve resumen de las actividades que corresponde al proceso.
- **Nombre:** Es el responsable del rol y encargado de que se cumplan las asignadas a su rol.

Tabla 125.
Matriz de Roles y Responsabilidades.

#	Rol	Resumen de Actividades	Nombre
		•	•
		•	•

Elaborado por: Autores

5.10.2.10 Plan del Control de Cambios

El *Director de Proyectos* y el Patrocinador del Proyecto, serán los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios. Tienen como referencia el proceso de Gestión del Cambio que forma parte de los documentos del proyecto.

Aquellos cambios que presenten se en la revisión de los riesgos se manejarán con una solicitud de cambio dentro de las 48 horas laborables una vez identificados los mismos. Los cambios de emergencia que impacten en la ejecución del proyecto, y que demanden una atención prioritaria sin exceder del 10% del presupuesto aprobado del proyecto, serán aprobados por el Project Manager. Estos cambios serán expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

5.10.2.11 Formatos de los Informes

Los formatos para la gestión de riesgos que definen como se documentar, analizar, y comunicar los resultados del proceso de gestión de riesgos, son descritos de acuerdo a la siguiente tabla 126:

Tabla 126.
Formatos de la Gestión de riesgos.

Planificación de Gestión de los Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos – Este Documento
Identificación de Riesgos	Anexo 1 – Plantilla de Registro de Riesgos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Anexo 2 – Matriz de Riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Anexo 2 – Matriz de Riesgos
Seguimiento y Control del Riesgos	Tabla 12 – Plantilla de Informe de Monitoreo de Riesgos
	Tabla 13 – Plantilla de Solicitud de Cambio

Elaborado por: Autores

5.10.2.12 Monitoreo y Control

El monitoreo de riesgos se realizará a través de reuniones quincenales del seguimiento del desempeño del Proyecto definidas en la EDT y en el cronograma, todos los lunes cada quince días de 8am a 10am.

Entre los objetivos del proceso están:

- Implementar planes de respuesta a los riesgos para asegurar su cumplimiento.
- Gestionar el uso de las reservas tanto de gestión como de contingencia.
- Identificar riesgos adicionales y generar respuestas a los riesgos.
- Reestimar líneas base del proyecto y verificar impactos en otras áreas del mismo
- Comunicar a los interesados sobre el estado de los riesgos.
- Crear y actualizar lecciones aprendidas.

Tabla 127.
Plantilla de Informe de Monitoreo de Riesgos

PLANTILLA DE INFORMES DE MONITOREO DE RIESGOS
Nombre del Proyecto:
Riesgos actuales potenciales
Revisión de <i>disparadores</i> para los riesgos identificados inicialmente
Revisión y confirmación de probabilidad e impacto estimados inicialmente
Revisión de adecuación de respuestas planificadas para los riesgos identificados inicialmente
Revisión de planes de contingencia para los riesgos identificados inicialmente
Verificación de ejecución de respuestas planificadas
Riesgos actuales sucedidos
Valoración del Impacto Real vs el estimado
Revisión de planes de contingencia
Elaboración de planes de emergencia
Programación de ejecución de planes de contingencia / emergencia
Evaluación de necesidades de acciones correctivas o solicitudes de cambio
Nuevos riesgos detectados
Definición de disparadores
Evaluación cualitativa y categorización de riesgos
Definición de respuestas planificadas
Definición de planes de contingencia
Programación de ejecución de respuestas planificadas
Cierre de riesgos que ya no aplican

Elaborado por: Autores



Tabla 128.
Plantilla de Solicitud de Cambios

PLANTILLA DE SOLICITUD DE CAMBIOS			
Tema:		Control ID:	
Nombre del solicitante:		Fecha:	
Proyecto:		Requerido para:	
Razón:		Prioridad	
Descripción del cambio			
Fase del Proyecto			
<input type="checkbox"/> Requerimientos	<input type="checkbox"/> Pruebas de Sistema	<input type="checkbox"/> Implementación	
<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Pruebas de Usuario	<input type="checkbox"/> Garantía	
Impacto estimado			
Esfuerzo (Hs):	Tamaño:	Costo (\$):	Documentación:
Descripción de la Solución			
<input type="checkbox"/> Documentación asociada	<input type="checkbox"/> Autorizado	Fecha:	
Categoría			
<input type="checkbox"/> Requerimientos	<input type="checkbox"/> Especificaciones Técnicas	<input type="checkbox"/> Manuales	
<input type="checkbox"/> Proceso de Contratación	<input type="checkbox"/> Documentación Usuario	<input type="checkbox"/> Error en Instalación	
<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Ambiente	<input type="checkbox"/> Error en Producción	
<input type="checkbox"/> Mejora	<input type="checkbox"/> Plan de Pruebas	<input type="checkbox"/> Procedimiento	
Impacto Real en el Proyecto			
Esfuerzo (Hs):	Costo:	Documentos:	

PLANTILLA DE SOLICITUD DE CAMBIOS			
Tema:		Control ID:	
Nombre del solicitante:		Fecha:	
Proyecto:		Requerido para:	
Razón:		Prioridad	
Realizado por:			Fecha:
Aprobado por:			
Firma:		Fecha:	_/_/_

Elaborado por: Autores

5.10.2.13 **Identificación de los riesgos.**

La identificación de los riesgos es un proceso de responsabilidad en la ejecución por parte del director del proyecto y su equipo de trabajo. Los documentos de entrada para este proceso, están compuestos por los planes subsidiarios de la dirección del proyecto, la línea base del alcance, la estimación de los costos, la estimación de la duración, el registro de interesados, los factores ambientales de la empresa y los activos de la organización. Las herramientas a utilizar en este proceso, son el metalenguaje de los riesgos y el registro de los riesgos, los cuales son aplicados a juicio de experto por el director del proyecto.

5.10.2.14 **Metalenguaje de riesgos.**

Una de las herramientas muy útil para la identificación de los riesgos, es el uso del metalenguaje. Esta herramienta nos permite identificar la causa, el evento incierto y los efectos de los posibles eventos que puedan suceder, sean positivos o negativos. Esta descripción estructurada, nos asegura desarrollar las respuestas o acciones necesarias para mitigar el riesgo o potencializarlo en el caso que sea positivo. La estructura del metalenguaje se describe en la Tabla 129 El metalenguaje contiene conectores de enlace, causa, riesgo y el efecto que causa este riesgo en el proyecto.

Tabla 129.
Estructura y ejemplo de la herramienta Metalenguaje

METALENGUAJE						
	Conector de Enlace	Causa	Conector de enlace	Riesgo	Conector de enlace	Efecto
	Debido a		existe la posibilidad		lo que ocasionaría	
Ejemplo	<i>Debido a</i>	a la falta de seguridad de la red informática	<i>existe la posibilidad</i>	de que ocurra la fuga y/o pérdida de información del sistema de gestión documental,	<i>lo que ocasionaría</i>	un impacto en la calidad y retrasos en el cronograma del proyecto

Elaborado por: Autores

5.10.3 Plan del Registro de riesgos.

En el registro de riesgos, existen varias herramientas adicionales que se pueden utilizar, tales como: la técnica de recopilación de información, el análisis con la lista de verificación, análisis de los supuestos, la técnica de diagramación o el análisis FODA. Queda a discreción del director del proyecto las herramientas a aplicar según su juicio de experto. Para el registro de los riesgos, se utilizará el formato de la matriz de la Tabla 130, en donde los detalles a completar se enuncian a continuación:

- **ID:** Número consecutivo para enumerar cada riesgo.
- **Propietario del Riesgo:** quien sería el responsable de la gestión, seguimiento y control del riesgo asignado.
- **Estado del Riesgo:** declaración exacta o sincera de cómo está el riesgo.
- **Fecha de Identificación:** fecha en la cual se detecta el riesgo

- **Riesgo:** Contiene la descripción en formato de metalenguaje, los riesgos identificados y asociados al proyecto.

5.10.3.1 Análisis cualitativo de los riesgos.

Para este proceso de gestión del riesgo, lo que se busca es priorizar los riesgos. Para ello, el Director del proyecto utiliza los documentos tales como: El plan de gestión de riesgos, la línea base del alcance, el registro de los riesgos, los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización. Las herramientas a utilizar para el análisis cualitativo de los riesgos son: La evaluación de probabilidad e impacto, la Matriz de probabilidad e impacto y la categorización. Quedando a juicio de experto del Director del proyecto el uso de las técnicas necesarias.

Categorización de los riesgos.

La categorización de los riesgos es un proceso gestionado por el director del proyecto y su equipo de trabajo. El objetivo de este proceso contempla la categorización de los riesgos por el área del proyecto afectado. La clasificación se realizará por los entregables descritos en la EDT del Proyecto Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde. El formato para el registro de la categorización de los riesgos es definido en la Tabla 15, adicionando la siguiente información:

- **Categoría:** Registra la Categoría de cada riesgo. La categorización está asociada a las etapas o entregables de la EDT.
- **Tipo:** Son oportunidad o amenaza, y clasifica si es riesgo identificado es positivo (oportunidad) o si es negativo (amenaza). Se utiliza el símbolo + para identificar los riesgos positivos y – para los negativos.

- **Entregable afectado:** producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto

5.10.3.2 Análisis cuantitativo de los riesgos.

Para este proceso de gestión del riesgo, la finalidad es analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados con respecto a los objetivos del proyecto. Para ello, el Director del proyecto utiliza los documentos tales como: El plan de gestión de riesgos, el plan de gestión de los costos, el plan de gestión del tiempo, el registro de categorización de los riesgos, los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización.

Las herramientas a utilizar para el análisis cuantitativo de los riesgos son: La evaluación de probabilidad cuantificada, la valoración del impacto en el tiempo, la valoración del impacto en los costos, el valor esperado en el tiempo y el valor esperado en los costos. Quedando a juicio de experto del Director del proyecto el uso de las técnicas necesarias.

Probabilidad cuantificada.

La probabilidad cuantificada no es otra cosa que la misma probabilidad expuesta y calificada en la sección 1.5.3, esta vez convertida en porcentaje.

Valoración del impacto en tiempo.

Corresponde a la estimación de tiempo, la cual el director del proyecto estima que impactará el cronograma, una vez que se materialice el riesgo en evaluación.

Valoración del impacto en costos.

Corresponde a la estimación de costos, la cual el director del proyecto estima que impactará el presupuesto económico, una vez que se materialice el riesgo en evaluación.

Valor esperado en tiempo.

El valor esperado en tiempo corresponde al producto matemático entre la probabilidad cuantificada y el valor del impacto en el tiempo.

Valor esperado en costo.

El valor esperado en tiempo corresponde al producto matemático entre la probabilidad cuantificada y el valor del impacto en el tiempo.

En la Tabla 136 se muestra el formato de registro del análisis cuantitativo de los riesgos. El director del proyecto lleva la responsabilidad de analizar y completar la información necesaria.

El registro del análisis cuantitativo de los riesgos identificados en el proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde”, se encuentran detallados en el archivo de Excel

5.10.3.3 Planificar la respuesta a los riesgos.

En este proceso que es parte de la gestión del riesgo, el principal objetivo es identificar las acciones necesarias para reducir las amenazas de los riesgos negativos y maximizar las oportunidades de los riesgos positivos; para este proceso, el director del proyecto utiliza el plan de gestión de riesgos y el registro de riesgos.

La herramienta a utilizar para este proceso es juicio de expertos, quedando a criterio del Director del proyecto el uso de las técnicas adicionales necesarias. El registro del plan de respuesta a los

Riesgos es basado en el registro de análisis cuantitativo de los riesgos y colocado en el formato mostrado en la Tabla 131, los campos adicionales a completar se describen a continuación:

- **Calificación del riesgo:**
- **Propietario del riesgo:** Corresponde a la designación de la persona responsable del seguimiento y control del riesgo
- **Disparador:** Identifica el límite en el cual el riesgo esta pronto a convertirse en realidad, es decir, cuando el riesgo se va a materializar.
- **Respuesta (Plan de Acción):** La estrategia es una evaluación de la clasificación que se le da al riesgo, entre las opciones:
 - **Evitar:** Consiste en la estrategia de respuesta a los riesgos que tiene la finalidad de eliminar la amenaza para proteger al proyecto de su impacto.
 - **Transferir:** Es la estrategia de respuesta a los riesgos que tiene la finalidad transferir la amenaza a un tercero junto Con la responsabilidad de la respuesta.
 - **Mitigar:** Consiste en la estrategia de respuesta a los riesgos que tiene la finalidad de reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto del riesgo.
 - **Aceptar:** Es la estrategia de respuesta a los riesgos que tiene la finalidad reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice.
 - **Explotar:** Utilizado para los riesgos positivos, es la estrategia a emplear para asegurar que la oportunidad se haga realidad.
 - **Mejorar:** Utilizado para los riesgos positivos, es la estrategia a emplear para aumentar la probabilidad o impacto positivo en el proyecto.

- **Compartir:** Utilizado para los riesgos positivos, es la estrategia a emplear para asignar parte de la propiedad a un tercero, el cual está capacitado para capturar la oportunidad en beneficio del proyecto.
- **Aceptar:** Utilizado para los riesgos positivos, es la estrategia a emplear para aprovechar la oportunidad si se presenta, pero sin aplicar mayor esfuerzo.
- **Plan de Contingencia:** Registro que detalla cual es la acción correctiva a ejecutar una vez que el riesgo de ha materializado.

El registro del plan de respuesta a los riesgos identificados en el proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde”, se encuentran detallados en el archivo de Excel adjunto con el Plan de Gestión de los Riesgos.

En el caso que un riesgo se llegue a materializar, el director del proyecto es el responsable de generar una solicitud de cambio en el formato descrito en la tabla 130, de tratarse de la identificación de un nuevo riesgo, se debe emplear el registro de riesgo.

Tabla 130.

Matriz de identificación de los riesgos

N° ID	SUB ENTREGABLE	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGOS

Elaborado por: Autores

Tabla 131.
Matriz de Registro de los riesgos

Cód.	Categoría del Riesgo	Tipo	Responsable del Riesgo	Causa Raíz	Entregable Afectado	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto	VME	Disparador del riesgo	Plan de Respuesta	Plan de Contingencia	Fecha del disparador	Costo Planes de Respuesta a los Riesgos (dólares)
RG 001																	

Elaborado por: Autores

5.10.3.4 Documentación de los riesgos

Comprende las lecciones aprendidas y el repositorio del conocimiento de la organización para toda actividad del proyecto, en relación a experiencia o base del conocimiento, y esta sea considerada inmersa a la documentación de los riesgos.

5.10.3.5 Umbrales de tolerancia de los interesados

Con base a los objetivos fijados para el Proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde” determinados para el alcance, el cronograma, los costos y la calidad; se definen los niveles establecidos para las tolerancias de RIPCONCIV CIA LTDA. Del resultado obtenido en el levantamiento de la gestión de los interesados tal como se detalla en la tabla 132 a continuación.

Tabla 132.

Matriz de Tolerancia

TOLERANCIA DEL PATROCINADOR El patrocinador no tolera:

- Que se incumplan los procesos de gestión de las normas internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.

- Que se incumpla la metodología del PMI.

- Que no se cumplan las filosofías de Lean Construcción.

- Que se aumente el presupuesto sin las debidas justificaciones.

- Que no exista el involucramiento por parte de los interesados. **TOLERANCIA DEL DIRECTOR**

DE PROYECTO El Director de proyecto no tolera:

- Que exista retrasos en el cronograma.

- Cambios injustificados en el alcance del proyecto.

- Que se contrate a personal no capacitado.

- Impuntualidad por parte de los empleados.

- Descoordinación entre los directores y jefes del proyecto. **TOLERANCIA DE LOS JEFES Y**

SUPERVISORES Los jefes y supervisores del proyecto no toleran:

- Que se incumplan con las funciones definidas para cada una de sus áreas.

- Que no se definan correctamente los procesos.

- Retrasos en otras áreas que impidan el inicio de sus procesos de gestión.

- Que no tengan el empoderamiento para tomar decisiones.

- Que personal de otra área interfieran en sus decisiones. **TOLERANCIA DEL CLIENTE** El cliente

- Incremento injustificado de los precios del servicio.

- Reducción en la velocidad de navegación que se ofreció para el servicio.

• Fallas de conexión del servicio. **Elaborado por:** Autores

5.10.3.6 Actividades de Gestión de Riesgos

Las actividades de la gestión de riesgos es un proceso gestionado por el director del proyecto y su equipo de trabajo. El objetivo de este proceso contempla la descripción del proceso, el desarrollo de las actividades, así como también el uso de las herramientas y fuentes de información necesarias para la gestión de riesgos. En la Tabla 133.

Tabla 133.

Matriz de Actividades de Gestión de Riesgo

PROCESO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar el Plan de Gestión de los Riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • PMBOK® sexta edición 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto.
		<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas Analíticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo del Proyecto.
		<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de Expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Interesados.
Identificación de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los Riesgos Positivos y Negativos que pueden afectar al Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Identificación de Riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador.
	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar sus características. 		<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto.
			<ul style="list-style-type: none"> • Equipo del Proyecto.
			<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Interesados.
Análisis Cualitativo de los Riesgos	Elaborar la Probabilidad e Impacto de cada Riesgo identificado y ordenarlo de acuerdo a su priorización.	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Probabilidad e Impactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador.
		<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto.
		<ul style="list-style-type: none"> • Matriz Gráfica de Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo del Proyecto.

PROCESO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> Registro de Riesgos.
Análisis Cuantitativo de los Riesgos	Evaluar los Costos representativos de los Riesgos del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Matriz de Riesgos (VME). 	<ul style="list-style-type: none"> Patrocinador.
		<ul style="list-style-type: none"> Simulación Monte Carlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Director de Proyecto.
			<ul style="list-style-type: none"> Equipo del Proyecto. Registro de Riesgos.
Planificación de Respuesta a los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Definir Respuesta a los Riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de Causa Raíz. 	<ul style="list-style-type: none"> Patrocinador.
	<ul style="list-style-type: none"> Planificar la Ejecución de Respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de Acciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Director de Proyecto.
			<ul style="list-style-type: none"> Equipo del Proyecto.
			<ul style="list-style-type: none"> Registro de Interesados. Registros históricos de Proyectos anteriores.
Seguimiento y Control de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Verificar la Ocurrencia de Riesgos. 	Matriz de Riesgos (Plan de Acciones).	<ul style="list-style-type: none"> Patrocinador.
	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar y Verificar la Ejecución de Respuestas. 		<ul style="list-style-type: none"> Director de Proyecto.
	<ul style="list-style-type: none"> Revisar Aparición de Nuevos Riesgos. 		<ul style="list-style-type: none"> Equipo del Proyecto.

Elaborado por: Autores

5.10.3.7 Matriz RBS

En esta matriz RBS (Estructura de Desglose de Recursos) se detallará la lista jerárquica de los recursos del proyecto Ciudad Verde, relacionados por categoría y tipo de recurso que se utiliza para facilitar la planificación y el control del trabajo del proyecto, en la Tabla 134 se muestra la Matriz RBS desarrollada para la gestión de riesgos del proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde Etapa II Amapola”.

Tabla 134.
Matriz RBS.

RIESGOS DEL PROYECTO	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2	
	Riesgo de Gestión	RG 07	Equipamiento con incertidumbre
RG 22		Fallas en Coordinación	
RG 24		Fallas en comunicaciones	
Riesgo Técnico	RG 02-10-15-18-21-25	Falta de supervisión	
	RG 09-14-19	Poca verificación de materiales	
	RG 11-12	Personal técnico adecuado	
	RG 13	Mala interpretación de planos	
Riesgo de Capacitación	RG 03	Disponibilidad del capacitador	
Riesgo Interno	RG 01-04-08	Toma de decisiones	
	RG 23	Políticas de empresa	
	RG 04	Factores ambientales	
Riesgo Externo	RG 16	Competencia	
	RG 17	Expectativas de las partes	
	RG 20	Perfiles	
Riesgo Imprevisible	RG 05	Climatología	
	RG 06	Precipitaciones	

Elaborado por: Autores

5.10.3.8 Diagrama de la RBS

En el Figura 79 se muestra el Diagrama RBS desarrollada para la clasificación de la gestión de riesgos del proyecto “Construcción de 209 Viviendas Sostenibles y sustentables del proyecto Ciudad Verde”.

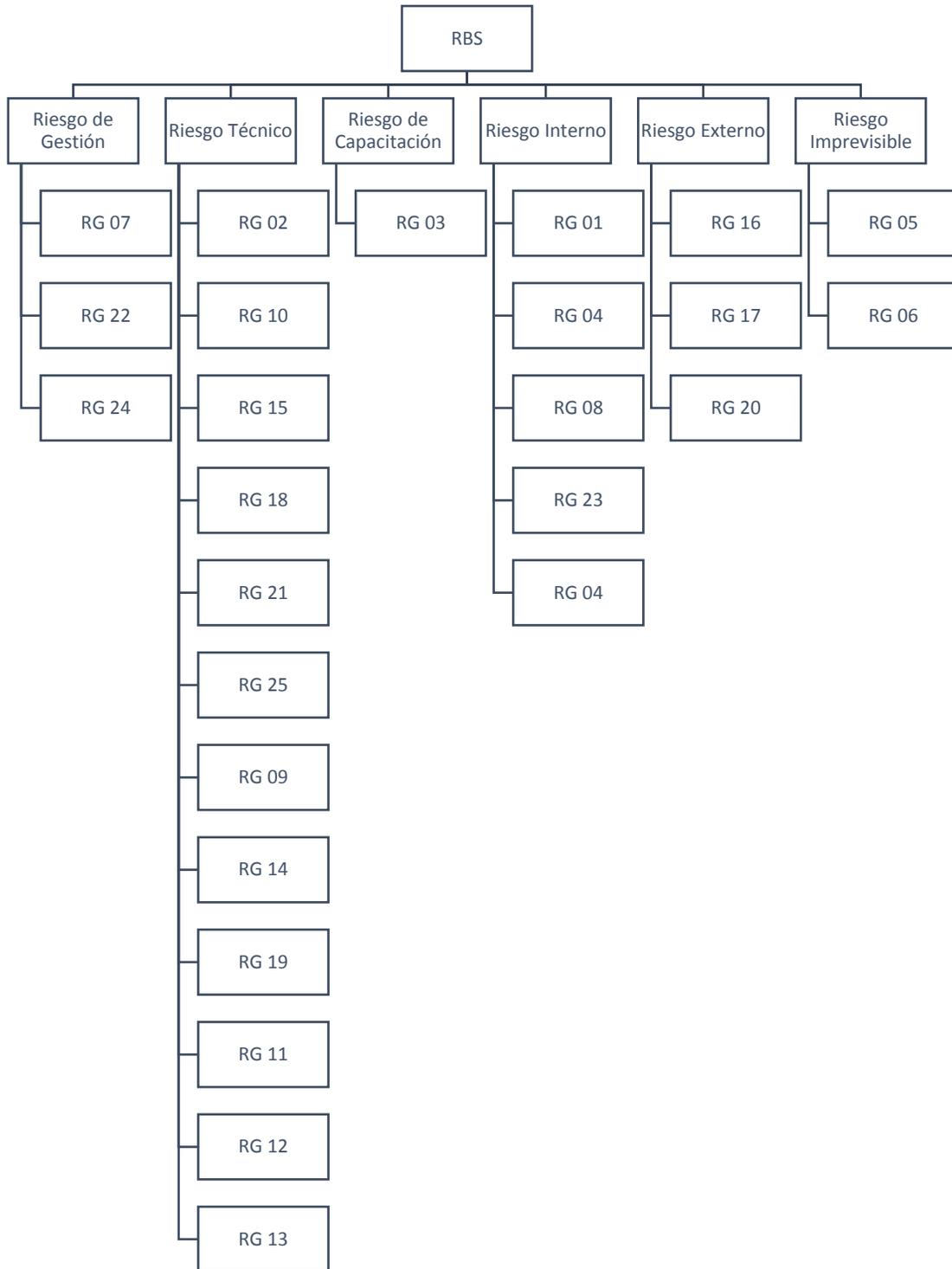


Figura 69: Diagrama de la RBS de los riesgos proyecto
Elaborado por: Autores

5.10.3.9 Roles y Responsabilidades de Riesgos

La tabla 135, muestra los roles y responsabilidades identificados por el equipo de trabajo.

Tabla 135.

Matriz de Roles y Responsabilidades de riesgos

#	Rol	Resumen de Actividades	Nombre
1	Gerente de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiona los riesgos mediante políticas de ejecución, procedimientos y planes • Asegura que las actividades de los subprocesos de riesgo sean ejecutadas. • Revisa periódicamente todos los riesgos, puede identificar los riesgos adicionales y evaluar las estrategias de riesgo documentadas. • Escala los riesgos, según el caso. • Informa acerca del estado de los Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto: René Sánchez
2	Propietario del Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Asume la responsabilidad de la planificación y ejecución adecuada de la respuesta al riesgo. • Puede aceptar la propiedad de los riesgos en otros dominios de riesgo. • Asegura que las funciones de gestión de riesgos se llevan a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerentes/Miembros de equipo responsable de su área funcional.
3	Identificador de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquiera que identifica los riesgos • Participa en la planificación del riesgo, la mitigación y la ejecución del plan. • Identifica e informa de cualquier riesgo potencial • Identificador de riesgo podría ser cualquiera de las partes interesadas (interna o externa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador: Francisco Peña, Director de Proyecto: René Sánchez
4	Analista del Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Lleva a cabo análisis de riesgos / evaluación, respuesta y control de riesgos • Valida, clasifica y asigna la propiedad de los riesgos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de proyecto: René Sánchez, Miembros de Equipo

#	Rol	Resumen de Actividades	Nombre
		<ul style="list-style-type: none"> • Realiza análisis cualitativo y cuantitativo • Da prioridad a los riesgos • Define los desencadenantes e indicadores • Planea una respuesta para cada riesgo • Evalúa la eficacia de la respuesta ejecutada • Revisa el registro de riesgos • Supervisa desencadenantes e indicadores • Prepara métricas de riesgo 	
5	Comité de Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Trata y revisa todos los riesgos dentro del proyecto / programa • Aprueba o rechaza las estrategias de mitigación y planes de contingencia. • Determina si se requieren estrategias de mitigación y contingencia adicionales. • Puede escalar los riesgos a un nivel superior sobre la base de los umbrales de gravedad y la exposición. • Revisa los informes de riesgo y las métricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador: Francisco Peña • Project Manager: René Sánchez
6	Interesados	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene una participación y/o interés en los resultados del proyecto. • Identifica los riesgos y proporciona la información acerca de la estrategia de mitigación y plan de contingencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de interesados

Elaborado por: Autores

5.10.3.10 Registro de los riesgos del proyecto

La tabla 136, muestra los riesgos identificados para realizar la matriz de los riesgos.

Tabla 136.

Identificación del registro de los riesgos

N° ID	SUB ENTREGABLE	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGOS
RG001	1.5.2 Estructuras	1.5.2.1 Construcción de la cimentación.	Debido a las decisiones apresuradas del Director de proyecto de RIPCONCIV sobre la fundición de la cimentación de las viviendas, al no ser liberado el trabajo por la fiscalización, es posible que puedan generarse suspensiones en el proyecto lo que provocaría cambios en el alcance, cronograma y el presupuesto establecido.
RG002		1.5.2.2 Construcción de Columnas	Debido a una falta de supervisión en la elaboración del hormigón premezclados se pueden presentar errores en la construcción de elementos estructurales y pueden causar que no cumpla la resistencia mínimas al momento de tomar pruebas de calidad.
RG003	1.5.2 Estructuras	1.5.2 Estructuras	Debido a insuficientes controles y desconocimiento de peligros y riesgos de la actividad al personal le puede ocurrir un accidente laboral lo cual puede generar incapacidades o muerte, lo cual retrasaría el cronograma y aumentaría los costos del proyecto
RG004		1.5.2 Estructuras	Debido a que la construcción de las viviendas se ejecutara en un sector lejano con un terreno muy amplio donde existe poca supervisión de seguridad física, existe el riesgo que los equipos, partes y piezas sean sustraídos por terceros, lo que impactaría en el cronograma y el costo del proyecto
RG005		1.5.2 Estructuras	Debido a fenómenos naturales como la lluvia puede ocurrir que hallan perdidas de horas hombres al

N° ID	SUB ENTREGABLE	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGOS
			momento de realizar las estructuras generado atrasos en el cronograma
RG006		1.5.2 Estructuras	Debido a fenómenos naturales como la lluvia puede ocurrir que excavaciones para concreto queden con depósitos de agua generando pérdidas de tiempo y materiales afectando atrasos en cronograma y costos
RG007		1.5.1.1 Excavaciones	Debido a la falta de mantenimiento y verificación del estado de la maquinaria pesada (Retroexcavadora, Buldócer, Retro cargador) ocasiona fallas en los equipos lo cual genera suspensión de las actividades de construcción de estructuras, afectando cronograma y costos
RG008	1.5.3 Mamposterías	1.5.2.1 Cimentación	Debido a la deficiente revisión de los planos estructurales y arquitectónicos, por parte de los residentes de obra, pueden ocurrir inconsistencias / interferencias en cuanto a emplazamientos en partidas principales de la construcción de la vivienda, lo que provocaría estar expuesto a cometer errores en el levantamiento de paredes interiores y perimetrales, generando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG009		1.5.3.3 Viguetas	Debido a un mal rediseño de las dimensiones óptimas de las viguetas, y la falta de comunicación entre los consultores y el constructor en la etapa de ejecución de la obra, puede ocurrir que la estructura no trabaje para su función que es rigidizar y aportar las mamposterías, lo cual incrementaría los costos y calidad del proyecto.
RG010		1.5.3.4 Construcción de Pilaretos	Debido a una falta de supervisión en la elaboración del hormigón y armado de acero de refuerzo se pueden presentar errores en la construcción de pilaretos y pueden causar que no cumpla la resistencia mínimas al momento de

N° ID	SUB ENTREGABLE	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGOS
			tomar pruebas de calidad, provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG011		1.5.3.5 Obras Metalmeccánicas	Debido a una inadecuada colocación y empalme de la estructura metalmeccánica de soporte de acero A36, al denotarse poca uniformidad y nudos mal elaborados en la suelda de las diferentes piezas, puede ocurrir que existan desniveles muy pronunciados en la losa, así como fallos posteriores por cortante, lo cual afectaría al cronograma y al costo del proyecto.
RG012		1.5.3.6 Obras en Aluminio y vidrio	Debido a la mala instalación, supervisión y acabados deficientes en las ventanas respecto de las obras en Aluminio y vidrio, puede ocurrir que no se cumpla con los requisitos previamente establecidos en las especificaciones técnicas del producto. Provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG013		1.5.4.2 Sistema eléctrico	Debido a la deficiencia en la revisión de los planos sanitarios, eléctricos por falta de experiencia pueden producirse inconsistencia en la parte de ejecución, lo que provocaría estar expuesto a cometer errores en la parte de ejecución, provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG014	1.5.4 Ingenierías	Entregable 1.5.4 Ingeniería	Debido a negligencia por parte de los obreros en el dimensionamiento de la tubería en el sistema mecánico de AA. CC, puede ocurrir retraso y daños en la fase de instalación, lo cual incrementaría los costos y calidad del proyecto.
RG015		Entregable 1.5.4 Ingeniería	Debido a una excelente supervisión en la instalación de los equipos apropiados en el sistema sanitario

N° ID	SUB ENTREGABLE	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGOS
			pueden presentar avances significativos en la instalación de equipos y accesorios provocando adelantos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG016		Entregable 1.5.4 Ingeniería	Debido falta de supervisión de la instalación del cableado del sistema eléctrico puede ocurrir que se dañen al ser conectados a la alimentación de energía, lo cual afectaría al cronograma y al costo del proyecto.
RG017		Entregable 1.5.4 Ingeniería	Debido a una mala planificación de entrega de suministros y recursos puede ocurrir que sean entregados en la fecha no correspondiente. Provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG018		1.5.5 Revestimiento	Debido a la incorrecta impermeabilización de la cubierta por la mala preparación y uso del producto, puede ocurrir que el revestimiento pierda resistencia, se altere su propiedad química, o exista presencia de humedad, lo cual incrementaría los costos y calidad del proyecto.
RG019	1.5.5 Revestimientos	1.5.5.1 Enlucidos	Debido a una buena dosificación /elección del pegamento o mortero para los enlucidos de las paredes perimetrales, puede ocurrir que la capa de recubrimiento de espesor 1.5cm se rinda más, o en su defecto presente mayor área cubierta, provocando adelantos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.
RG020		1.5.5.2 Porcelanatos	Debido a la falta de experiencia y capacitación de los obreros en relación a la instalación de revestimientos vitrificados, se corre el riesgo de que coloquen el porcelanato en el piso sin la junta de dilatación, lo cual dificultaría la sustitución de piezas dañadas, incrementado el costo del proyecto.

N° ID	SUB ENTREGABLE	ENTREGABLE AFECTADO	RIESGOS
RG021		1.5.5.3 Tumbados	Debido a la mala colocación de la estructura de soporte de acero galvanizado, al denotarse poca uniformidad entre las piezas, puede ocurrir que existan desniveles muy pronunciados en el tumbado, lo cual afectaría al cronograma y al costo del proyecto.
RG022		1.5.5.4 Pinturas	Debido a una descoordinación entre los pintores y ayudantes de pintores, puesto que el supervisor encargado no se encuentra en la obra, puede ocurrir que se empiece a pintar cuando aún no se haya secado completamente el empaste exterior, impactado directamente a la calidad y costos del proyecto.
RG023	1.5 Construcción	1.5 Construcción	Debido a la buena consideración en la planificación del proyecto de holguras o colchón, se tendría como consecuencia solicitar al patrocinador bajas ampliaciones de tiempo y de presupuesto, causando cambios mínimos en las líneas bases del proyecto.
RG024		1.5 Construcción	A causa de discrepancias o divergencias de criterios, existe la posibilidad de que las tareas asignadas no se cumplan en los tiempos o requisitos esperados, provocando con esto afectaciones en el cronograma y las especificaciones de calidad.
RG025		1.5 Construcción	A causa de la falta de impermeabilización de las cisterna por parte de los instaladores de revestimiento en general, puede ocurrir que existan filtraciones en las paredes y losas de este reservorio, provocando mala calidad en el terminado del producto y aumento de costos del proyecto

Elaborado por: Autores

5.10.3.11 **Matriz de riesgos del proyecto**

Como controlar los riesgos del Proyecto: el proceso de seguimiento y control de los riesgos del Proyecto es un proceso continuo que se realiza durante todo el ciclo de vida del Proyecto. La finalidad del proceso de seguimiento y control de los riesgos es determinar si los supuestos que hicimos sobre los riesgos identificados aún son válidos. Puede ser que tengamos nuevos riesgos que provengan directamente de cambios en el Proyecto que no han sido debidamente aprobados, o que han sido aprobados sin considerar correctamente su impacto en el Proyecto, por lo tanto, el trabajo del Proyecto debe ser supervisado continuamente para detectar riesgos nuevos o riesgos que cambien y se vuelvan más probables o graves.

Aquí se identificará la descripción del riesgo con su respectivo metalenguaje, su disparador, el plan de respuesta y plan de contingencia para finalmente ingresar el costo del plan de respuestas a los riesgos. Ver tabla 137.

Tabla 137.
Matriz de Riesgos Ciudad Verde

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
RG 001	Debido a las decisiones apresuradas del Director de proyecto de RINCONCIV sobre la fundición de la cimentación de las viviendas, al no ser liberado el trabajo por la fiscalización, es posible que puedan generarse suspensiones en el proyecto lo que provocaría cambios en el alcance, cronograma y el presupuesto establecido.	Alcance	0.00	0.00	Crítico	10	2814.20	3.50	984.97
		Tiempo	0.40	0.20					
		Costo	0.30	0.15					
		Calidad	0.00	0.00					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 002	Debido a una falta de supervisión en la elaboración del hormigón premezclados se pueden presentar errores en la construcción de elementos estructurales y pueden causar que no cumpla la resistencia mínimas al momento de tomar pruebas de calidad.	Alcance	0.00	0.00	Moderado	12	4967.70	2.88	1192.25
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.60	0.18					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 003	Debido a insuficientes controles y desconocimiento de peligros y riesgos de la actividad al personal le puede ocurrir un accidente laboral lo cual puede generar	Alcance	0.00	0.00	Moderado	25	1200.00	5.25	252.00
		Tiempo	0.40	0.12					
		Costo	0.30	0.09					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	incapacidades o muerte, lo cual retrasaría el cronograma y aumentaría los costos del proyecto	Calidad	0.00	0.00					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.21					
RG 004	Debido a que la construcción de las viviendas se ejecutara en un sector lejano con un terreno muy amplio donde existe poca supervisión de seguridad física, existe el riesgo que los equipos, partes y piezas sean sustraídos por terceros, lo que impactaría en el cronograma y el costo del proyecto	Alcance	0.00	0.00	Crítico	12	4500.00	4.80	1800.00
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.60	0.30					
		Calidad	0.20	0.10					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.4					
RG 005	Debido a fenómenos naturales como la lluvia puede ocurrir que hallan perdidas de horas hombres al momento de realizar las estructuras generado atrasos en el cronograma	Alcance	0.00	0.00	Moderado	3	1800.00	0.72	432.00
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.60	0.18					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.24					
RG		Alcance	0.00	0.00	Muy Baj	13	400.00	0.78	240.00

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	Debido a fenómenos naturales como la lluvia puede ocurrir que excavaciones para concreto queden con depósitos de agua generando pérdidas de tiempo y materiales afectando atrasos en cronograma y costos	Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.00	0.00					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.06					
RG 007	Debido a la falta de mantenimiento y verificación del estado de la maquinaria pesada (Retroexcavadora, Buldozer, Retro cargador) ocasiona fallas en los equipos lo cual genera suspensión de las actividades de construcción de estructuras, afectando cronograma y costos	Alcance	0.00	0.00	Moderado	30	397.25	6.30	83.42
		Tiempo	0.30	0.09					
		Costo	0.00	0.00					
		Calidad	0.40	0.12					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.21					
RG 008	Debido a la deficiente revisión de los planos estructurales y arquitectónicos, por parte de los residentes de obra, pueden ocurrir inconsistencias / interferencias en cuanto a emplazamientos en partidas principales de la construcción de la vivienda, lo que provocaría estar expuesto a cometer errores en el levantamiento de paredes interiores y	Alcance	0.00	0.00	Crítico	15	2768.00	5.25	968.80
		Tiempo	0.40	0.20					
		Costo	0.30	0.15					
		Calidad	0.00	0.00					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.35					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	perimetrales, generando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.								
RG 009	Debido a un mal rediseño de las dimensiones óptimas de las viguetas, y la falta de comunicación entre los consultores y el constructor en la etapa de ejecución de la obra, puede ocurrir que la estructura no trabaje para su función que es rigidizar y aportar las mamposterías, lo cual incrementaría los costos y calidad del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Moderado	12	456.00	3.60	136.80
		Tiempo	0.20	0.06					
		Costo	0.60	0.18					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 010	Debido a una falta de supervisión en la elaboración del hormigón y armado de acero de refuerzo se pueden presentar errores en la construcción de pilaretes y pueden causar que no cumpla la resistencia mínimas al momento de tomar pruebas de calidad, provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Moderado	2	13500.00	0.48	3240.00
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.60	0.18					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 011	Debido a una inadecuada colocación y empalme de la estructura metalmecánica de soporte de acero A36, al denotarse poca uniformidad y nudos mal elaborados en la suelda de las diferentes piezas, puede ocurrir que existan	Alcance	0.00	0.00	Muy Bajo	13	6822.52	1.17	614.03
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.10	0.03					
		Calidad	0.20	0.06					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	desniveles muy pronunciados en la losa, así como fallos posteriores por cortante, lo cual afectaría al cronograma y al costo del proyecto.	Total de Probabilidad x Riesgo		0.09					
RG 012	Debido a la mala instalación, supervisión y acabados deficientes en las ventanas respecto de las obras en Aluminio y vidrio, puede ocurrir que no se cumpla con los requisitos previamente establecidos en las especificaciones técnicas del producto. Provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Moderado	6	25103.65	1.26	5271.77
		Tiempo	0.30	0.09					
		Costo	0.00	0.00					
		Calidad	0.40	0.12					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.21					
RG 013	Debido a la deficiencia en la revisión de los planos sanitarios, eléctricos por falta de experiencia pueden producirse inconsistencia en la parte de ejecución, lo que provocaría estar expuesto a cometer errores en la parte de ejecución, provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Crítico	60	4563.00	21.00	1597.05
		Tiempo	0.40	0.20					
		Costo	0.30	0.15					
		Calidad	0.00	0.00					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.35					
RG 014	Debido a negligencia por parte de los obreros en el dimensionamiento de la tubería en el sistema	Alcance	0.00	0.00	Moderado	40	3245.00	9.60	778.80
		Tiempo	0.00	0.00					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	mecánico de AA. CC, puede ocurrir retraso y daños en la fase de instalación, lo cual incrementaría los costos y calidad del proyecto.	Costo	0.60	0.18					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.24					
RG 015	Debido a una excelente supervisión en la instalación de los equipos apropiados en el sistema sanitario pueden presentar avances significativos en la instalación de equipos y accesorios provocando adelantos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Bajo	30	3213.00	4.50	481.95
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.30	0.09					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.15					
RG 016	Debido falta de supervisión de la instalación del cableado del sistema eléctrico puede ocurrir que se dañen al ser conectados a la alimentación de energía, lo cual afectaría al cronograma y al costo del proyecto.	Alcance	0.00	0.03	Moderado	25	1876.00	6.75	506.52
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.00	0.18					
		Calidad	0.20	0.06					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.27					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
RG 017	Debido a una mala planificación de entrega de suministros y recursos puede ocurrir que sean entregados en la fecha no correspondiente. Provocando retrasos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Moderado	15	2349.00	3.15	493.29
		Tiempo	0.30	0.09					
		Costo	0.00	0.00					
		Calidad	0.40	0.12					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 018	Debido a la incorrecta impermeabilización de la cubierta por la mala preparación y uso del producto, puede ocurrir que el revestimiento pierda resistencia, se altere su propiedad química, o exista presencia de humedad, lo cual incrementaría los costos y calidad del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Moderado	30	276.00	6.75	62.10
		Tiempo	0.20	0.10					
		Costo	0.15	0.08					
		Calidad	0.10	0.05					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 019	Debido a una buena dosificación /elección del pegamento o mortero para los enlucidos de las paredes perimetrales, puede ocurrir que la capa de recubrimiento de espesor 1.5cm se rinda más, o en su defecto presente mayor área cubierta, provocando adelantos en el cronograma, calidad y costos del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Bajo	12	5432.00	2.16	977.76
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.40	0.12					
		Calidad	0.20	0.06					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 020	Debido a la falta de experiencia y capacitación de los obreros en relación a la instalación de revestimientos vitrificados, se corre el riesgo de que coloquen el porcelanato en el piso sin la junta de dilatación, lo cual dificultaría la sustitución de piezas dañadas, incrementado el costo del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Bajo	15	3423.00	2.93	667.49
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.50	0.15					
		Calidad	0.15	0.05					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 021	Debido a la mala colocación de la estructura de soporte de acero galvanizado, al denotarse poca uniformidad entre las piezas, puede ocurrir que existan desniveles muy pronunciados en el tumbado, lo cual afectaría al cronograma y al costo del proyecto.	Alcance	0.00	0.00	Muy Bajo	13	20000.00	0.78	1200.00
		Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.40	0.04					
		Calidad	0.20	0.02					
		Total de Probabilidad x Riesgo							
RG 022	Debido a una descoordinación entre los pintores y ayudantes de pintores, puesto que el supervisor encargado no se encuentra en la obra, puede ocurrir que se empiece a pintar cuando aún no se	Alcance	0.00	0.00	Moderado	25	5676.00	5.25	1191.96
		Tiempo	0.30	0.09					
		Costo	0.00	0.00					

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	haya secado completamente el empaste exterior, impactado directamente a la calidad y costos del proyecto.	Calidad	0.40	0.12					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.21					
RG 023	Debido a la buena consideración en la planificación del proyecto de holguras o colchón, se tendría como consecuencia solicitar al sponsor bajas ampliaciones de tiempo y de presupuesto, causando cambios mínimos en las líneas bases del proyecto.	Alcance	0.10	0.05	Moderado	15	2500.00	4.50	750.00
		Tiempo	0.20	0.10					
		Costo	0.30	0.15					
		Calidad	0.00	0.00					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.3					
RG 024	A causa de discrepancias o divergencias de criterios, existe la posibilidad de que las tareas asignadas no se cumplan en los tiempos o requisitos esperados, provocando con esto afectaciones en el cronograma y las especificaciones de calidad.	Alcance	0.00	0.00	Muy Bajo	5	250.00	0.15	7.50
		Tiempo	0.10	0.03					
		Costo	0.00	0.00					
		Calidad	0.00	0.00					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.03					
RG		Alcance	0.00	0.00	Bajo	12	6545.00	1.44	785.40

Cód.	Descripción del riesgo	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	Impacto		VME	
	A causa de la falta de impermeabilización de las cisterna por parte de los instaladores de revestimiento en general , puede ocurrir que existan filtraciones en las paredes y losas de este reservorio , provocando mala calidad en el terminado del producto y aumento de costos del proyecto	Tiempo	0.00	0.00					
		Costo	0.30	0.09					
		Calidad	0.10	0.03					
		Total de Probabilidad x Riesgo		0.12					

Elaborado por: Autores

5.11 Capítulo D.9. Gestión de las Adquisiciones

5.11.1 Gestión de las Adquisiciones

Esta gestión incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo de proyecto ,aquí se desarrolla y administra acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdos. Y especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Dentro de la Gestión de adquisiciones se planifica los procesos para realizar la adquisición de algún bien durante el desarrollo del proyecto.

Dentro del proceso de la Gestión de adquisiciones se planifica los procesos para realizar la adquisición de un bien o servicio que se necesitará implementarse durante el desarrollo del proyecto, haciendo énfasis en los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de las Adquisiciones del proyecto
- Efectuar las Adquisiciones
- Controlar las Adquisiciones

5.11.2 Planificar la Gestión de Adquisiciones del proyecto.

En la etapa de planificación las adquisiciones, estará a cargo del Director de Proyectos, en coordinación con el Jefe de Compras y su asistente; en conjunto serán quienes establecerán las políticas para la identificación de los proveedores, como también la documentación necesaria para verificación de cumplimiento de los requisitos para las adquisiciones que se requerirán en el proyecto.

La planificación describe la manera en cómo se realiza los enunciados del trabajo relativo a las adquisiciones, mostrando los formatos a utilizar; de igual manera, describe la estructura de los tipos de documentos de las adquisiciones con el objeto de facilitar una respuesta precisa basado en los requerimientos del comprador; describe los criterios de selección que se usan para la evaluación de las propuestas que se reciban, y por último, el formato requerido para el análisis de hacer comprar.

5.11.2.1 Roles y Responsabilidades

Se establecen los roles y responsabilidades que estarán involucrados en la gestión de adquisiciones de acuerdo a la tabla adjunta. Ver Tabla 138

Tabla 138.
Personal Responsable de Adquisiciones

Cargo	Responsables	Rol
Patrocinador	Ing. Francisco Peña Chávez	Por medio de su apoderado especial (Paúl Acosta o René Sánchez) Firmarán los contratos de compras de los diferentes subcontratos, una vez validada la información entre el gerente de proyectos y el superintendente de obra, además autorizará al coordinador de compras las adquisiciones solicitadas por el Director de Proyectos.
Director de Proyectos	Ing. René Sánchez Vera	Se encargará de revisar y validar junto con el superintendente de obra y coordinador de compras que se cumpla el alcance del producto a comprar las características técnicas definidas con antelación
Jefe de Adquisiciones	Ing. Natalia Navas	Es el responsable de unificar a nivel nacional las políticas del departamento de Adquisiciones y exigir su cumplimiento. Liderar las Negociaciones de compras y buscar fuentes alternativas de abastecimiento.

Cargo	Responsables	Rol
		<p>Gestionar los recursos para cubrir el ciclo de pagos y examinar periódicamente la información cargada en el S10 para determinar estrategias eficientes basadas en las planificaciones de abastecimiento.</p> <p>Negociar con proveedores a partir de la demanda de materiales a nivel nacional, con el objetivo de lograr listas de precios, acuerdos de asociación y</p> <p>Precios competitivos en base a volumen de compras.</p> <p>Liderar las reuniones del equipo de Adquisiciones tanto de Quito como en Guayaquil. Implementar instructivos internos sobre las actividades de soporte del área, levantar y analizar los indicadores desempeño una vez a la semana y coordinar a nivel nacional la evaluación de los proveedores.</p>
Comprador Senior	Lcda. Clara Figueroa	<p>Es el responsable de tramitar la compra de los materiales, equipos y servicios requeridos a nivel nacional, según su categoría de especialización. Garantizando estandarizar precios de la categoría tanto en la Región Sierra y Costa.</p> <p>Recibe pedidos de compra mediante el S10, gestiona solicitudes de cotización y analiza las ofertas de los proveedores en función del precio, tiempo de entrega, calidad y otros criterios de selección establecidos por el área usuaria.</p>

Cargo	Responsables	Rol
		<p>Elabora cuadros comparativos entre cotizaciones, mide el ahorro del mercado en cada proceso. Identifica oportunidades de negocio que representen un ahorro considerable para la compañía. Asiste a las reuniones de obra para colaborar con el área usuaria en la planificación de la demanda y limitar el riesgo de desabastecimiento en obra.</p>
Asistente de Compras	Econ. Luisana Alvarado	<p>El Asistente de Adquisiciones es el responsable de gestionar la compra de los materiales no críticos para la operación. Da soporte al Comprador Senior en la elaboración de órdenes de compra y seguimiento de los tiempos de entrega por parte de los proveedores.</p> <p>Tiene relación directa con los administradores de las obras y el área contable para dar fluidez a los procesos administrativos de la compañía.</p> <p>De forma paralela, regulariza las facturas en el sistema S10 y es el encargado de hacer el seguimiento al proceso de calificación de proveedores mediante el portal del Utilitario.</p> <p>Reporta directamente al Coordinador Nacional de Compras.</p>

Elaborado por: Autores

Los requisitos del cronograma del proyecto pueden influir considerablemente en la estrategia durante el proceso Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

Determinando los roles y responsabilidades de las adquisiciones se generan las siguientes políticas a considerar al momento de realizar adquisiciones de los diversos subcontratos en la realización del proyecto. Ver Tabla 139

Tabla 139.
Plan de Gestión de Adquisición

PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES	
Documentos de adquisiciones	
Los documentos para la etapa de licitación del proyecto se describen a continuación:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Carta de Invitación a Licitación ● Elaboración de RFP ● Elaboración de solicitud de bienes.(Tabla de cantidades) 	
Criterios de Selección	
Para la selección de proveedores se deberán tomar en cuenta los siguientes parámetros de acuerdo al tipo de adquisición a realizarse:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Costo ● Forma de Pago ● Tiempo de entrega ● Experiencia ● Equipos y herramientas ● Pólizas y ubicación 	<ul style="list-style-type: none"> 30% 25% 15% 15% 5% 10%
Procedimientos Estándares para las Adquisiciones	
Para la generación de cualquier tipo de adquisición deberá realizarse bajo las siguientes actividades:	

- Revisar el alcance del proyecto
- Elaborar matriz de Hacer o Comprar
- Definir el Enunciado del trabajo
- Elaborar los términos de referencia
- Establecer los criterios de Selección

Durante el proceso de Participación (Licitación), se desarrollarán las siguientes actividades:

- Buscar proveedores
- Convocar a proveedores
- Elaborar la solicitud de Propuesta (RFP)
- Revisión de Propuestas.
- Elaborar y remitir RFQ/ RFI a proveedores
- Recepción de ofertas

Para seleccionar a un proveedor las personas encargadas deberán realizar lo siguiente:

- Conformar equipo técnico para revisión de ofertas.
- Evaluar ofertas.
- Seleccionar al Proveedor.
- Iniciar el proceso de negociación.
- Remitir carta de aceptación de propuestas.

Para la etapa de Contratación, se realizarán las siguientes actividades:

- Remitir la documentación al área Jurídica
- Entregar las garantías.
- Elaborar el contrato.
- Suscripción del contrato.

Una vez suscrito el contrato, se realizará las siguientes actividades para el proceso de ejecución:

- Notificación de Inicio de Trabajo
- Designación de Fiscalizador o Supervisor

Elaborado por: Autores

5.11.3 Enunciado de trabajo.

En este punto se detallará el enunciado del trabajo (Ver Tabla 140) con respecto a las adquisiciones que se realizarán a lo largo del proyecto, en el cual se detallará cual es el alcance de la adquisición, la ubicación del trabajo, el periodo del trabajo, la programación de los entregables, los estándares aplicables, criterios de aceptación y requerimientos especiales.

Tabla 140.
Formato para enunciado de trabajo

Criterio	Descripción
Contratación	
Alcance de Trabajo	
Ubicación de Trabajo	

Criterio	Descripción
Periodo de Trabajo	
Programación de Entregables y Criterios de Aceptación	
Estándares Aplicables	
Requerimientos Especiales	

Elaborado por: Autores

5.11.4 Documentación de Adquisición.

Para el proceso de adquisición se debe elaborar los siguientes documentos los que serán presentados a los proveedores:

5.11.4.1 A. Carta de invitación:

Después de haberse analizado la solicitud de adquisición por el Director de Proyectos y Jefe de Compras se deberá elaborar una carta de invitación en el caso de Que se requiera contratar servicios. A continuación en la Tabla 141 se muestra el formato que deberá ser desarrollado:

Tabla 141.
Carta de Invitación a Licitación

<p>Guayaquil xxx de xxxx de 2019</p>	 <p>CARTA DE INVITACION LICITACION N.º</p> <p>Por medio de la presente invitamos a participar de la licitación, Construcción XXXXXXXXXXXXX.....</p> <p>La descripción del alcance del servicio a ser contratado deberá estar detallado además se adjuntarán documentos de ser necesarios como adjuntos. Adicionalmente se especificará la fecha de entrega de cotizaciones en las oficinas de RIPCONCIV CIA. LTDA. En la ciudad de Guayaquil, de igual manera se explicara la forma de entrega de las ofertas a la asistente de compras.</p> <p>La confirmación de su participación en la cotización, así como las consultas agradecemos efectuarlas por escrito a Natalia Navas, al siguiente correo: nnavas@ripconciv.com</p> <p>Las consultas se recibirán hasta 3 días antes de la entrega de las cotizaciones.</p> <p>Saluda atentamente,</p> <p><i>Ing. Natalia Navas</i> Jefe de Compras RIPCONCIV</p>
--------------------------------------	---

Elaborado por: Autores

5.11.4.2 Elaboración de Solicitud de Propuesta (RFP).

Se elabora la solicitud de propuesta para la recepción de posibles propuestas tomado en cuenta de la tabla 142.

Tabla 142.

Formato de Solicitud de Propuesta (RFP)

Solicitud de Propuestas [RFP]	
 SOLICITUD DE PROPUESTA PARA EL PROYECTO.....	
N° de RFP	
Título de RFP	
Fecha de Emisión	
Oficina Emisora	
Objeto de la Contratación	
Cronograma del Proceso	
Duración del Proyecto	
Valor estimado que se está dispuesto a invertir:	
Formas y Condiciones de Pago	
Periodo de validez de la oferta	

Solicitud de Propuestas [RFP]	
 SOLICITUD DE PROPUESTA PARA EL PROYECTO.....	
Bases para la adjudicación	
Tipo de contrato previsto	
Antecedentes y justificación	

Elaborado por: Autores

5.11.4.3 Elaboración de Solicitud de Bienes.

Se elabora la solicitud de propuesta para la recepción de posibles propuestas tomado en cuenta la tabla 143.

Tabla 143.
Solicitud de Bienes

 <p>RIPCONCIV CONSTRUCTORA</p>	SOLICITUD DE BIENES			No. 001 - 0005		
	<p>Dirección Matriz Quito: Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal, Edificio Millenium Plaza Teléfonos: 3332050 - 3332136 Fax: 3333524</p> <p>Dirección sucursal Guayaquil: Av. Francisco de Orellana Km 1,5 y Juan Tanca Marengo Edificio Cofin piso 6 teléfonos 2643039-2648483-5101222</p> <p style="text-align: center;">ADQ-COM-F-03</p>					
Fecha:				Ubicación:		
Proveedor:				Contacto:		
Solicitado por:						
Obra:						
Su Ref.	DETALLE DE MATERIALES			Teléfono:		
CANTIDAD	DETALLE	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL
Forma de Pago:					COORDINADOR DE ADQUISICIONES	
Fecha de Entrega:						
Lugar de Entrega:						
Facturar a:						
RUC:						

Elaborado por: Autores

5.11.4.4 Criterios de selección de Proveedores.

En la tabla 144 se detallan los parámetros y criterios que serán utilizados para la evaluación de los proveedores de acuerdo al tipo de adquisición ya sea de un bien, obra o servicio.

Tabla 144.
Criterio de Evaluación de Proveedores

Criterios de Evaluación de Proveedor			
Criterio	Porcentaje	Descripción	Puntaje
Costo	30%	El costo de la oferta estará en revisión por parte de equipo de evaluación de la oferta dependiendo de los bienes o servicios adquirirse	100 p cobertura (menor a \$ 20,000) 50 p cobertura (20,001 a 25,000) 0 p cobertura mayor a \$25,000
Forma de pago	25%	La forma de pago es importante, se considerar ofertas donde se pueda trabajar contra entrega de la presentación de los diseños, oh con un anticipo máximo del 40 %	100 p cobertura (si es contra entrega) 75 p cobertura (anticipo 40 % y saldo contra entrega) 50 p cobertura (anticipo 40 % y presentación de planillas) 0 p cobertura anticipo mayor al 40%
Tiempo de entrega	15%	El tiempo de entrega dependerá de los acuerdos y de acuerdo a lo solicitado por el equipo de proyectos.	100 p cobertura (en 30 días) 50 p cobertura (en 45 días) 0 p cobertura anticipo mayor a 45 días
Experiencia	15%	Se validará la experiencia en proyectos similares de los proveedores en caso de servicios y en el caso de bienes la experiencia que posee como proveedor.	100 p cobertura (ha realizado proyectos similares en este año) 50 p cobertura (ha realizado proyectos similares 3 años atrás) 0 p cobertura (no ha realizado proyectos en más de años similares)
Equipos y herramientas	5%	Se validará que la empresa cuenta con los equipos necesarios para realizar el proyecto	100 p cobertura (cuenta con los equipos necesarios) 0 p cobertura no cuenta con los equipos necesarios

Criterios de Evaluación de Proveedor			
Criterio	Porcentaje	Descripción	Puntaje
Pólizas	5%	Se solicitará una póliza de buen uso de anticipo de ser necesario	100 p cobertura (presentación de póliza) 0 p cobertura no presenta pólizas
Ubicación de residencia	5%	Se considera la ubicación de residencia del proveedor, sea la misma de donde se ejecutó el proyecto	100 puntos viven en el sector 0 Punto no vive en el sector
TOTAL	100%		

5.11.4.5 Procedimiento estándar de adquisiciones.

Después de haberse identificado como se desarrolla el enunciado, los documentos que se deben elaborar durante una adquisición, el Director de Proyectos será quien generará la necesidad de contratación de un servicio o bien, la misma que deberá ser presentada al Jefe adquisiciones quién utilizará las herramientas como reuniones y la matriz de Hacer o Comprar para la evaluación de la solicitud de contratación de acuerdo a la tabla 145.

Tabla 145.
Matriz Hacer - Comprar

Análisis de Hacer o Comprar				
Criterio	Hacer		Comprar	
	Puntaje	Observación	Puntaje	Observación
Recurso Humano				
Tiempo				
Infraestructura				
Certificación				
Costo				
Total				

Elaborado por: Autores

Una vez determinado la realización de la adquisición se realizará la carta de invitación a licitación de acuerdo a los documentos explicados anteriormente para así continuar con el la etapa de efectuar adquisiciones.

5.11.5 Efectuar las Adquisiciones

El propósito de esta herramienta es analizar y seleccionar las mejores ofertas para ser implementadas en el proyecto de Construcción de las 209 viviendas sostenibles y sustentables de la Etapa II Amapola del proyecto urbanístico privado Ciudad Verde.

El personal del área de proyectos y Compras de la compañía RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA. Ha decidido utilizar la siguiente plantilla, esto con la finalidad de obtener mejores resultados en el procedimiento para la evaluación, selección y adjudicación de proveedores.

El director de proyectos en colaboración con el coordinador de producción, superintendente de proyecto y coordinador de compras, son los responsable de evaluar la información del formato criterios de selección de proveedores , matriz hacer comprar y seleccionar a los vendedores calificados que cumplan con las expectativas y requerimientos del proyecto y de la organización en cuanto a sus políticas internas; cuando la actividad antes mencionada ha sido concluida es el coordinador de producción el responsable de cerrar los acuerdos con todos los proveedores seleccionados en base a los criterios antes citados. Ver Tabla 146.

Tabla 146.

Matriz para efectuar las adquisiciones

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
Revisar el alcance del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Equipo de Proyecto 	En esta etapa el Director de Proyecto en conjunto con su equipo de trabajo se reúnen para revisar los entregables del proyecto, características y especificaciones que deben poseer para cumplir con la entrega del trabajo de acuerdo a lo solicitado por los beneficiarios directos e indirectos.
Elaborar Matriz de Hacer o Comprar	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de proyecto • Coordinador de Compras de la Compañía 	Esta matriz se elaborará solo, en caso de que el Director de Proyecto y su equipo de trabajo no estén seguros de adquirir algún, bien o servicio fuera del proyecto, a excepción de que amerite el caso o situación se aplique a productos especiales. Para ello, será necesario elaborar una matriz donde se evalúen varios factores que son necesarios para que se cumpla con el alcance, tiempo y costo del proyecto colocando la respectiva puntuación y dependiendo del resultado obtenido; la compañía deberá tomar la decisión final.
Definir el Enunciado de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Equipo de Proyecto • Coordinador de Compras de La compañía. 	El Director de proyecto, al igual que su personal de apoyo, Coordinador de Compras y el Director Financiero deberán establecer cuáles son las Especificaciones, cantidad, niveles de calidad, criterios de aceptación, alcance del trabajo, lugar de trabajo, formas de pago / financiamiento; inclusive el riesgo que involucra adquirir determinado bien o servicio.

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Director Financiero 	
Elaborar términos de referencia	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Proyecto 	El equipo de proyecto de la compañía RIPCONCIV CIA. LTDA. Tendrá la responsabilidad de elaborar la documentación o términos de referencia que incluye las condiciones y requisitos que deberán cumplir los potenciales proveedores con respecto al bien, obra o servicio que desea adjudicar, donde los invitados deberán cumplir todas y cada una de las exigencias, y ser evaluados en términos de mejor precio y servicio, no descuidando la calidad.
Establecer los Criterios de Selección	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Equipo de Proyecto 	En esta fase se deberá revisar los parámetros establecidos en la planificación de adquisiciones, la misma que ha sido aprobada previamente por el Patrocinador del proyecto.
Proceso de Participación (Licitación)		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
Buscar proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Asistente del Departamento de Compras de la compañía 	Para la búsqueda de los proveedores la compañía a través de su departamento de compras, revisará en su base de datos la lista de sus proveedores recurrentes para inmediatamente realizar la respectiva invitación y

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
		principalmente los proveedores que están calificados con la empresa
Convocar a Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> Asistente del Departamento de Compras de la compañía 	La asistente del Departamento de Compras deberá elaborar la convocatoria a los proveedores recurrentes a participar del proceso de adquisición para el presente proyecto.
Elaborar la Solicitud de Propuesta (RFP)	<ul style="list-style-type: none"> Asistente del Departamento de Compras de la compañía. 1 técnico del Equipo de Proyecto 	La asistente del D.C. en conjunto con un técnico proyecto deberá elaborar la solicitud de propuesta para los proveedores convocados, la misma que deberá contener información relevante (características, costo, garantías de uso, planes de prevención de riesgos laborales, tiempo de entrega, especificaciones técnicas, metodología de trabajo, garantías, etc.) Referente al bien, obra o servicio que se desea adquirir.
Entregar el la Solicitud de Propuesta (RFP)	<ul style="list-style-type: none"> Director del Proyecto. Equipo de Proyecto. Proveedores 	Se convocará a una reunión de trabajos a los proveedores participantes para realizar la entrega formal de la solicitud de propuesta. Esta reunión servirá para que los proveedores puedan formular preguntas en el caso de que existiera alguna inquietud o aclaración acerca del bien, obra o servicio que se desea adquirir.
Revisión de Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> Director de Proyecto. 	Los proveedores postulantes deberán realizar la entrega de su propuesta en el día, hora lugar establecida en la

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Compras de la compañía. • Jefe Financiero 	solicitud de propuesta y de acuerdo a los formatos solicitados en el (RFP).
Elaborar y remitir RFQ / RFI a Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Coordinador de Compras de la compañía. • Director Financiero • Jefe del Departamento de Compras • Asistente del Departamento de Compras. • Proveedores 	En caso de requerir información adicional sobre el bien, obra o servicio que desea adquirir, la asistente de compras reformulará todos los requerimientos solicitados por los intervinientes a los proveedores postulante con la finalidad de atender cualquier inquietud que pueda dificultar la etapa de selección de ofertas.
Recepción de Ofertas	<ul style="list-style-type: none"> • Asistente del Departamento de Compras de la compañía. 	La asistente de compras será la encargada de receptar las ofertas presentadas por los proveedores.
Proceso de Selección		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
Conformar equipo técnico para revisión de ofertas	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Coordinador de Compras de la compañía. 	Se conformará una comisión para evaluar las ofertas presentadas. La comisión estará conformada por el Director de Proyecto, Jefe del Departamento de Compras, Director del Departamento Financiero

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Director Departamento Financiero 	
Evaluar ofertas	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Jefe de Compras de la compañía. • Director Departamento Financiero 	La comisión evaluará las ofertas en base a los criterios de selección establecidos en la planificación de la adquisición.
Seleccionar al Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Jefe de Compras de la compañía. • Director Departamento Financiero 	La comisión de evaluación deberá seleccionar a los proveedores idóneos esto en base a las puntuaciones que haya obtenido de acuerdo a los parámetros evaluados.
Iniciar el proceso de negociación	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Jefe de Compras de la compañía. • Director Departamento Financiero 	En caso de que exista más de un proveedor que cumpla con las puntuaciones y parámetros de selección; el equipo evaluador procederá a convocar a los proveedores para iniciar la fase de negociación, esto en base al precio del bien, obra y servicio adquirir, además del tiempo de ejecución.
Remitir carta de aceptación de propuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto. • Jefe de Compras de la compañía. 	Una vez culminada la fase negociación. El equipo evaluador notificará por escrito al proveedor adjudicado.

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Director Departamento Financiero 	
Proceso de Contratación		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
Remitir la documentación al área Jurídica	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Compras de la compañía. • Jefe del Departamento Legal 	Una vez adjudicado el proveedor, el Departamento de Compras deberá remitir la documentación precontractual de la oferta ganadora para iniciar con el trámite de elaboración del contrato.
Entregar las garantías	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Compras de la compañía. 	Dentro de las cláusulas contractuales debe constar el número de la póliza que avale el cumplimiento por parte del proveedor adjudicado.
Elaborar el contrato	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Compras de la compañía. • Jefe del Departamento Legal • Técnico del Equipo de Proyecto 	Los técnicos del área Jurídico en conjunto con el Departamento de Compras, y un técnico del equipo de proyecto se encargarán de elaborar el contrato, incluyendo las cláusulas del precio del contrato, producto esperado, plazo, garantías, obligaciones del contratista, obligaciones del contratante, multas, entre otros.
Suscripción del contrato	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Proveedor adjudicado • Jefe del Departamento Legal 	Una vez que se haya elaborado el contrato se notificará a las partes involucradas para la revisión y suscripción del contrato.

Proceso Inicial		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Superintendente 	
Proceso de Ejecución		
Actividades	Personal Requerido	Procedimiento
Notificación de Inicio de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> · Director de Proyecto - Superintendente 	Una vez suscrito el contrato y de acuerdo al plazo establecido en el contrato, el Director de proyecto notificará por escrito el inicio de trabajo.
Designación de Fiscalizador	<ul style="list-style-type: none"> · Director de Proyecto Superintendente de obra · Fiscalizador 	El Director de Proyecto designará a un Fiscalizador para supervisar los trabajos y cumplir con el plazo establecido en el cronograma.

Fuente: Departamento de Compras RIPCONCIV

5.11.6 Controlar las Adquisiciones

En el proceso para controlar las adquisiciones durante el proyecto tendremos dos tipos de controles: Control de Adquisiciones de Servicios y/o Control de Adquisiciones de Productos.

Implica gestionar la relación legal entre el comprador y el vendedor con el objetivo de garantizar que ambas partes cumplan con lo requerido según lo estipulado en el contrato y que cada contrato se cierre cuando se cumpla o se lo rescinda según sea el caso.

Dicho proceso debe verse reflejado en el documento de control de adquisiciones general que maneja RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA. Esta actualización debe ingresarla el Director de Proyectos diariamente.

En la figura 80, se muestra el formato que maneja la organización para el control de las actividades referente a las adquisiciones:



NOMBRE DEL PROYECTO:

FECHA:
CODIGO:
AVANCE No.
SUBCONTRATO

CONTROL DE SUBCONTRATOS											
SUBCONTRATO OBRAS DE No.											
PLANIFICADO				PROGRAMADO				EJECUTADO			
IDENTIFICACIÓN	MODELO DE VILLA	CONTRATISTA	AVANCE	IDENTIFICACIÓN	MODELO DE VILLA	CONTRATISTA	AVANCE	IDENTIFICACIÓN	MODELO DE VILLA	CONTRATISTA	AVANCE

SUBCONTRATISTA
CONTRATISTA PRINCIPAL
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

Figura 70: Formato de Control de Adquisiciones
Elaborado por: Autores

Para el correcto control de las adquisiciones la empresa proveedora deberá asignar un Líder de Proyecto para el control de la calidad de los productos/servicios adquiridos.

5.11.7 Control de Adquisiciones por Servicios Prestados o Productos

Para el control de las adquisiciones el Director de Proyectos deberá estar en monitoreo diario de las adquisiciones realizadas con los diferentes Líderes de Proyectos asignados por los proveedores. Al mismo tiempo se deberá llenar el control de contrato que tiene el siguiente formato. Ver Tabla 147

Tabla 147.
Control de Adquisiciones para Servicios

CONTROL DE ADQUISICIONES PARA SERVICIOS/PRODUCTOS	
	No. CONTRATO
	SUB CONTRATISTA
	TIPO CONTRATO
NOMBRE PROVEEDOR	
JEFE RESPONSABLE	
CONTACTO	
FECHA ADQUISICION	
CRITERIOS DE CONTROL	%
Cumple con los requisitos establecido en el enunciado de la solicitud	
Cumple con los tiempos establecidos en el contrato	
Cumple con el stock establecido en el contrato	

Cumple con la calidad especificada en el contrato	
Observaciones:	
Firma Responsable	
Cargo, Nombre Apellidos, Cedula	

Elaborado por: Autores

Cuando una adquisición no cumpla integralmente con lo requerido en la ejecución del proyecto y exista la necesidad de realizar un cambio, deberá ser ingresada una solicitud de cambio, que será enviada a su respectiva por las partes interesadas según estructura del proyecto, En caso de inconvenientes a base de algún control de cambio, se deberá escalar al Departamento de Compras y someterse a la respectiva reglamentación y procedimientos internos de la organización. Ver Tabla 148.

Tabla 148.
Formato para Solicitudes de Cambio

 <p>FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO</p>	
# Solicitud	
Unidad de Negocio	
Solicitante	
Nombre de Proyecto	
Director de Proyecto	
Descripción del Cambio	
Motivos del Cambio	
Impacto del Cambio	
Fecha:	
Firma:	

Elaborado por: Autores

5.11.8 Cierre de Adquisiciones

Una vez efectuada la ejecución, monitoreo y control de las adquisiciones, el Director de Proyectos deberá empezar a realizar el proceso de cierre de adquisiciones de productos o servicios.

El Director de Proyectos junto al Patrocinador deberá asegurarse mediante control de calidad que las adquisiciones o entregables que estén de acuerdo al contrato previamente firmado en la etapa de planificación.

Para lo cual deberá realizar, gestionar o realizar los siguientes documentos:

1. Manuales de Operador o Usuario
2. Documento de Cierre de Adquisición.
3. Informe de Satisfacción de la adquisición
4. Cronogramas actualizados en tiempos reales de la adquisición.
5. Lista de Verificación de los criterios de aceptación de los entregables
6. Documento de Garantía firmado y sellado por el proveedor.

Contando con la información recopilada el Director de Proyecto enviará mediante correo electrónico dichos documentos al Departamento de Compras con copia al Patrocinador, quién realizará la Gestión con el departamento Financiero para la cancelación de los productos o servicios adquiridos.

5.11.9 Plan relativo de adquisición Obras metalmecánicas.

5.11.9.1 Enunciado del trabajo relativo a adquisiciones

En este punto se detallará el enunciado del trabajo (Ver Tabla 149) con respecto a las adquisiciones que se realizarán a lo largo del proyecto, en el cual se detallará cual es el alcance de la adquisición, la ubicación del trabajo, el periodo del trabajo, la programación de los entregables, los estándares aplicables, criterios de aceptación y requerimientos especiales.

Tabla 149.

Enunciado del Trabajo relativo a adquisiciones

Criterio	Descripción	
Contratación	Contratación de las obras metalmecánicas de las 209 viviendas de la etapa II Amapola	
Alcance de Trabajo	Suministrar, fabricar y montar las diferentes estructuras de las 209 viviendas de la Fase II, denominada Amapola tales como: pasamanos de acero inoxidable, pérgolas de ingreso, bases o soportes de tanques elevados, cerrajera ornamental y la estructura metálica para la colocación de estructura de cubierta y cubierta de policarbonato translucido en los ingresos y el acceso cubierto a las mismas, siguiendo el procedimiento de trabajo para estructuras metálicas cuyo diseño serán los que se indiquen en planos del proyecto, detalles constructivos y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.	
Ubicación de Trabajo	Se encuentra ubicado en el sector denominado “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto José Joaquín de Olmedo dentro de la etapa A denominada Amapola de la urbanización privada Ciudad Verde.	
Periodo de Trabajo	9 meses a partir de la firma del contrato y entrega del anticipo. Horario: Lunes a Viernes 7:00 am - 18:00pm Sábados: 7:00 am - 12:00pm	
Programación de Entregables y Criterios de Aceptación	1. Elaborar informes quincenales de avance: la empresa contratada emitirá informes de avances del proyecto los mismos que describirán el progreso realizado hasta la fecha de presentación del informe y, el trabajo o las actividades que aún quedan por realizar, incluyendo las fechas de terminación estimadas.	1. Avances de acuerdo a los tiempos establecidos en el cronograma del proyecto.

Criterio	Descripción
	<p>2. Proceso de planificación inicial: Se realizarán reuniones con los involucrados ya sea el caso: administrador del contrato o fiscalización, para identificar las posibles restricciones o limitantes del subcontrato se presentará informe a detalle de la planificación inicial.</p> <p>2. Que la planificación inicial sea ejecutada dentro del tiempo establecido en el cronograma del proyecto.</p>
	<p>3. Proceso de construcción de infraestructura: Se entregaran los procedimientos de construcción al igual que el flujograma para los diferentes subcontratos, se establecerán métricas o Kpi , y se presentará un informe de avances quincenales de los trabajos referente al proceso metalmeccánico</p> <p>3. Proceso de construcción de infraestructura con las validaciones del gerente de calidad.</p>
	<p>4. Modelo de reglas para subcontratistas (manual de subcontratistas), en la cual se establezca las políticas y consideraciones para la correcta ejecución de los trabajos en obra , con el fin de comprender el tren de trabajo de las partidas ejecutadas por el contratista principal y el subcontrato.</p> <p>4. Modelo de reglas de subcontratistas, procedimientos del proyecto.</p>
	<p>5. Proceso de planificación maestra, en la cual se detallara de manera por memorizada la ruta crítica de los trabajos destacados metalmeccánicos, será verificada por el gerente de proyecto y su equipo de trabajo, en la cual se ingresara las oportunidades de mejora, de la misma forma se la aprobara y sociabilizara para la inmediata implementación.</p> <p>5. Proceso de planificación maestra validada.</p>
	<p>6. Subcontrato metalmeccánica desarrollado: Se definirán parámetros generales de cumplimiento y un esquema o metodología de ejecución de trabajos, donde se resaltara la</p> <p>6. Cumplimiento del cronograma para el desarrollo de la metodología constructiva.</p>

Criterio	Descripción	
	<p>secuencia lógica de las actividades, se validara y presentara al contratista principal para la aprobación definitiva.</p>	
	<p>7. Esquema innovador identificado, analizado y mejorado: Se identificarán las oportunidades de mejora del subcontrato metalmecánico en cuanto al suministro, fabricación, montaje de las estructuras de las viviendas en general, se presentará propuesta para cubrir las debilidades detectadas y que cumpla con los principales requerimientos o especificaciones técnicas.</p>	<p>7. Presentación de informe referente a la identificarán las oportunidades de mejora del subcontrato metalmecánico.</p>
	<p>8. Proceso de construcción metalmecánica desarrollada: Se ejecutara el subcontrato tomando como base todo los entregables anteriores.</p>	<p>8. Cumplimiento del cronograma para el desarrollo del subcontrato.</p>
	<p>9. Aplicación/puesta en marcha del subcontrato metalmecánico construido y puesto en marcha.</p>	<p>9. subcontrato aprobado por la fiscalización y administrador del contrato.</p>
	<p>10. Pruebas de resistencia y soldadura realizadas: Se realizarán 1 sola fase de pruebas de resistencia a los materiales tal es el caso de tintas penetrantes</p>	<p>10. Cumplimiento del cronograma para la ejecución de las pruebas de resistencia del material.</p>
	<p>11. Subcontrato metalmecánico puesto en marcha: A partir del desarrollo de la metodología y el sistema a utilizar se realizará la implementación de ambos y puesta en uso para el funcionamiento del mismo.</p>	<p>11. Que el tiempo de concesión del proceso de planificación maestra sea menor al de planificación inicial.</p>
	<p>12. Plan Piloto Realizado: Una vez finalizada la ejecución del subcontrato se procederá a realizar el periodo de prueba con una duración de un mes</p>	<p>12. Plan piloto ejecutado en el tiempo establecido en el cronograma del proyecto.</p>
	<p>13. Proceso revisado y aprobado por la fiscalización.</p>	<p>13. Proceso de subcontrato localizado con las validaciones del gerente de proyecto.</p>

Criterio	Descripción	
	14. Guías de usuarios y manuales técnicos aprobados.	14. Guías y manuales con aprobación del gerente de proyecto.
	15. Clientes internos	15. Que las capacitaciones incluyan: manejo del tratamiento metalmecánico, ante las corrosiones y climas agresivos de las diferentes estructuras metálicas.
	16. Gestión del cambio.	16. Cumplir con las campañas de socialización definidas en el cronograma.
Estándares Aplicables	1. el subcontrato metalmecánico sea aplicable en cuanto a su uso y vida útil, con el objetivo de tener una amplia prolongación de uso y se consiga un reducido mantenimiento. 2. Certificados de normas de calidad ISO 9001:2015 para las buenas prácticas y guías de la estandarización de proyectos.	
Requerimientos Especiales	1. El subcontratista deberá tener mínimo 5 años de experiencia en elaboración y ejecución de obras metalmecánicas para el sector público o privado, mismo que deberá acreditar por medio de contratos, actas de recepción provisional / definitiva y certificado de culminación sin novedades, emitidos por la máxima autoridad de la entidad contratante.	

Elaborado por: Autores

5.11.10 Documentos de las adquisiciones.

Para la gestión de las adquisiciones se utilizarán los siguientes documentos:

1. Aviso de Oferta: Se publicará dentro del portal de compras de RIPCONCIV los términos de referencia del servicio a contratar, bajo el formato establecido por dicha institución.
2. Solicitud de Propuesta (RFP): RIPCONCIV enviará a los posibles proveedores un RFP, para el cual utilizará el siguiente formato (Ver Tabla 150):

Tabla 150.
Formato de Solicitud de Propuesta (RFP)

Solicitud de Propuestas [RFP]	
N° de RFP	LICO-RIP-SUB-003-2019
Título de RFP	Propuesta para el suministro e instalación de las instalaciones metalmecánicas
Fecha de Emisión	08-03-2019
Oficina Emisora	Ripconciv-Guayaquil Av. Francisco de Orellana km. 1.5 Edificio Coffín piso 6 oficina 604
Objeto de la Contratación	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES requiere contratar los trabajos metalmecánicos con el fin de Identificar correctamente los requerimientos y necesidades de los proyectos. Analizar financieramente las cotizaciones, reducir costos, Optimizar la operación logística. Asegurar el abastecimiento de materiales minimizando el costo, garantizando calidad óptima de materiales, cantidad correcta y tiempo de entrega eficiente. Ejecutar las acciones del Área de Abastecimiento con una política de mejora continua, en integración con la misión y visión de la empresa.
Cronograma del Proceso	1- Fecha de Publicación 2020/03/08 13:00 2- Fecha límite de preguntas 2020/03/15 13:00 3- Fecha de respuestas y aclaraciones 2020/03/22 13:00

Solicitud de Propuestas [RFP]	
	<p>4- Fecha límite de entrega de ofertas 2020/04/09 15:00</p> <p>5- Fecha límite de apertura de ofertas 2020/04/09 16:00</p> <p>6- Fecha estimada de adjudicación 2020/05/07 17:00</p>
Duración del Proyecto	El plazo total para la ejecución e implementación de la solución es de 25 meses.
Valor estimado que se está dispuesto a invertir:	El presupuesto referencial total es de USD \$ 516,992.69 (quinientos dieciséis mil novecientos noventa y dos con 69/100 dólares de los Estados Unidos con 00/100 centavos), sin considerar el Impuesto al Valor Agregado. Este valor fue establecido en base de consultas en mercado.
Formas y Condiciones de Pago	<p>Se otorgará en calidad de anticipo el 20% del valor total del subcontrato, previa suscripción del contrato y presentación de la garantía de buen uso de anticipo y fiel cumplimiento.</p> <p>El saldo 80% restante del valor total del contrato se cancelará contra entrega total de los siguientes entregables:</p> <p>Se presentaran planillas mensuales las mismas que deben ser aprobadas por el administrador del contrato y la fiscalización</p>

Solicitud de Propuestas [RFP]	
	<p>Cada uno a entera satisfacción de RIPCONCIV, adjunto a la cual debe constar la factura debidamente aprobada por el Administrador del Contrato y el Informe Final emitido por el mismo, previa suscripción del acta de entrega recepción definitiva.</p>
Periodo de validez de la oferta	<p>60 días a partir de la publicación.</p>
Bases para la adjudicación	<p>Se calificará con el máximo puntaje (50puntos) al oferente habilitado, que acredite experiencia por un monto de al menos el resultado de multiplicar 1,25 por el monto del presupuesto referencial USD \$ 516,992.69, en 1 sólo contrato en la ejecución de al menos 150000kg de estructuras metálicas en viviendas en los últimos 5 años.</p> <p>A las demás ofertas, se las calificará de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>15 Puntos: A la oferta que acredite experiencia superior al 85% del presupuesto referencial pero inferior a la experiencia a la cual debe asignársele el máximo puntaje conforme a lo antes indicado. Este puntaje se asignará únicamente si la experiencia se prueba con 1 sólo contrato.</p>

Solicitud de Propuestas [RFP]

	<p>10 Puntos: A la oferta que acredite experiencia entre el 70% y el 84,99% del presupuesto referencial. Este puntaje se acreditará únicamente si la experiencia se prueba con 1 sólo contrato.</p> <p>2 Puntos: A la oferta que acredite experiencia entre el 50% del presupuesto referencial y el monto de experiencia al cual debe asignarle el máximo puntaje conforme a lo antes indicado. Se podrán acreditar 1 o varios contratos.</p> <p>1 Punto: A la oferta que acredite experiencia superior a la mínima hasta el 49,99% del presupuesto referencial. Se podrán acreditar 1 o varios contratos.</p> <p>Experiencia del personal técnico clave (25 puntos):</p> <p>La Comisión analizará la experiencia y capacidad del personal técnico principal asignado al Proyecto para los cargos considerados claves o decisivos para su ejecución, de acuerdo al PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO</p>
--	---

Solicitud de Propuestas [RFP]			
	PERSONAL	PUNTAJE	CALIFICACIÓN
	GERENTE TÉCNICO	10	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras metálicas en los últimos 5 años, cuyos montos sean de mínimo el 80% del presupuesto referencial.
	SUPERINTENDENTE DE OBRA	5	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras metálicas en los últimos 5 años, cuyos montos sean de mínimo el 70% del presupuesto referencial.
	RESIDENTE DE OBRA	5	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con

Solicitud de Propuestas [RFP]			
			estructuras metálicas en los últimos 5 años, cuyos montos sean de mínimo el 60% del presupuesto referencial.
	TOPOGRAFO	2	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras metálicas en los últimos 5 años, cuyos montos sean de mínimo el 50% del presupuesto referencial.
	RESIDENTE AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras metálicas en los últimos 5 años, cuyos montos sean de mínimo el 50% del presupuesto referencial.

Solicitud de Propuestas [RFP]

Metodología y herramientas (25 puntos): La Comisión verificará y concederá 25 puntos a al subcontratista que presente una propuesta técnica que se adapte y contemple la correcta secuencia de actividades, la metodología describirá los planes y programas de operación, indicando los frentes de trabajo a organizar y su respectivo organigrama, indicará además el sistema de coordinación y desarrollo de actividades y señalará la secuencia lógica de la construcción del proyecto y las medidas preventivas de contaminación ambiental y manejo de los desechos sólidos.

- ✓ La metodología presentará el plan de control de calidad de especificaciones técnicas y utilización de laboratorios.
- ✓ El oferente deberá demostrar que posee los medios necesarios, por los cuales, realizará la planificación, programación y el control del proyecto, sean estos programas o software de aplicación entre otros.
- ✓ Se asignará puntaje, a las personas naturales o jurídicas que garanticen, aseguren o certifiquen la calidad en sus procesos constructivos.

Solicitud de Propuestas [RFP]	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como Persona Jurídica los oferentes deberán acreditar, contar con los reglamentos internos de la Empresa y el de Seguridad y Salud del Trabajo, aprobados por el Ministerio de Relaciones Laborales. ✓ Resumiendo, la metodología deberá contener los siguientes parámetros, los cuales, para efectos de calificación tendrán la siguiente incidencia:
Tipo de contrato previsto	El contrato que se utilizará será el contrato de precio unitario con incentivos.
Antecedentes y justificación	<p>Ripconci construcciones civiles pretende construir La primer etapa de desarrollo denominada Acacias. Esta etapa está ubicada al inicio del proyecto, detrás del área comercial en la cual se desarrollará 209 viviendas sostenibles y autosustentables, casas de 6 modelos distintos, con un área promedio de 100 metros cuadrados, y un área de construcción de 38 .522 m2 con un estimado de venta promedio por m2 de \$124,000.</p> <p>Casas no adosadas , estructuras de hormigón armado ,sistemas de ahorro de energía y agua , club social con piscina de adultos y niños , juegos infantiles y acuáticos,</p>

Solicitud de Propuestas [RFP]	
	salón de eventos, pérgolas con área de bbq , Seguridad y vigilancia privada 24/ 7 ,entre otros .

Elaborado por: Autores

5.11.11 Criterios de Selección de Proveedores.

Para poder realizar la selección del proveedor que se contratará, se deberá considerar los criterios descritos en la Tabla 151, en la cual se considera un puntaje donde 100 puntos para la mejor opción y 0 para la opción menos deseada.

Tabla 151.

Criterios de selección de Proveedores

Proyecto:	Construcción de obras metalmecánicas de las 209 viviendas de la etapa II Amapola
Adquisición:	Contratación de obras metalmecánicas

Criterio	Descripción	Puntaje
Reputación y estados financieros 25%	Presentación de certificados, normas ISO y cumplimiento NEC vigentes, situación financiera con índices de endeudamiento menor a 0.5)	100 p(Si cumple criterio) 0 p(Si no cumple criterio)

Critero	Descripción	Puntaje
Mantenimiento del subcontrato 20%	Otorgar mantenimiento luego del suministro e instalación de los trabajos metalmecánicos.	100 p(Si realiza el mantenimiento) 0 p(Si no realiza el mantenimiento)
Tiempo de entrega de la implementación 20%	El números de días (laborables) en el que el proveedor deberá entregar la implementación del subcontrato	100 p(Si cumple criterio) 0 p(Si no cumple criterio)
Costo del subcontrato 10%	Costo del subcontrato, la cual incluye todos los materiales, mano de obra, equipo y transporte para la ejecución a cabalidad de las partidas.	100 p(menor o igual a USD \$ 516,992.69) 0 p(USD \$ 516,992.69 en adelante)
Experiencia en el área 15%	Años de experiencia del subcontratista en la implementación de sistemas en empresa públicas y privadas en el sector de la construcción	100 p(mayor o igual a 10 años) 75 p(5 años,) 50 p(3 años, 11 meses a 2 años) 0 p(menor a 1 año)

Criterion	Description	Score
Forma de Pago 10%	Anticipo que se entregará al proveedor contra firma del contrato y número de pagos a realizarse.	100 p(20% de anticipo y presentación de garantía) 0 p(30% de anticipo y presentación de garantía)

Elaborado por: Autores

Decisión de Hacer o Comprar.

Con el fin de tomar una correcta decisión sobre si se realiza la adquisición del servicio o si puede ser ejecutada por el equipo del proyecto, se utilizará la herramienta de análisis de hacer o comprar en el que se incluirán varios criterios de evaluación que deben ser considerados al momento de la toma de decisión tal como lo muestra la Tabla 152.

Tabla 152.

Análisis de Decisión de Hacer o Comprar

Criterios de Evaluación	RIPCONCIV CIA. LTDA.			PROVEEDOR		
	Hacer	Peso	Observación	Comprar	Peso	Observación
Costo	4	0,13	Se requerirá la contratación de personal para el subcontrato que se dedique exclusivamente al suministro e instalación del montaje de las estructuras metálicas por un precio mayor a \$ 516,992.69	5	0,13	La contratación de personal especializado en el área metalmecánica para el subcontrato del suministro e instalación del montaje de las estructuras metálicas por un precio igual a \$ 500,990.79
Tiempo	4	0,13	16 meses	6	0,15	14 meses
Experiencia	5	0,16	El personal de la organización no cuenta con la experiencia para el suministro y montaje de las estructuras metalmecánicas, por lo que demandaría tiempo y costo para poder desarrollar el subcontrato	9	0,23	El proveedor cuenta con la experticia, con referencias comprobadas en el suministro y montaje de las estructuras metalmecánicas de empresas públicas y privadas en el sector de la construcción.

Criterios de Evaluación	RIPCONCIV CIA. LTDA.			PROVEEDOR		
	Hacer	Peso	Observación	Comprar	Peso	Observación
Manejo de certificaciones de calidad	7	0,23	Se requerirá la contratación de personal para el área de calidad civil que se dedique exclusivamente al levantamiento de los procesos requeridos.	8	0,21	El subcontratista es especializado en el levantamiento de procesos de instituciones del sector público y privado del sector de la construcción, con experiencia comprobada.
Ejecución del subcontrato	7	0,23	Se requerirá contratar un proveedor calificado y certificado adicional para que realice el mantenimiento preventivo y correctivo del subcontrato	8	0,21	La contratación del subcontrato incluye el mantenimiento de las estructuras de las 209 viviendas de la etapa acacias
Alineación a la Filosofía Empresarial	4	0,13	El personal de la institución cono y maneja el giro del negocio.	3	0,08	No existe un conocimiento total del giro y manejo del negocio.
TOTAL	31	1		39	1	

Elaborado por: Autores

Luego de los análisis realizados se puede concluir que en este proyecto se debe realizar la adquisición de un proveedor especializado en el subcontrato metalmecánico, puesto que incurre en menor tiempo, y un menor costo, garantizando que se cumpla con los principales requerimientos establecidos por parte de los interesados.

Por otra parte, esta decisión es tomada considerando la falta de experiencia y conocimiento en la implementación de sistemas por parte del personal interno de la institución, lo cual a su vez permite ganar conocimiento sobre la actividad a realizarse gracias a la experiencia de un experto sobre el tema, además que es importante considerar que de esta manera el riesgo de la ejecución del trabajo será compartido con el proveedor.

5.11.11.1 **Criterios de aceptación**

Las estructuras metálicas deben cumplir con las características garantizadas requeridas en estas especificaciones, deben ser fabricadas de la mejor calidad, de acuerdo con los requerimientos de estas especificaciones y ser suministradas completas con pernos de escalera, pernos de anclaje, placas de identificación y demás accesorios, de acuerdo con los requerimientos y especificaciones estipulados en los planos de taller y en las características de cadenas y equipos a suministrar.

5.11.11.2 **Normas**

Todos los aspectos de fabricación, pruebas, inspección, materiales y suministros descritos en estas especificaciones deben ser ejecutados conforme a los requerimientos de la última revisión de las siguientes normas:

Publicación ASCE: American Society of Civil Engineers. • Manual No. 52: Guide for Design of Steel Transmission Towers. • Manual No. 74: Guidelines for Electrical Transmission Line Structural Loading. b) Publicación AISC: American Institute of Steel Construction. • Load and

Resistance Factor Desing, volúmenes I y II. 24 c) Publicación NSR/2010: Diseño y Construcción Sismo Resistente.

5.11.11.3 **Además debe cumplir:**

Las varillas de refuerzo serán de acero nuevo de lingotes, de grado 60, que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-165-68 y A-305

En el caso de que se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.

Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar los perfiles, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.

Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.

Nivelación y estabilidad de los encofrados.

5.11.12 Plan relativo de adquisición Obras Aluminio y vidrio.

5.11.12.1 Enunciado del trabajo relativo a adquisiciones

En este punto se detallará el enunciado del trabajo (Ver Tabla 153) con respecto a las adquisiciones que se realizarán a lo largo del proyecto, en el cual se detallará cual es el alcance de la adquisición, la ubicación del trabajo, el periodo del trabajo, la programación de los entregables, los estándares aplicables, criterios de aceptación y requerimientos especiales.

Tabla 153.

Enunciado del trabajo relativo a Adquisiciones

Criterio	Descripción	
Contratación	Contratación de las obras en aluminio y vidrio de las 209 Viviendas de la etapa II Amapola	
Alcance de Trabajo	Suministrar, fabricar y montar las diferentes perfilarías en aluminio y vidrio de las 209 viviendas de la etapa II denominada Amapola tales como: pasamanos de acero inoxidable, puertas de ingreso, ventanas a media altura, siguiendo el procedimiento de trabajo para estructuras en vidrio cuyo diseños serán los que se indiquen en planos del proyecto, detalles constructivos y las instrucciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.	
Ubicación de Trabajo	Se encuentra ubicado en el sector denominado “Nuevo Norte, en el kilómetro 1.5 de la autopista Terminal Terrestre Pascuales a 12 minutos del Aeropuerto José Joaquín de Olmedo dentro de la etapa II denominada Amapola de la urbanización privada Ciudad Verde.	
Periodo de Trabajo	9 meses a partir de la firma del contrato y entrega del anticipo. Horario: Lunes a Viernes 7:00 am -12:00-13:00pm 18:00pm Sábados: 7:00 am - 12:00pm	
Programación de Entregables y Criterios de Aceptación	1.Elaborar informes quincenales de avance: la empresa contratada emitirá informes de avances del proyecto los mismos que describirán el progreso realizado hasta la fecha de presentación del informe y, el trabajo o las actividades que aún quedan por realizar, incluyendo las fechas de terminación estimadas.	1. Avances de acuerdo a los tiempos establecidos en el cronograma del proyecto.
	2. Proceso de planificación inicial: Se realizarán reuniones con los involucrados ya sea el caso: administrador del contrato o fiscalización, para identificar las posibles restricciones o limitantes del subcontrato se	2. Que la planificación inicial sea ejecutada dentro del tiempo establecido en el cronograma del proyecto.

Criterio	Descripción	
	presentará informe a detalle de la planificación inicial.	
	3. Proceso de construcción de infraestructura: Se entregaran los procedimientos de construcción al igual que el flujograma para los diferentes subcontratos, se establecerán métricas o Kpi, y se presentará un informe de avances quincenales de los trabajos referente al proceso de aluminio.	3. Proceso de construcción de infraestructura con las validaciones del gerente de calidad.
	4. Modelo de reglas para subcontratistas (manual de subcontratistas), en la cual se establezca las políticas y consideraciones para la correcta ejecución de los trabajos en obra , con el fin de comprender el tren de trabajo de las partidas ejecutadas por el contratista principal y el subcontrato.	4. Modelo de reglas de subcontratistas, procedimientos del proyecto.
	5. Proceso de planificación maestra, en la cual se detallara de manera por memorizada la ruta crítica de los trabajos destacados en aluminio y vidrio, será verificada por el gerente de proyecto y su equipo de trabajo, en la cual se ingresara las oportunidades de mejora, de la misma forma se la aprobara y sociabilizara para la inmediata implementación.	5. Proceso de planificación maestra validada.
	6. Subcontrato en aluminio y vidrio desarrollado: Se definirán parámetros generales de cumplimiento y un esquema o metodología de ejecución de trabajos, donde se resaltara la secuencia lógica de las actividades, se validara y presentara al contratista principal para la aprobación definitiva.	6. Cumplimiento del cronograma para el desarrollo de la metodología constructiva.
	7. Esquema innovador identificado, analizado y mejorado: Se identificarán las oportunidades de mejora del subcontrato en aluminio y vidrio en cuanto al suministro, fabricación, montaje de las estructuras de vidrio de las viviendas en general, se presentará propuesta para cubrir las debilidades detectadas y que cumpla con los principales requerimientos o especificaciones técnicas.	7. Presentación de informe referente a la identificarán las oportunidades de mejora del subcontrato en aluminio y vidrio.
	8. Proceso de construcción en aluminio y vidrio desarrollada: Se ejecutara el subcontrato tomando como base todo los entregables anteriores.	8. Cumplimiento del cronograma para el desarrollo del subcontrato.
	9. Aplicación/puesta en marcha del subcontrato en aluminio y vidrio construido y puesto en marcha.	9. subcontrato aprobado por la fiscalización y administrador del contrato.

Criterio	Descripción	
	10. Pruebas de resistencia y soldadura realizadas: Se realizarán 1 sola fase de pruebas de resistencia a los materiales tal es el caso de temples y esfuerzos deformantes	10. Cumplimiento del cronograma para la ejecución de las pruebas de resistencia del material.
	11. Subcontrato en aluminio y vidrio puesto en marcha: A partir del desarrollo de la metodología y el sistema a utilizar se realizará la implementación de ambos y puesta en uso para el funcionamiento del mismo.	11. Que el tiempo de concesión del proceso de planificación maestra sea menor al de planificación inicial.
	12. Plan Piloto Realizado: Una vez finalizada la ejecución del subcontrato se procederá a realizar el periodo de prueba con una duración de un mes	12. Plan piloto ejecutado en el tiempo establecido en el cronograma del proyecto.
	13. Proceso revisado y aprobado por la fiscalización.	13. Proceso de subcontrato localizado con las validaciones del gerente de proyecto.
	14. Guías de usuarios y manuales técnicos aprobados.	14. Guías y manuales con aprobación del gerente de proyecto.
	15. Clientes y compradores capacitados.	15. Que las capacitaciones incluyan: manejo del tratamiento en aluminio, ante las corrosiones y climas agresivos de las diferentes estructuras.
	16. Gestión del cambio.	16. Cumplir con las campañas de socialización definidas en el cronograma.
Estándares Aplicables	1. el subcontrato en aluminio y vidrio sea aplicable en cuanto a su uso y vida útil, con el objetivo de tener una amplia prolongación de uso y se consiga un reducido mantenimiento. 2. Certificados de normas de calidad ISO 9001:2015 para las buenas prácticas y guías de la estandarización de proyectos.	
Requerimientos Especiales	1. El subcontratista deberá tener mínimo 5 años de experiencia en elaboración y ejecución de obras en aluminio y vidrio para el sector público o privado, mismo que deberá acreditar por medio de contratos, actas de recepción provisional / definitiva y certificado de culminación sin novedades, emitidos por la máxima autoridad de la entidad contratante.	

Elaborado por: Autores

5.11.13 Documentos de las adquisiciones

Para la gestión de las adquisiciones se utilizarán los siguientes documentos:

1. Aviso de Oferta: Se publicará dentro del portal de compras de RIPCONCIV los términos de referencia del servicio a contratar, bajo el formato establecido por dicha institución.

2. Solicitud de Propuesta (RFP): RIPCONCIV enviará a los posibles proveedores un RFP, para el cual utilizará el siguiente formato (Ver Tabla 154).

Tabla 154.
Solicitud de Propuesta RFP

Solicitud de Propuestas [RFP]	
N° de RFP	LICO-RIP-SUB-004-2019
Título de RFP	Propuesta para el suministro e instalación de las instalaciones en aluminio y vidrio de las 209 viviendas de la etapa II Amapola de la urbanización privada Ciudad Verde
Fecha de Emisión	08-03-2020
Oficina Emisora	Ripconciv-Guayaquil Av. Francisco de Orellana km. 1.5 Edificio Cofín piso 6 oficina 604
Objeto de la Contratación	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES requiere contratar los trabajos en aluminio y vidrio con el fin de Identificar correctamente los requerimientos y necesidades de los proyectos. Analizar financieramente las cotizaciones, reducir costos, Optimizar la operación logística. Asegurar el abastecimiento de materiales minimizando el costo, garantizando calidad óptima de materiales, cantidad correcta y tiempo de entrega eficiente. Ejecutar las acciones del Área de Abastecimiento con una política de mejora continua, en integración con la misión y visión de la empresa.
Cronograma del Proceso	<p>1- Fecha de Publicación 2020/03/08 13:00</p> <p>2- Fecha límite de preguntas 2020/03/15 13:00</p> <p>3- Fecha de respuestas y aclaraciones 2020/03/22 13:00</p> <p>4- Fecha límite de entrega de ofertas 2020/04/09 15:00</p> <p>5- Fecha límite de apertura de ofertas 2020/04/09 16:00</p> <p>6- Fecha estimada de adjudicación 2020/05/07 17:00</p>
Duración del Proyecto	El plazo total para la ejecución e implementación de la solución es de 8 meses.

Solicitud de Propuestas [RFP]	
Valor estimado que se está dispuesto a invertir:	El presupuesto referencial total es de USD \$83,076.75 (ochenta y tres mil cero setenta y seis con 75/100 dólares de los Estados Unidos con 00/100 centavos), sin considerar el Impuesto al Valor Agregado. Este valor fue establecido en base de consultas en mercado.
Formas y Condiciones de Pago	<p>Se otorgará en calidad de anticipo el 20% del valor total del subcontrato, previa suscripción del contrato y presentación de la garantía de buen uso de anticipo y fiel cumplimiento.</p> <p>El saldo 80% restante del valor total del contrato se cancelará contra entrega total de los siguientes entregables:</p> <p>Se presentaran planillas mensuales las mismas que deben ser aprobadas por el administrador del contrato y la fiscalización</p> <p>Cada uno a entera satisfacción de RIPCONCIV, adjunto a la cual debe constar la factura debidamente aprobada por el Administrador del Contrato y el Informe Final emitido por el mismo, previa suscripción del acta de entrega recepción definitiva.</p>
Periodo de validez de la oferta	60 días a partir de la publicación.
Bases para la adjudicación	<p>Se calificará con el máximo puntaje (50puntos) al oferente habilitado, que acredite experiencia por un monto de al menos el resultado de multiplicar 1,25 por el monto del presupuesto referencial USD \$83,076.75 en 1 sólo contrato en la ejecución de viviendas con estructuras en aluminio y vidrio con áreas mayores a 1000 m2 sumando puertas y ventanas en los últimos 5 años.</p> <p>A las demás ofertas, se las calificará de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>15 Puntos: A la oferta que acredite experiencia superior al 85% del presupuesto referencial pero inferior a la experiencia a la cual debe asignársele el máximo puntaje conforme a lo antes indicado. Este puntaje se asignará</p>

Solicitud de Propuestas [RFP]

únicamente si la experiencia se prueba con 1 sólo contrato.

10 Puntos: A la oferta que acredite experiencia entre el 70% y el 84,99% del presupuesto referencial. Este puntaje se acreditará únicamente si la experiencia se prueba con 1 sólo contrato.

2 Puntos: A la oferta que acredite experiencia entre el 50% del presupuesto referencial y el monto de experiencia al cual debe asignarle el máximo puntaje conforme a lo antes indicado. Se podrán acreditar 1 o varios contratos.

1 Punto: A la oferta que acredite experiencia superior a la mínima hasta el 49,99% del presupuesto referencial. Se podrán acreditar 1 o varios contratos.

Experiencia del personal técnico clave (25 puntos):
La Comisión analizará la experiencia y capacidad del personal técnico principal asignado al Proyecto para los cargos considerados claves o decisivos para su ejecución, de acuerdo al PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO

PERSONAL	PUNTA JE	CALIFICACIÓN
GERENTE TÉCNICO	10	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras en aluminio y vidrio con áreas mayores a 1000 m ² sumando puertas y ventanas en los

Solicitud de Propuestas [RFP]			
			últimos 5 años. , cuyos montos sean de mínimo el 80% del presupuesto referencial.
	SUPERINTENDE NTE DE OBRA	5	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras en aluminio y vidrio con áreas mayores a 1000 m2 sumando puertas y ventanas en los últimos 5 años. , cuyos montos sean de mínimo el 70% del presupuesto referencial.
	RESIDENTE DE OBRA	5	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras en aluminio y vidrio con áreas mayores a 1000 m2 sumando puertas

Solicitud de Propuestas [RFP]			
			y ventanas en los últimos 5 años. , cuyos montos sean de mínimo el 60% del presupuesto referencial.
	TOPOGRAFO	2	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras en aluminio y vidrio con áreas mayores a 1000 m2 sumando puertas y ventanas en los últimos 5 años. , cuyos montos sean de mínimo el 50% del presupuesto referencial.
	RESIDENTE AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	Se le otorgará el máximo puntaje al personal que justifique experiencia en la ejecución de viviendas con estructuras en aluminio y vidrio con áreas mayores a 1000 m2

Solicitud de Propuestas [RFP]			
			<p>sumando puertas y ventanas en los últimos 5 años. , cuyos montos sean de mínimo el 40% del presupuesto referencial.</p>
<p>Metodología y herramientas (25 puntos): La Comisión verificará y concederá 25 puntos a al subcontratista que presente una propuesta técnica que se adapte y contemple la correcta secuencia de actividades, la metodología describirá los planes y programas de operación, indicando los frentes de trabajo a organizar y su respectivo organigrama, indicará además el sistema de coordinación y desarrollo de actividades y señalará la secuencia lógica de la construcción del proyecto y las medidas preventivas de contaminación ambiental y manejo de los desechos sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La metodología presentará el plan de control de calidad de especificaciones técnicas y utilización de laboratorios. ✓ El oferente deberá demostrar que posee los medios necesarios, por los cuales, realizará la planificación, programación y el control del proyecto, sean estos programas o software de aplicación entre otros. ✓ Se asignará puntaje, a las personas naturales o jurídicas que garanticen, aseguren o certifiquen la calidad en sus procesos constructivos. ✓ Como Persona Jurídica los oferentes deberán acreditar, contar con los reglamentos internos de la Empresa y el de Seguridad y Salud del Trabajo, 			

Solicitud de Propuestas [RFP]	
	<p>aprobados por el Ministerio de Relaciones Laborales.</p> <p>✓ Resumiendo, la metodología deberá contener los siguientes parámetros, los cuales, para efectos de calificación tendrán la siguiente incidencia:</p>
Tipo de contrato previsto	El contrato que se utilizará será el contrato de precio unitario con incentivos.
Antecedentes y justificación	<p>Ripconci Construcciones Civiles pretende construir La primera etapa de desarrollo denominada Acacias. Esta etapa está ubicada al inicio del proyecto, detrás del área comercial en la cual se desarrollará 209 viviendas sostenibles y autosustentables, casas de 6 modelos distintos, con un área promedio de 100 metros cuadrados, y un área de construcción de 38 .522 m2 con un estimado de venta promedio por m2 de \$124,000. Casas no adosadas , estructuras de hormigón armado ,sistemas de ahorro de energía y agua , club social con piscina de adultos y niños , juegos infantiles y acuáticos, salón de eventos, pérgolas con área de bbq , Seguridad y vigilancia privada 24/ 7 ,entre otros .</p>

Elaborado por: Autores

5.11.14 Decisión de Hacer o Comprar

Con el fin de tomar una correcta decisión sobre si se realiza la adquisición del servicio o si puede ser ejecutada por el equipo del proyecto, se utilizará la herramienta de análisis de hacer o comprar en el que se incluirán varios criterios de evaluación que deben ser considerados al momento de la toma de decisión tal como lo muestra la Tabla 155.

Tabla 155.
Análisis de Decisión Hacer Comprar

Criterios de Evaluación	RIPCONCIV CIA. LTDA.			PROVEEDOR		
	Hacer	Peso	Observación	Comprar	Peso	Observación
Costo	4	0,13	Se requerirá la contratación de personal para el subcontrato que se dedique exclusivamente al suministro e instalación del montaje de las estructuras en aluminio y vidrio por un precio mayor a \$ \$83,076.75	5	0,13	La contratación de personal especializado en el área de aluminio y vidrio para el subcontrato del suministro e instalación del montaje de las estructuras en aluminio y vidrio por un precio igual a \$ 77,330.27
Tiempo	4	0,13	10 meses	6	0,15	8 meses
Experiencia	5	0,16	El personal de la organización no cuenta con la experiencia para el suministro y montaje de las estructuras en aluminio y vidrio, por lo que demandaría tiempo y costo para poder desarrollar el subcontrato	9	0,23	El proveedor cuenta con la experticia, con referencias comprobadas en el suministro y montaje de las estructuras en aluminio y vidrio de empresas públicas y privadas en el sector de la construcción.

Criterios de Evaluación	RIPCONCIV CIA. LTDA.			PROVEEDOR		
	Hacer	Peso	Observación	Comprar	Peso	Observación
Manejo de certificaciones de calidad	7	0,23	Se requerirá la contratación de personal para el área de calidad civil que se dedique exclusivamente al levantamiento de los procesos requeridos.	8	0,21	El subcontratista es especializado en el levantamiento de procesos de instituciones del sector público y privado del sector de la construcción, con experiencia comprobada.
Ejecución del subcontrato	7	0,23	Se requerirá contratar un proveedor calificado y certificado adicional para que realice el mantenimiento preventivo y correctivo del subcontrato	8	0,21	La contratación del subcontrato incluye el mantenimiento de las estructuras de las 209 viviendas de la etapa acacias
Alineación a la Filosofía Empresarial	4	0,13	El personal de la institución cono y maneja el giro del negocio.	3	0,08	No existe un conocimiento total del giro y manejo del negocio.
TOTAL	31	1		39	1	

Elaborado por: Autores

Luego de los análisis realizados se puede concluir que en este proyecto se debe realizar la adquisición de un proveedor especializado en el subcontrato en aluminio y vidrio, puesto que incurre En menor tiempo, y un menor costo, garantizando que se cumpla con los principales requerimientos establecidos por parte de los interesados.

Por otra parte, esta decisión es tomada considerando la falta de experiencia y conocimiento en la implementación de sistemas por parte del personal interno de la institución, lo cual a su vez permite ganar conocimiento sobre la actividad a realizarse gracias a la experiencia de un experto sobre el tema, además que es importante considerar que de esta manera el riesgo de la ejecución del trabajo será compartido con el proveedor.

5.11.15 Criterios de aceptación

Las estructuras en aluminio y vidrio deben cumplir con las características garantizadas requeridas en estas especificaciones, deben ser fabricadas de la mejor calidad, de acuerdo con los requerimientos de estas especificaciones y ser suministradas completas con pernos móviles, sujeciones, pernos de anclaje, placas de Identificación y demás accesorios, de acuerdo con los requerimientos y especificaciones estipulados en los planos de taller y en las características de cadenas y equipos a suministrar.

5.11.16 Normas

Todos los aspectos de fabricación, pruebas, inspección, materiales y suministros descritos en estas especificaciones deben ser ejecutados conforme a los requerimientos de la última revisión de las siguientes normas:

- Publicación ASCE: American Society of Civil Engineers.
- Normas ASTM E 1264, ASTM C-635, ASTM C-636, ASTM C-367, ASTM C-423.

5.11.17 Además debe cumplir:

- El constructor elaborará una muestra de puerta para aprobación de la dirección arquitectónica y fiscalización, en la que se verifique: calidad de los materiales, la mano de obra y de la ejecución total del rubro. Fiscalización podrá verificar las instalaciones de la fábrica o taller, la maquinaria y herramienta existentes, la experiencia de la dirección técnica, mano de obra y podrá solicitar su cambio, para garantizar la correcta ejecución de los trabajos.
- Corte a 90 grados de los perfiles de marco y hoja, utilizando sierra eléctrica; limpieza y limado fino de toda rebaba. Prever descuento en medidas para marco y hoja de puerta.
- Corte de perfil en forma de ángulo, para el ensamble de vértices y empotramiento al piso de marco, y ensamble de vértices e intermedio de hoja de puerta: sujeción con tornillos auto roscantes de ½” x 10-24.
- Corte de varilla de acero y suelda de pernos en los extremos de ésta, para formar el tirante superior e inferior de hoja de puerta.
- Ensamble de marco y hoja de puerta: ajuste y roscado de los templadores de hoja.
- Cortes inclinados del perfil junquillo para soporte y colocación del vidrio en hoja de puerta. Colocación de junquillo hembra con tornillo auto roscantes de cabeza avellanada de ½” x 10-24, cada 200 mm.
- Colocación de refuerzos de pletina de aluminio en los parantes de marco y hoja, en los sitios a fijar las bisagras de pivote: sujeción con tornillos auto roscantes de ½” x 10-12.
- Colocación provisional y verificación de los junquillos macho.

- Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.
- Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.
- Cuidados en el transporte de la puerta fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre estas y en caballetes adecuados para la movilización.
- En el caso de que se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.
- Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.
- El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar los perfiles, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.
- Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.
- Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.
- Alineamiento aplomado y nivelación del marco de puerta al insertarlo para sujeción.
- Fijación de ángulos al piso y dintel con tornillo de mínima longitud de 2 pulgadas y taco Fisher, para sujeción de marco de puerta.
- Comprobación de niveles, alineamientos y otros una vez concluida la instalación del marco de puerta.
- Recorte y colocación del vidrio, con los diferentes empaques de vinil que se requieran.

Además se incluye las matrices hacer comprar para los subcontratos Sistema Eléctrico y Sistema Sanitario.

5.11.18 Matriz Hacer Comprar Sistema Sanitario

Tabla 156.

Matriz Hacer Comprar Sistema Sanitario

Construcción del Sistema Sanitario				
Criterios	Hacer	Observaciones	Comprar	Observaciones
Costo equipo técnico y aplicación	2	Maquinarias, equipos y mano de obra no capacitada dentro de RIPCONCIV, para la construcción del sistema sanitario, bombeo y redes de alcantarillado.	8	<ul style="list-style-type: none"> • El Equipo técnico del proveedor, cuenta con la tecnología requerida para optimizar el proceso. • Cuenta con técnicos especializados y certificados. • Garantías del buen uso del anticipo. • EL costo por vivienda oscila en \$73.65 y por hectárea de \$ 85.00 por con la utilización de la siguiente 3 cuadrilla, junto a equipos y materiales por cuadrilla: <ul style="list-style-type: none"> 1 Maestro 1 Inspector Civil 3 Albañiles 2 ayudantes • Esta productividad en una jornada de 8 horas laborables de Lunes a Sábado.
Tiempo	1	18 meses de entrega del sistema sanitario para 209 viviendas y el sistema de bombeo y red de alcantarillado.	8	6 meses de entrega del sistema sanitario para 209 viviendas y el sistema de bombeo y red de alcantarillado.
Funcionalidad de prestaciones	2	El menor riesgo con materiales de calidad Premium, certificados y con	8	El menor riesgo con materiales de calidad Premium, certificados y con garantía internacional.

Construcción del Sistema Sanitario				
Criterios	Hacer	Observaciones	Comprar	Observaciones
		garantía internacional.		
Funcionalidades de Seguridad	2	El menor riesgo con materiales de calidad Premium, certificados y con garantía internacional.	5	El menor riesgo con materiales de calidad Premium, certificados y con garantía internacional.
Integración Tecnológica	2	El servicio se realiza considerando metodologías innovadoras utilizadas en el medio para la construcción	5	El servicio se realiza considerando metodologías tradicionales utilizadas en el medio para la construcción
Total	9		34	

Elaborado por: Autores

5.11.19 Matriz Hacer Comprar Sistema Eléctrico

Tabla 157.

Matriz Hacer Comprar Sistema Eléctrico

Construcción del Sistema Sanitario				
Criterios	Hacer	Observaciones	Comprar	Observaciones
Costo equipo técnico y aplicación	2	Maquinarias, equipos y mano de obra no capacitada dentro de RIPCONCIV, para la construcción del sistema eléctrico.	8	<ul style="list-style-type: none"> • El Equipo técnico del proveedor, cuenta con la tecnología requerida para optimizar el proceso. • Cuenta con técnicos especializados y certificados. • Garantías del buen uso del anticipo. • EL costo por vivienda oscila en \$85.000,00 para 3.72 hectárea con la utilización de la siguiente 3 cuadrilla, junto a equipos y materiales por cuadrilla: <ul style="list-style-type: none"> 1 Maestro Electricista 1 Especialistas 3 Electricistas 2 ayudantes eléctricos • Esta productividad en una jornada de 8 horas laborables de Lunes a Sábado.
Tiempo	1	18 meses de entrega del sistema Eléctrico para 209 viviendas.	8	6 meses de entrega del sistema sanitario para 209 viviendas y el

Construcción del Sistema Sanitario				
Criterios	Hacer	Observaciones	Comprar	Observaciones
				sistema de alumbrado y red de Voltaje en bajo y alta.
Funcionalidad de prestaciones	2	El menor riesgo con materiales de calidad Premium , certificados y con garantía internacional.	8	El menor riesgo con materiales de calidad Premium , certificados y con garantía internacional.
Funcionalidades de Seguridad	2	El menor riesgo con materiales de calidad Premium , certificados y con garantía internacional.	5	El menor riesgo con materiales de calidad Premium , certificados y con garantía internacional.
Integración Tecnológica	2	El servicio se realiza considerando metodologías innovadoras utilizadas en el medio para la construcción	5	El servicio se realiza considerando metodologías tradicionales utilizadas en el medio para la construcción
Total	9		34	

Elaborado por: Autores

6 Apartado Conclusorio

6.1 Puntos Relevantes de la elaboración del Producto Final (Plan para la Dirección del Proyecto)

A continuación se describe los puntos más relevantes de la elaboración del plan para la dirección de manera general:

En primera instancia, aquí se definió la responsabilidad específica del director de proyecto, contando ya con el caso de negocio y plan de beneficios, más la respectiva designación por parte del patrocinador a favor del director de proyecto, donde se manifestó su responsabilidad y nivel de autoridad. Combinando los resultados de las otras áreas de conocimiento para tener una visión general del proyecto, se concibió como unas áreas integradora, donde la mayoría de las fases, paquetes de trabajo, tareas implican más de un área de conocimiento. Se trabajó de una manera iterativa en las relaciones de los procesos dentro de los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.

Se hizo énfasis en garantizar que las fechas de vencimiento de los entregables del proyecto, el ciclo de vida y el plan de obtención de beneficios estén alineados, y cumplan los objetivos estratégicos de la organización.

Uno de los objetivos o la meta en este proyecto fue proporcionar un plan para la dirección que garantice la creación y el uso de conocimientos apropiados, herramientas y técnicas desde y hacia el proyecto; así como gestionar el desempeño y los cambios a las actividades, para tomar decisiones integradas relativas a los cambios claves que impacten positivamente o negativamente.

Lo relevante del trabajo también fue la manera como se recopiló, analizó, comunicó la información del proyecto a los interesados pertinentes, para posterior a ello completar todo el trabajo del proyecto y cerrar formalmente cada fase de los tres principales entregables, a más de indexar el contrato y el proyecto en su conjunto , para dar paso a la confirmación de que el trabajo este hecho de acuerdo a los requisitos, completando el cierre final de las adquisiciones y obtener la aceptación final del producto .

Como punto importante cabe destacar el cierre financiero, se lo trabajó bajo la guía y las buenas prácticas de la gestión de proyectos, se solicitó retroalimentación a los clientes sobre el producto del proyecto, con el fin de recopilar las lecciones aprendidas finales y actualizar la base de conocimiento de la organización.

Como comparación con proyectos similares es importante destacar que este plan originó énfasis en la sostenibilidad y sustentabilidad, siendo amigables con el medio ambiente por medio de sus biodigestores que aprovechan las aguas jabonosas para ser reutilizadas en las terrazas verdes , los paneles solares que aprovechan la luz solar para generar energía pura y ser aplicada para duchas o los calefones de la vivienda, y las terrazas verdes que ayudan a bajar el calor gradualmente en las vivienda, evitando propagar el efecto invernadero . No obstante las construcciones actuales sólo se enfocan en viviendas tradicionales con poco a nada de aporte medioambiental, Siendo este el valor añadido de Ciudad Verde, más la utilización de las buenas prácticas de la gestión de proyectos aplicando conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para plasmar las expectativas y objetivos, de tal forma que se cumpla con un cronograma, con el presupuesto y requisitos acordados.

A continuación se detallan los puntos relevantes adicionales a los arriba expuestos de la elaboración del Plan Para la Dirección del Proyecto “Construcción de las 209 Viviendas Sostenibles y Sustentables de la Etapa II Acacias del Conjunto Urbanístico Ciudad Verde”.

Introducción Gráfica
Caso de Negocio
Plan estratégico del negocio
Acta de Constitución
Plan para la Dirección de Proyecto

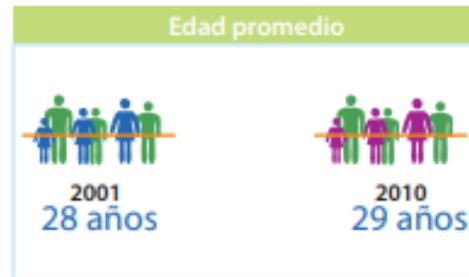
- Gestión de los Interesados
- Gestión del Alcance
- Gestión del Cronograma
- Gestión del Costo
- Gestión de la Calidad
- Gestión de Recursos
- Gestión de Comunicaciones
- Gestión de las Adquisiciones
- Gestión de Riesgos

Conclusiones y Recomendaciones

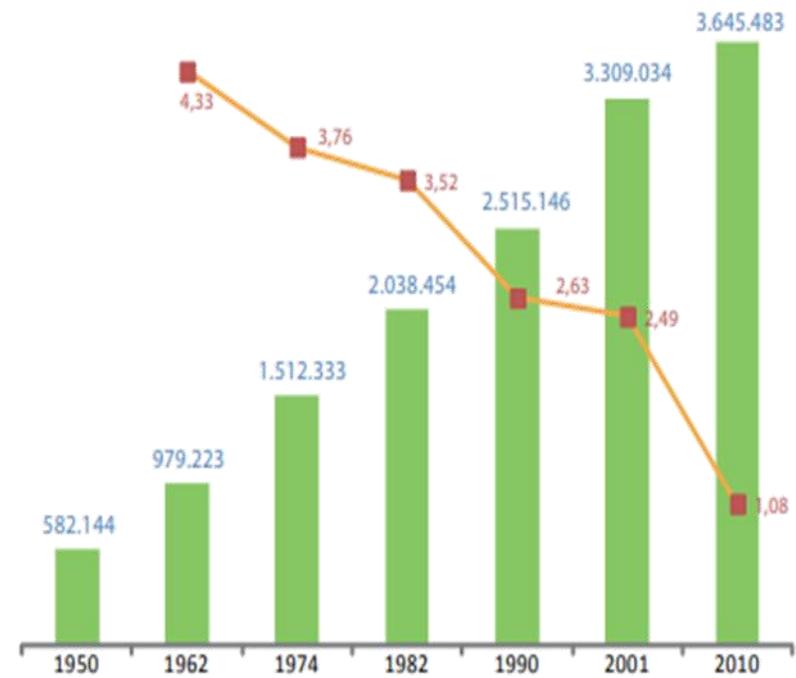


Censo de población y vivienda prov. del Guayas

¿CUÁNTOS SOMOS Y CUÁNTO HEMOS CRECIDO?



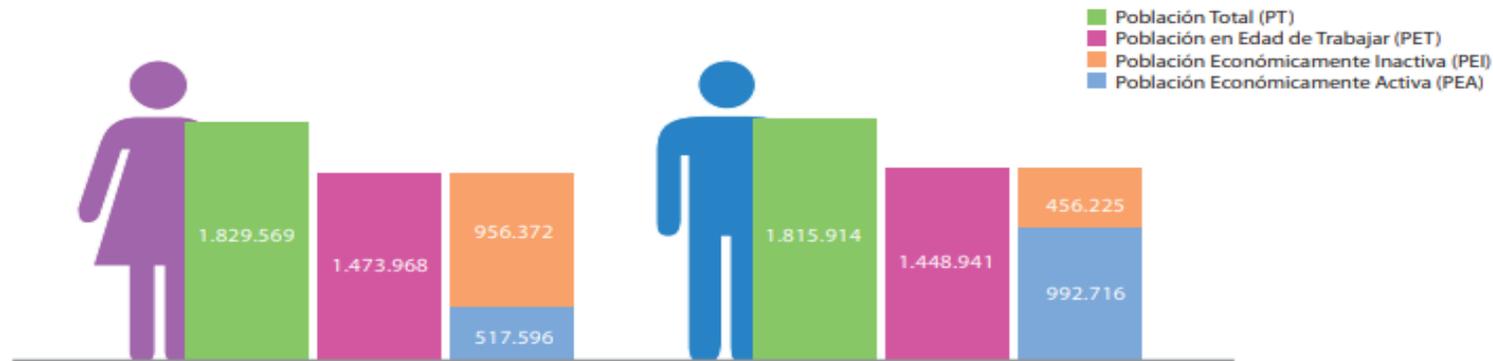
*Mujeres de 15 a 49 años de edad.



*Población total según la División Política Administrativa vigente en cada año

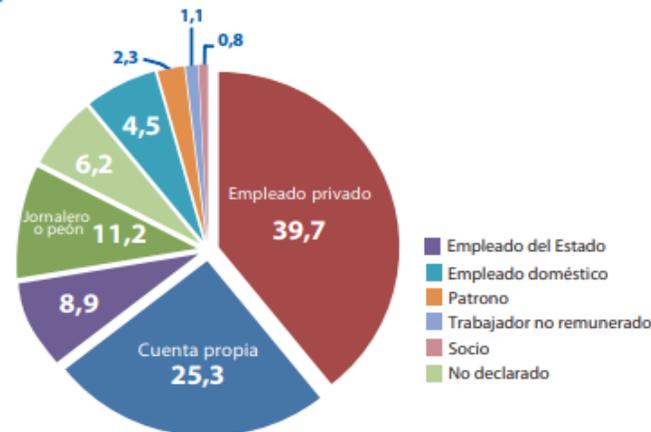
En qué trabajan los Guayasenses

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA?



* La Población en edad de trabajar y la PEA se calculan para las personas de 10 años de edad y más.

¿ EN QUÉ TRABAJAN LOS GUAYASENSES?

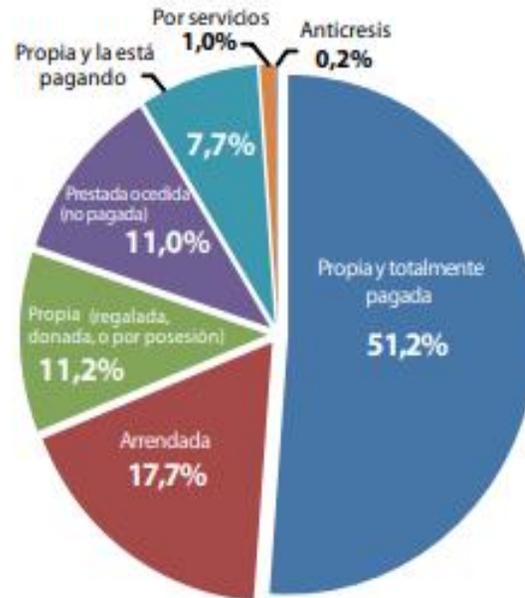


Ocupación*	Hombre	Mujer
Empleado privado	375.630	178.368
Cuenta propia	237.918	115.351
Jornalero o peón	146.754	9.190
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	73.065	51.115
No declarado	49.856	36.095
Empleada doméstica	5.141	58.200
Patrono	20.587	11.900
Trabajador no remunerado	10.196	5.184
Socio	7.295	4.090
Total	926.442	469.493

*Personas ocupadas de 10 años y más.

Tenencia de la vivienda en Guayas

¿CUÁL ES LA TENENCIA DE LA VIVIENDA EN GUAYAS?



Tenencia de vivienda 2010	Hogares	%
Propia y totalmente pagada	490.958	51,2%
Arrendada	170.020	17,7%
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	107.478	11,2%
Prestada o cedida (no pagada)	105.933	11,0%
Propia y la está pagando	73.532	7,7%
Por servicios	9.533	1,0%
Anticresis	1.511	0,2%
Total	958.965	100%

Plan Estratégico de negocio



Planificación Estratégica RIPCONCIV



PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA 2018-2021*

DEIFOS
CONSULTANCY

MENÚ PRINCIPAL

NUESTRA RAZÓN DE SER:

MISIÓN

VISIÓN

VALORES

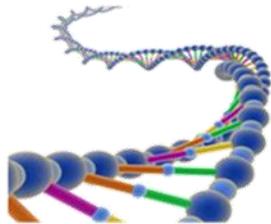
NUESTRO PUNTO DE PARTIDA: FODA

NUESTROS OBJETIVOS: OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 2018 - 2021

CÓMO LO VAMOS A LOGRAR:

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

PLANIFICACIÓN TÁCTICA



Ripconci Construcciones Civiles Cía. Ltda. Se constituye el 26 de julio de 1996 con el firme deseo de ser una empresa rentable y referente para el sector de la construcción en el Ecuador.

Objetivos de la Organización

FACTURACIÓN: \$100 Millones anuales
(Ecuador)

Menor dependencia del sector público

Manejo de concesiones (Vías,
Hidroeléctricas, Aeropuertos, Terminales)

Filosofía Lean Construction aplicada con
Responsabilidad Social

Organización consolidada en Perú

Caso de Negocio

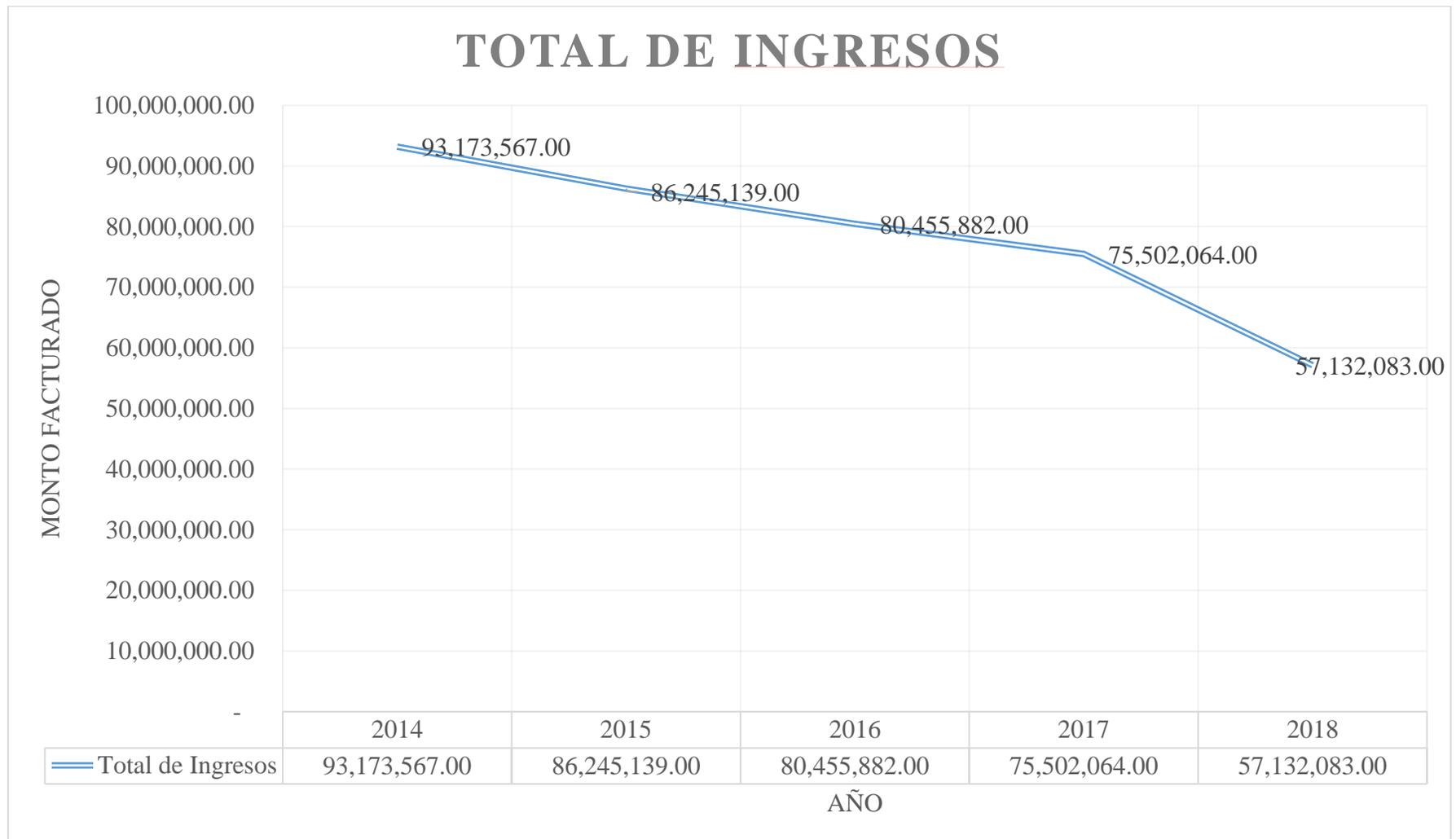


Problemática Actual del Negocio

Para RIPCONCIV uno de los objetivos primordiales es consolidarse en el tiempo, para ello es importante mantener la facturación anual en las obras construidas. La organización en los últimos cinco años ha bajado sus ingresos de manera exponencial, debido a la depresión económica en el país y a la falta de un buen programa de políticas públicas, incluyendo la planificación y ejecución del Presupuesto del Estado, la inversión y asignación de recursos públicos de manera integral.

Tipo de información financiera en (US\$)	Información histórica para los 5 años anteriores (en US\$)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Declaración de posición financiera (información del Balance General)					
Activo Total	44,871,472.00	53,656,441.00	56,697,236.00	57,982,555.00	62,168,041.00
Pasivo Total	28,886,590.00	36,861,096.00	37,043,868.00	34,089,386.00	36,191,153.00
Patrimonio total/Patrimonio Neto	17,984,882.00	16,795,345.00	19,653,368.00	23,893,169.00	25,976,888.00
Activo Corriente	27,854,466.00	38,061,461.00	42,915,463.00	43,158,772.00	47,893,489.00
Pasivo Corriente	19,361,429.00	27,012,612.00	23,511,621.00	22,732,490.00	24,809,093.00
Capital de Trabajo	8,493,037.00	11,048,849.00	19,403,842.00	20,426,282.00	23,084,396.00
Información del Estado de Ingresos					
Total de Ingresos	93,173,567.00	86,245,139.00	80,455,882.00	75,502,064.00	57,132,083.00

Facturación Promedio Anual



Enfoque del Problema

Proceso: **LICO-EPMMOP-004-2019**

Proyecto: **REPAVIMENTACIÓN VIAL ASFÁLTICA PROGRAMA I SECTOR SUR**

Entrega: **22 de Agosto de 2019**

Presupuesto Referencial: **\$7,539,762.42**

Plazo: **180 días**

No.	Oferentes	Monto	Diferencia	Bajo Referencial	Plazo días
1	CONSORCIO CAO (ALVARADO ORTIZ - EQFALTO)	\$ 7,082,730.8500	\$ 457,031.57	6.06%	180
2	HIDALGO E HIDALGO S.A.	\$ 7,146,616.4000	\$ 393,146.02	5.21%	180
3	HERDOÍZA CRESPO CONSTRUCCIONES	\$ 7,275,664.9200	\$ 264,097.50	3.50%	180
4	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CÍA. LTDA.	\$ 7,389,988.5600	\$ 149,773.86	1.99%	180

Punto de Partida FODA

1. FORTALEZAS

- Trayectoria con cumplimiento de entregas a tiempo y alta calidad
- Reputación de empresa
- Capacidad de incursión en diferentes sectores / equipo comprometido
- Integración vertical (Mina, MEV, Plantas, Inmobiliaria)
- Capacidad de control de obra (S10)
- Inversión en tecnología

2. DEBILIDADES

- Estructura poco clara y definida / falta de dueños de proceso
- Estructura “muy pesada“, Falta de gestión gerencial (“vacío“)
- Falta de indicadores de gestión, evaluación de desempeño y modelo de consecuencias
- Mala comunicación, Tecnología subutilizada
- Marca inmobiliaria poco conocida

3. OPORTUNIDADES

- Civil: Mercado privado (industrial, minero). Obtener y administrar concesiones. Lean Construction – Proyectos EPC – Mantener operaciones en Perú
- Inmobiliario: Proyectos propios - Desarrollar Guayaquil – Segmento VIP – Consolidación en Quito
- Nuevas minas (Guayaquil)
- Innovación en Tecnología (hormigones presforzado, aislamiento sísmico, estructuras en acero)

4. AMENAZAS

- Reducción de inversión en obra pública
- Mercado con reputación y prácticas de corrupción
- Sector inmobiliario con decrecimiento

Alternativas de Solución

Para aplacar la problemática descrita anteriormente, se plantean las siguientes alternativas de solución:

LA CONSTRUCCIÓN DE 209 VIVIENDAS SOSTENIBLES Y SUSTENTABLES DE LA ETAPA II AMAPOLA DEL PROYECTO URBANISTICO “CIUDAD VERDE”.

CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO MONTECATINI, UBICADO EN LA URBANIZACIÓN CUMBRES ALTOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.



Análisis Comparativo

1

“Ciudad Verde” Amapola Fase II

VAN \$1.478,443.64
TIR 23.3%
Payback 0.75 años

**Resumen de
Presupuesto:**
\$ 24.724.716.23

2

Edificio “Montecatini”

VAN \$13,036.10
TIR 13.71%
Payback 0.5 años

**Resumen de
Presupuesto:**
\$ 1.882.238.45

Comparativo de alternativas

Factibilidad	Puntaje	Parámetro	Puntuación	
			Alternativa 1	Alternativa 2
Mercado	28	Características del producto	4	3
		Demanda	4	4
		Oferta	4	4
		Perfil del consumidor	4	4
		Competencia	4	3
		Precios	4	4
		Costo de distribución	4	4
Técnica	28	Localización y tamaño del sistema.	4	4
		Fabricación	4	4
		Tecnología e Innovación aplicar	4	3
		Costeo de Necesidades de Obra	4	4
		Materias primas e insumos	4	4
		Maquinaria y equipo	4	4
		Personal	4	4
Financiera	30	Cuantificación de la inversión	5	5
		Beneficio monetario	4	3
		Fuentes de Financiamiento	5	5
Ambiental	10	Poseer un PMA	5	4
		Indicadores de auditorías ambientales	5	3
Valores personales (RS)	4	Aplicación de principios de responsabilidad Social	2	1
		Identificación de Involucrados	2	1
Total Puntuación	100		84	75

Características del Producto Ciudad Verde



Estudio Económico Financiero

Concepto	0	1	2	3
VENTAS			\$ 28.628.313,87	\$ 14.314.156,94
GASTOS		\$ 867.788,00	\$ 5.879.169,56	\$ 17.977.758,67
INVERSIÓN	\$ (867.837,54)			
DEPRECIACIÓN		\$ 210.384,86	\$ 315.577,29	\$ 341.875,39
BAIT		\$ (1.078.172,86)	\$ 22.433.567,02	\$ (4.005.477,13)
IMPUESTOS		\$ (215.634,57)	\$ 4.486.713,40	\$ (801.095,43)
UTILIDAD NETA		\$ (862.538,29)	\$ 17.946.853,62	\$ (3.204.381,70)
FCF	\$ (867.837,54)	\$ (652.153,43)	\$ 18.262.430,91	\$ (2.862.506,31)
1: 8 meses de gastos pre operativos		TASA RENTABILIDAD		15%
2: 12 meses de gastos operativos		VAN		\$ 1.478.443,64
3: 13 meses de gastos operativos		TIR		23,30%

Acta de Constitución del Proyecto

Justificación Cualitativa

- Generar ingresos y liquidez para la empresa constructora.
- Ingresar en el sector de la construcción como una empresa inmobiliaria diferente, amigable con el medio ambiente.
- Ganar experiencia en el sector inmobiliario del mercado de Guayaquil.

Justificación Cuantitativa

VAN \$1.478,443.64
TIR 23.3%
Payback 0.75 años

Resumen de Presupuesto:
\$ 24.724.716.23

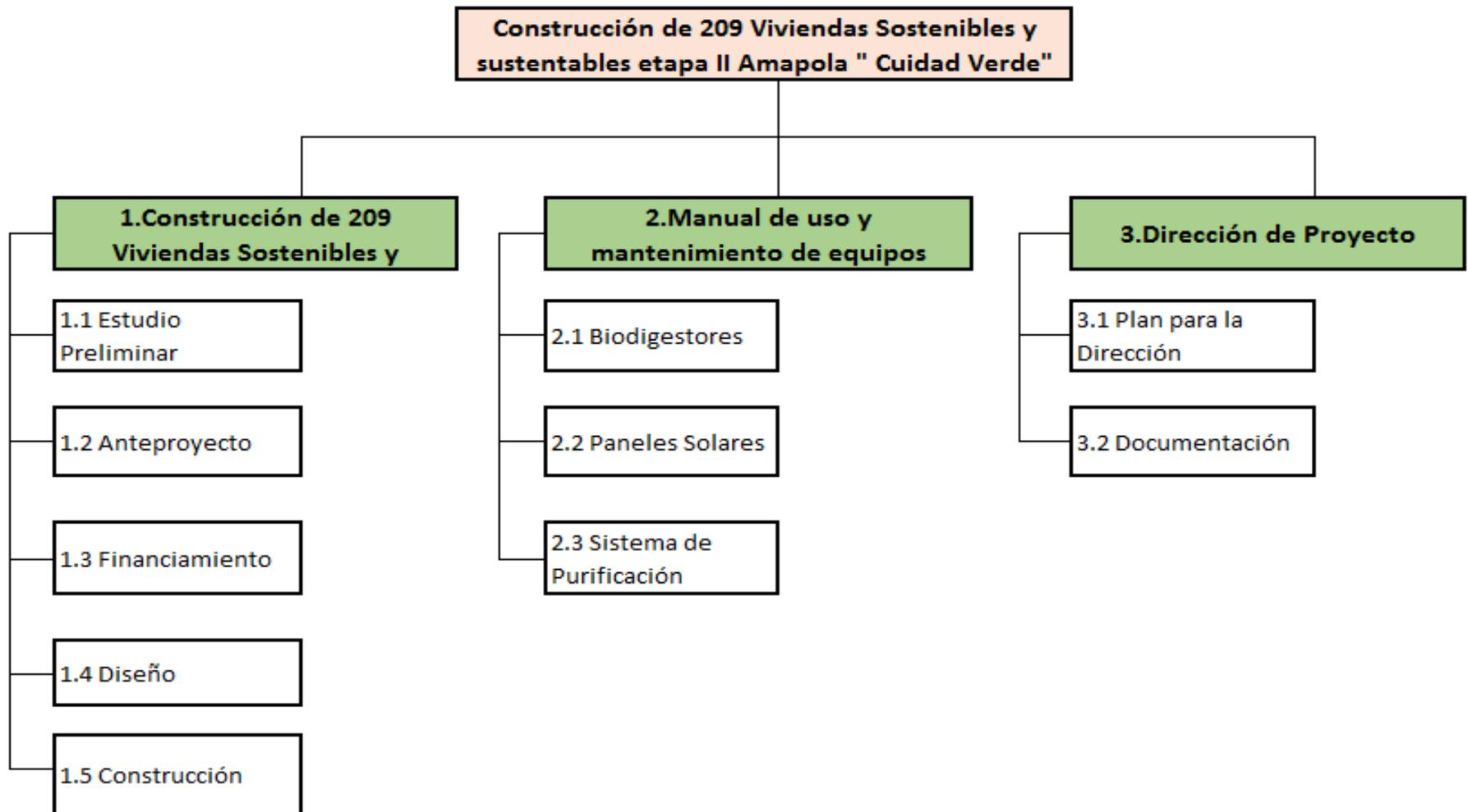
Designación del Project Manager del Proyecto

Director de proyecto:	José René Sánchez	Niveles de Autoridad:	
Patrocinador	Ingeniero de Costos		Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.
	Ing. Francisco Peña		Aprobar y gestionar recursos.
	Representante Legal		

Gestión de Interesados

INTERESADOS	ROL	ABREVIATURA	
Francisco Peña Chávez	Gerente General	GG	Identificar a los interesados
Alberto Reyes	Gerente Financiero	GF	Determinar sus requisitos
Natalia Navas	Coordinadora Nacional de Compras	CNC	
Mario Fiallo	Control de Proyectos	CP	Determinar sus expectativas
Paúl Acosta	Director de Proyectos	DP	
Yadira Álava	Coordinador de Talento Humano	CTH	Determinar sus intereses
Proveedores Aluminio y Vidrio	Promotor de Ventas del proveedor	EQS	
Proveedores Metalmecánica	Promotor de Ventas del proveedor	EQM	Determinar su nivel de Influencia
Proveedores Hidrosanitarias	Promotor de Ventas del proveedor	EQP	
Proveedores Biodigestores y paneles	Promotor de Ventas del proveedor	EQB	
Proveedores General	Promotor de Ventas del proveedor	EQG	Determinar su nivel de Autoridad
Departamento de Compras	Coordinador de Compras	EQC	
Departamento de Administración	Director del área Administrativo	EQA	Planificar su involucramiento
Departamento Financiero	Director Financiero	EQF	
Comunidad	Representantes de la comunidad	NA	Gestionar sus expectativas
Pedro Salazar	Alcalde	AL	
Rosa Mejía	Coordinador Seguridad y Medio Ambiente	SMA	Comunicarse con ellos
Paúl Velásquez	Coordinador de Comercialización	CC	
Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Cnel del Cuerpo de Bomberos	CRNEL	Monitorear las comunicaciones e involucramiento
Empresa Eléctrica CNEL Guayas	Gerente de Cnel Guayas	CNEL	
Ministerio de Ambiente del Ecuador	Director de Medio Ambiente Zona 8	MAZ8	

Gestión de Alcance



Gestión de Cronograma

	1	▸ Construcción de 209 viviendas Sostenibles y Sustentables en la etapa II Amapola, del proyecto habitacional Ciudad Verde	750 días	\$24,006,192.75	lun 01/10/18	jue 16/09/21	
	1.1	▸ Proyecto Acacias 4 fases	310.94 días	\$2,105,288.00	lun 01/10/18	lun 23/12/19	
	1.2	▸ Construcción	389.88 días	\$16,960,551.00	lun 23/12/19	vie 09/07/21	0%
	1.2.1	▸ Movimiento de tierra	44.63 días	\$884,713.00	lun 23/12/19	vie 28/02/20	0%
	1.2.2	▸ Estructura	183.25 días	\$2,789,546.00	vie 28/02/20	mié 18/11/20	0%
	1.2.3	▸ Mamposterías	203.56 días	\$1,894,507.00	mié 29/07/20	jue 20/05/21	0%
	1.2.4	▸ Ingenierías	181.94 días	\$10,823,775.00	mié 09/09/20	mié 02/06/21	0%
	1.2.5	▸ Revestimientos	210 días	\$406,215.00	mié 09/09/20	vie 09/07/21	0%
	1.2.6	▸ Obras exteriores	90 días	\$161,795.00	vie 05/03/21	vie 09/07/21	0%
	2.1	▸ Biodigestores	13 días	\$2,773.00	vie 09/07/21	mié 28/07/21	0%
	2.2	▸ Paneles Solares	13 días	\$469.00	vie 09/07/21	mié 28/07/21	0%
	2.3	▸ Sistema de purificación	14.88 días	\$627.00	vie 09/07/21	vie 30/07/21	0%
	3.1	▸ Plan para la dirección	750 días	\$2,604,703.00	lun 01/10/18	jue 16/09/21	0%
	3.2	▸ Documentos	60 días	\$24,000.00	vie 25/06/21	jue 16/09/21	0%

Gestión de Costos

N°	Nombre de tarea	Costo por actividad	Reserva de Contingencia	Línea Base de Costos	Reserva de Gestión	Presupuestos de Costos
	Proyecto Sostenible y Sustentable Ciudad Verde	24,028,110.95	2,402,811.10	26,430,922.05	1,321,546.10	27,752,468.15
1	Construcción Etapa II Amapola	21,419,538.95	2,141,953.90	23,561,492.85	1,178,074.64	24,739,567.49
2	Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.	3,869.00	386.9	4,255.90	212.8	4,468.70
3	Plan de Dirección del proyecto	2,604,703.00	260,470.30	2,865,173.30	143,258.67	3,008,431.97
					TOTAL	27,752,468.16

Gestión de La Calidad

MÉTRICAS DE CALIDAD A2:H11G13A2:H12A2:H12G13A2:H12A2:H13				PUCP-PMBOK	
				8.1.3.2	
				HOJA 1	
Qué queremos medir	Objetivo de Proyecto	Métrica	Meta	Fuente de datos	Proceso
Cumplimiento del plazo de ejecución de la obra	Determinar el cumplimiento del tiempo asignado al proyecto.	SPI Índice del desempeño del cronograma	0,95	Cronograma de obra Línea base del cronograma	Control del Cronograma
Cumplimiento de los costos del proyectos en la ejecución de la obra	Garantizar el cumplimiento del costo asignado al proyecto.	CPI Índice del desempeño del costo	0,95	Línea base de costo	Control de Costos
Cumplimiento de objetivos estratégicos	Conocer el cumplimiento de todos los objetivos que se han establecido en el proyecto	Normal 70 a 100; Precaución 40 a 69; Peligro 0 a 39.	0,80	Acta de Constitución	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

Pasos para la elaboración del Plan de Mejoras

IDENTIFICAR EL ÁREA DE MEJORA

DETECTAR LAS PRINCIPALES CAUSAS DEL PROBLEMA

SELECCIONAR LAS ACCIONES DE MEJORA

MODIFICAR EL PLAN

REALIZAR SEGUIMIENTO

Gestión de los Recursos

		Nombre del Proyecto	CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA II DE LA URBANIZACIÓN "CIUDAD VERDE"											
		Contrato No.	1											
		Fecha :	Diciembre de 2019											
Actividad No.	Nombre	Patrocinador	Director de Proyecto	Superintendente	Residente	Coordinador de Ingeniería	Jefe de Seguridad	Coordinador de Control de Proyecto	Supervisores Eléctrico	Supervisores Sanitario	Coordinador Ambiental	Ayudantes de Obra	Topografos	Personal de Campo
1	Construcción Etapa II Amapola del proyecto Sostenible y Sustentable Ciudad Verde													
107	Construcción	I	C	R	A			AC					CI	I
380	Manual de uso y mantenimiento de paneles solares, terrazas verdes y biodigestores.		CI	R		A			C	C				
468	Descripción del alcance del plan de dirección del proyecto	C	R	I	A		CI							
R= Responsable de Ejecución			A= Último Responsable			C= Persona a Consultar			I= Persona a Informar					

Gestión de las Comunicaciones

Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación
Iniciación del Proyecto	Información sobre la Iniciación del Proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director de Proyecto	Sponsor, Equipo del Proyecto	Reunión, Documento digital (PDF)	Una sola vez
Planificación del Proyecto	Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones	Plan para la dirección del Proyecto	Muy Alto	Director de Proyecto	Sponsor, Equipo del Proyecto	Documento digital (PDF)	Una sola vez
Monitoreo y Control	Índice de Desempeño del Costo, Índice de Desempeño del Tiempo, Variación de Costos, Variación del Cronograma	Informe de Avance de Obra	Alto	Director de Proyecto	Sponsor, asistentes de aula	Presentación PPT	Quincenal
Monitoreo y Control	Coordinación del Proyecto, objetivos a cumplir, resoluciones tomadas, etc.	Acta de Reuniones	Alto	Director de Proyecto	Sponsor, asistentes de aula	Reunión, Documento digital (PDF)	Semanal
Cierre del Proyecto	Comunicación del cierre del proyecto.	Acta de Cierre o Acta de Entrega del Proyecto,	Medio	Director de Proyecto	Sponsor, Equipo del Proyecto	Reunión, Documento digital (PDF)	Semanal
	Informe de cierre de Proyecto o Fase.	Informe de desempeño de trabajo,					
	Aceptación de los entregables del proyecto, archivar e indexar registros	lecciones aprendidas y cierre financiero					

Gestión de las Adquisiciones

Criterios de selección del proveedor

Precio (50%)
Calidad (20%)
Garantía (15%)
Tiempo de entrega (15%)



Gestión de los Riesgos

Descripción del riesgo	Categoría del Riesgo		Causa Raíz	Entregable Afectado	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad x Impacto	Estimación del Riesgo	
	Tipo	Responsable del Riesgo								
Debido a las decisiones apresuradas del Director de proyecto de RINCONCIV sobre la fundición de la cimentación de las viviendas, al no ser liberado el trabajo por la fiscalización, es posible que puedan generarse suspensiones en el proyecto lo que provocaría cambios en el alcance, cronograma y el presupuesto establecido.	Interno	Negativo	RS	1.5.2.1 Construcción de la cimentación	Posible	0.5	Alcance	0.00	0.00	Crítico
							Tiempo	0.40	0.20	
							Costo	0.30	0.15	
							Calidad	0.00	0.00	
							Total de Probabilidad x Riesgo	0.35		
Debido a una falta de supervisión en la elaboración del hormigón premezclados se pueden presentar errores en la construcción de elementos estructurales y pueden causar que no cumpla la resistencia mínimas al momento de tomar pruebas de calidad.	Tecnico	Negativo	DP	1.5.2.2 Construcción de Columnas	Probable	0.3	Alcance	0.00	0.00	Moderado
							Tiempo	0.00	0.00	
							Costo	0.60	0.18	
							Calidad	0.20	0.06	
							Total de Probabilidad x Riesgo	0.24		
Debido a insuficientes controles y desconocimiento de peligros y riesgos de la actividad por parte de personal, puede ocurrir un accidente laboral lo generaría incapacidades o muerte, lo cual retrasaría el cronograma y aumentaría los costos del proyecto	Capacitación	Negativo	DP	1.5.2 Estructuras	Probable	0.3	Alcance	0.00	0.00	Moderado
							Tiempo	0.40	0.12	
							Costo	0.30	0.09	
							Calidad	0.00	0.00	
							Total de Probabilidad x Riesgo	0.21		

Comparaciones con Proyectos Similares

6.2 Comparaciones con proyectos similares (Plan para la Dirección del Proyecto)

Como refuerzo o de manera adicional a las comparaciones con proyectos similares y lo explicado en el apartado Conclusorio se detalla la elaboración del Plan Para la Dirección del Proyecto “Construcción de las 209 Viviendas Sostenibles y Sustentables de la Etapa II Acacias del Conjunto Urbanístico Ciudad Verde”.

Tabla 158.
Proyectos Similares

Proyecto	Ubicación	Áreas Promedios	No. de Pisos	No. de Torre	Costos por departamento	Área Neta m ²	Costos por m ² departamento	Estado del proyecto
Bosques de Los Ceibos	Ceibos Alto, junto a la ESPOL, Norte de Guayaquil	110 hasta 128m ²	4	8	\$ 174,900.00	110	\$ 1,590.00	Venta
Condominio Victoria Departamento - Santa Cecilia	Santa Cecilia, Ceibos, Vía a la Costa, Guayaquil	105 hasta 110m ²	4	2	\$ 139,500.00	105	\$ 1,328.57	Venta
Pórticos de los Ceibos	Cdla los Ceibos Av. del Bombero km 1 y Av. primera diagonal a la Unidad Educativa Javier,	80 hasta 95 m ²	3	2	\$ 100,000.00	66	\$ 1,515.15	Venta
Torres del Jardín	Urb. Las Cumbres, Los Ceibos, Vía a la Costa, Guayaquil	80 hasta 120 m ²	3	5	\$ 123,000.00	100	\$ 1,230.00	Ejecución - Venta

Proyecto	Ubicación	Áreas Promedios	No. de Pisos	No. de Torre	Costos por departamento	Área Neta m ²	Costos por m ² departamento	Estado del proyecto
Ceibos Point	Ceibos Norte Km 7 de la Avenida del Bombero	100 hasta 122 m ²	5	2	\$ 129,498.00	100	\$ 1,294.98	Ejecución - Venta
Parque de los Ceibos	Ceibos Norte -Vía a la Costa, Guayaquil	290 hasta 300 m ²	2	1	\$ 300,000.00	290	\$ 1,034.48	Ejecución - Venta
Vizcaya Gardens Departamento	Av. Dr. Alberto Dacach Samán y Calle 15 No	100 hasta 115 m ²	9	1	\$ 118,000.00	101	\$ 1,168.32	Ejecución - Venta

Elaborado por: Autores

6.3 Lecciones aprendidas del proyecto de titulación

- ✓ Se Aplica los métodos, técnicas y herramientas para realizar la formulación, planificación, diseño, ejecución y evaluación del proyecto.
- ✓ Se establece un precedente para liderar proyectos privados con necesidades sociales, con enfoque en la satisfacción de los requerimientos de los interesados, con el presupuesto, Cronograma y calidad esperados.
- ✓ Se consolida equipos de proyectos que son: multidisciplinarios, con valores y principios, mediante la aplicación de las habilidades blandas y duras en equilibrio.
- ✓ Se sugiere adquirir los conocimientos pragmáticos para la aplicación del proceso de desarrollo de nuevos productos y servicios para nuevas gestiones de innovación.
- ✓ En cuanto a los interesados se palpó la importancia de saberlos gestionar y lo fundamental que es considéralos en un proyecto de gran escala, saberlos identificar, determinar sus requisitos, expectativas, su nivel de influencia, nivel de autoridad, involucramiento en las tareas o actividades, saber cuáles son sus necesidades y como nos vamos a comunicar, clasificar los canales de comunicación apropiados incluyendo su monitoreo, teniendo en cuenta que estos se integran en diferentes áreas tales como recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, calidad.
- ✓ En referencia a los riesgos se denotó lo verás que es saber planificar esta área, no pensado únicamente en que el riesgo se lo asocie como evento negativo , más bien tener conocimiento de cómo se lo debería explotar para obtener beneficios a favor del proyecto, saber identificarlos y analizarlos de manera cualitativa y numérica para posterior planificar algún tipo de respuesta o a su vez implementar respuestas a los riesgos, para que estos no

Golpeen fuertemente a la obra, tomando en consideración que su respectivo monitoreo es clave en esta gestión.

- ✓ En lo concerniente a proyectos de construcción se denotó que una buena planificación y conexión con las diferentes áreas de conocimiento, grupo de procesos y procesos en sí, ayudan mucho al éxito del proyecto, puesto que no gestionar de manera eficiente las obras ha costado a muchas empresas tener proyectos fracasados o disminución de rentabilidad, vale recalcar que las organizaciones respiran por medio de sus procesos y procedimientos, en tal sentido se debe tomar las mejores alternativas de gestión, las herramientas idóneas y evitar los reprocesos que se ven mucho en el medio, por uso de “buenas practicas” que no se aplican de manera eficiente y oportuna.
- ✓ En relación al desarrollo de este trabajo de titulación, se considera que se dificultó de manera exponencial la diversidad, multiplicidad de criterios de los profesionales que colaboraron en la ejecución del presente plan, a sabiendas que se maneja esta elaboración bajo buenas prácticas establecidas en la gestión de proyectos.
- ✓ Una lección aprendida importante es que un factor característico que deben tener en cuenta los que desarrollen proyectos de construcción de vivienda es la forma de capitalización del proyecto, para tal fin el lote donde se va a construir debe ser aportado siempre por el inversionista, así mismo existe la modalidad de crédito constructor emitida por el sistema bancario en la cual el banco va realizando los desembolsos del crédito a medida que se va avanzando en la construcción, pagando durante el periodo de la construcción solo los intereses y al final el saldo total de capital, usando los pagos recibidos luego de entregar las viviendas terminadas.

- ✓ En este tipo de proyectos se usa comúnmente un encargo fiduciario que recibe los pagos de los clientes en la de planeación y ventas, la fiduciaria mantiene estos dineros depositados y los entrega al constructor cuando se inicia el primer mes de la construcción, a partir del inicio los dineros de cuotas iniciales llegan directamente al constructor, lo cual debe evidenciarse en el flujo de caja.
- ✓ En cuanto al análisis financiero para otro tipo de proyectos de ingeniería y poder realizar el análisis financiero se debe contar con las condiciones particulares de cada uno ya que la forma de estructural el capital y los modelos de financiación con la banca varían entre un sector y otro, es decir cada análisis debe ser individual y personalizado para cada tipo de proyecto.
- ✓ Para el caso de las empresas dedicadas a proyectos es recomendable estar actualizados en las tasas de interés que ofrece el sector financiero, valores de riesgo país y devaluación frente a moneda extranjera, esto para ser más competitivos en el campo de estructuración de proyectos de mayor envergadura y de esta forma vender ideas innovadoras y sobre todo Rentables para los inversionistas.

Anexos

7.1 Anexo 1 Matriz de Comunicaciones.

Tabla 159.

Matriz de Comunicaciones

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia en el Proyecto	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Interés de Comunicación	Interno / Externo	Aporte	Plan de Comunicación
Francisco Peña Chávez	Gerente General	Autorización del desarrollo del proyecto	fpena@ripconciw.co	Alto	El Proyecto no debe generar pérdida	Proyecto debe cumplir con la meta de la empresa	Alto	Interno	Partidario	Gestionar Atentamente
Alberto Reyes	Gerente Financiero	Aprobación de la inversión a realizarse	areyes@ripconciw.co	Alto	Proyecto exitoso y reconocimiento nacional de la empresa	Recuperación de la inversión con ganancia	Alto	Interno	Partidario	Gestionar Atentamente
Natalia Navas	Coordinadora Nacional de Compras	Adquisición de recursos para desarrollo del proyecto	nnavas@ripconciw.co	Medio	Que el proyecto se desarrolle con el presupuesto determinado para compras	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	Alto	Interno	Neutral	Gestionar Atentamente

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia en el Proyecto	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Interés de Comunicación	Interno / Externo	Aporte	Plan de Comunicación
Mario Fiallos	Control de proyectos	Desarrollo y control de obra	mfiallo@ripconci.com	Medio	Que el proyecto se controle con el presupuesto determinado y cumpla los plazos	No exista modificaciones en el presupuesto ni imprevistos	Alto	Interno	Neutral	Mantener Informado
René Sánchez	Director de Proyectos		pacosta@ripconci.com	Alto	Que la adquisiciones de materiales se cumplan a tiempo al igual que el cumplimiento de entregables	que el proyecto culmine con éxito cumpliendo la línea base de alcance, costos y cronograma	Alto	Interno	Neutral	Mantener Informado
Yadira Álava	Coordinador de Talento Humano	Dotación de recurso humano para desarrollo de obra	yalava@ripconci.com	Medio	El personal a intervenir debe ser planificado	Contratación inmediata del personal apto y capacitado	Medio	Interno	Neutral	Monitorear

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia en el Proyecto	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Interés de Comunicación	Interno / Externo	Aporte	Plan de Comunicación
Proveedores varios	Equipo de Proveedores	Cumplimiento con pedidos de materiales	rotoplast@rotoplast.com	Alto	Que los pagos de solicitudes sean pagados en el tiempo determinado	Cumplimiento con tiempo de entrega de materiales y servicios	Medio	Externo	Neutral	Mantener Informado
Colaboradores	Equipo de Colaboradores	Beneficiarios a largo plazo	mortega@ripconci.com	Medio	Que el talento humano adquiera competencias duras en relación a las actividades realizadas	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Alto	Internos	Neutral	Monitorear
Comunidad	Ninguna	Beneficiarios a largo plazo	Registro Civil	Bajo	Contar con un servicio de calidad y que cumpla su vida útil	Cumplimiento con las especificaciones y metodologías del proyecto	Bajo	Externo	Neutral	Monitorear

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia en el Proyecto	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Interés de Comunicación	Interno / Externo	Aporte	Plan de Comunicación
Pedro Salazar	Alcalde	Beneficiarios a corto plazo	psalazar@municipio.dedaule.com	Medio	El proyecto debe desarrollarse en el tiempo, costo y calidad	Cumplimiento con la Memorias y especificaciones técnicas	Medio	Externo	Neutral	Mantener Satisfecho
Rosa Mejía	Coordinador Seguridad y Medio Ambiente	Control de cumplimiento de normas de seguridad de la obra	rmejia@ripconci.com	Alto	El proyecto debe desarrollarse cumpliendo normas de seguridad sin generación de accidentes	Cumplimiento con la Normativa Medio Ambiental y de Seguridad vigente	Bajo	Interno	Neutral	Monitorear
Paúl Velásquez	Coordinador de Comercialización	Comercialización de casa terminadas	pvelasquez@ripconci.com	Medio	Las casa debe cumplir los estándares de calidad y	Venta de todas las casa construidas	Alto	Interno	Neutral	Mantener Satisfecho

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia en el Proyecto	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Interés de Comunicación	Interno / Externo	Aporte	Plan de Comunicación
					ser aceptadas por el cliente	en el proyecto				
Fernando del Pozo	Asesor legal	Brinda apoyo al asesor legal en la elaboración y revisión de los contratos con el Ing. En Sistemas.	fpozo@ripconciv.com	Medio	Que se cumpla con las leyes constitucionales establecidas en la actualidad	El proyecto cumple con los reglamentos y políticas de la empresa	Bajo	Interno	NEUTRAL	Monitoreado
Alfonso Vera	Jefe de Capacitación	Elabora el plan de capacitación, selección del capacitador y aseguramiento de la calidad del evento, reporta de Director de Proyecto y gerente de las áreas.	avera@ripconciv.com	Medio	Que el facilitador sea experto comprobado	El proyecto contribuirá sea factible y se alcance a cubrir las capacitaciones	Bajo	Interno	NEUTRAL	Monitoreado

Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Correo electrónico	Influencia en el Proyecto	Requisitos Deseados	Expectativa del Proyecto	Interés de Comunicación	Interno / Externo	Aporte	Plan de Comunicación
Karla Palacios	Coordinadora de diseño	Elabora los diseños de las casa a construirse en el proyecto para ser aprobados por el director de proyectos	kpalacios@ripconciiv.com	Medio	Que la información a detalle del proyecto esté disponible	los diseños sean aceptados por los futuros compradores	Medio	Interno	NEUTRAL	Mantener Satisfecho
Municipio de Daule	Obras Publicas	Aprobar los permisos de construcción	obraspublicas@municipiodedaule.com	Medio	Que la información a detalle del proyecto esté disponible	Que cumplan la reglamentación legal vigente	Medio	Externo	NEUTRAL	Mantener Satisfecho

Elaborado por: Autores

7.2 Anexo 2 Plan de Acción de acuerdo a cada interesado en las comunicaciones.

Tabla 160.

Plan de acción de acuerdo a cada interesado

Nombre	Grupo	Nivel de Compromiso	Requerimiento de información	Información a ser distribuida	Marco de Tiempo	Mecanismo	Interrelaciones
Francisco Peña Chávez	Gestionar Atentamente	Medio	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Informes de avance de proyecto	Mensual	Correo Electrónico o Reuniones	Director de Proyecto y Coordinadores
Alberto Reyes	Gestionar Atentamente	Medio	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Informes de avance de proyecto	Mensual	Correo Electrónico o Reuniones	Gerente General, Director de Proyecto y Coordinadores
Natalia Navas	Gestionar Atentamente	Alto	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Informes de avance de proyecto	Mensual	Correo Electrónico o Reuniones	Gerente General, Director de Proyecto, Coordinadores, Equipo de proveedores y contactos
		Alto			Mensual		

Nombre	Grupo	Nivel de Compromiso	Requerimiento de información	Información a ser distribuida	Marco de Tiempo	Mecanismo	Interrelaciones
Mario Fiallos	Gestionar Atentamente		Preparación de Información solicitada al Control del proyecto	Informes de avance de proyecto		Correo Electrónico o Reuniones	Gerente General, Control de Proyecto y Coordinadores
René Sánchez	Mantener Informado	Medio	Recolección de información de obra y preparar para director de Proyecto	Informes de avance de proyecto	Mensual	Correo Electrónico o Reuniones	Director de Proyecto, Colaboradores
Yadira Álava	Monitorear	Bajo	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Número de personal de obra	Trimestral	Correo Electrónico o Reuniones	Director de Proyecto, Control de Proyecto
Proveedores varios	Mantener Informado	Bajo	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Requisiciones, ordenes de trabajo	De ser necesario	Correo Electrónico o	Director de Proyecto, Coordinador de compras nacionales
Colaboradores	Monitorear	Bajo	Reuniones en campo los días martes	Planificación de trabajos	Quincenal	Reuniones	Director de Proyecto, Control de Proyecto, Talento Humano

Nombre	Grupo	Nivel de Compromiso	Requerimiento de información	Información a ser distribuida	Marco de Tiempo	Mecanismo	Interrelaciones
Comunidad	Monitorear	Bajo	Informe de avance de obra	Avance de obra	Semestral	Reuniones	Director de Proyecto, Gerente General
Pedro Salazar	Mantener Satisfecho	Medio	Informe de avance de obra	Avance de obra	Trimestral	Reuniones	Director de Proyecto, Gerente General y Coordinadores
Rosa Mejía	Monitorear	Medio	Reuniones diarias	Llenado de AST y cumplimiento de normas de seguridad	Quincenal	Correo Electrónico	Director de Proyectos, Control de Proyectos
Paúl Velásquez	Mantener Satisfecho	Alto	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Informes de avance de proyecto	Mensual	Correo Electrónico o Reuniones	Director de Proyecto y Coordinadores
Fernando del Pozo	Monitoreado	Bajo	Solicitudes enviada a través de	Documentos legales de obra	Semestral	Correo electrónico	Director de Proyecto y Coordinadores

Nombre	Grupo	Nivel de Compromiso	Requerimiento de información	Información a ser distribuida	Marco de Tiempo	Mecanismo	Interrelaciones
			correo electrónico				
Alfonso Vera	Monitoreado	Bajo	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Capacitaciones	Cuando sea necesario	Reunión	Director de Proyecto y Control Proyecto
Karla Palacios	Mantener Satisfecho	Medio	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Diseños	Cuando sea necesario	Reunión	Director de Proyecto y Control Proyecto
Municipio de Daule	Mantener Satisfecho	Medio	Solicitudes enviada a través de correo electrónico	Aprobaciones	Cuando sea necesario	Reunión	Director de Proyecto y Control Proyecto

Elaborado por: Autores

8 Referencias

Agencia AFP. (24 de Marzo de 2017). El desplome inmobiliario en Ecuador: la fachada del descontento. *El Comercio*, pág. 10.

Albuja, J. P. (2018). Impacto del Sector de la Construcción en el Ecuador. *Perspectiva*.

Amich, T. (2019). Que es un jardín vertical. *sempergreen*.

APIVE. (08 de 06 de 2017). *APIVE*. Obtenido de <http://apive.org>:
<http://apive.org/informes/efectos-de-la-ley-de-plusvalia-segun-encuesta/>

Banco Central del Ecuador. (2018). *La Economía Ecuatoriana Crecio 1,9%*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/>

Banco Mundial. (2017). *Informe Anual del Banco Mundial* . Obtenido de Banco Mundial:
<https://www.bancomundial.org/>

EKOS. (Julio de 2011). Ranking Empresarial Cultura Corporativa. *EKOS, Edición Especial*, 80.

EKOS. (Septiembre de 2017). *EKOS*. Obtenido de <http://www.ekosnegocios.com>

EKOS, G. (2019). El sector de la construcción: evolución y proyecciones. *EKOS*.

Eyssautier. (2002).

Jurado. (2002).

MARKETWATCH. (06 de 2017). *MarketWatch Inteligencia de Mercado*. Obtenido de <http://marketwatch.com.ec>: <http://marketwatch.com.ec/2017/03/analisis-inmobiliario-en-el-ecuador-2017/>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (11 de 2016). *Banco Ecuatoriano de la Vivienda*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/PROYECTO-PROGRAMA-NACIONAL-DE-VIVIENDA-SOCIAL-9nov-1.pdf>

Muñoz. (1998).

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos Quinta Edición*. Newtown Square: Project Management Institute, Inc.

Project Management Institute Inc.,. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos , (Guía del PMBOK®) – Sexta Edición*.

Redacción Economía. (26 de 06 de 2017). Ley de Plusvalía agudizó la crisis del sector, aseguran constructores. *El Comercio*, pág. 5.

RICPNCIV. (s.f.). *Ripconsiv*. Obtenido de <http://ripconciv.com/>