

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES

**Análisis de costos en la construcción del Proyecto Parque
La Cofradía ubicado en el sector de Challuabamba.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
INGENIERO CIVIL CON ÉNFASIS EN GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES

Autor:

BRITO PUNI MARÍA VICTORIA

Director:

VÁZQUEZ GUZMÁN MARCO RAUL

CUENCA, ECUADOR

2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Juan Francisco, mi hijo por motivarme a cumplir mis sueños y enseñarme que no hay tiempo para rendirse.

A mis padres y hermanas por enseñarme el valor del esfuerzo y perseverancia.

María Victoria Brito Puni

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por incentivar y apoyarme siempre.

Al Ing. Marco Vázquez por contribuir con su conocimiento y experiencia en este trabajo.

A la Universidad del Azuay y a todos los docentes de la escuela de Ingeniería Civil y Gerencia de Construcciones por la excelente labor formando profesionales.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
INDICE DE ANEXOS	x
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	7
CONCEPTOS GENERALES	7
1.1 Adjudicación	7
1.2 Contratista.....	7
1.3 Presupuesto referencial	7
1.4 Presupuesto ofertado	7
1.5 Precios unitarios.....	7
1.6 Planificación	8
1.7 Programación	8
1.8 Planificación por medio de redes	8
1.8.1 Enfoque francés.....	8
1.8.2 Holguras y márgenes.....	9
1.8.2.2 Holgura libre	9
1.9 Planificación con recursos	10
1.10 Diagramas de Gantt.....	10
1.11 Costos directos	10
1.11.1 Costo de herramientas y equipos	10
1.11.2 Costo de mano de obra.....	10
1.11.3 Costo de materiales	11
1.12 Rendimientos de mano de obra	11
1.13 Consumo de mano de obra.....	11
1.14 Costos Indirectos.....	11
1.15 Utilidad	11
1.16 Control de cambios	11
1.17 Línea base	12
1.18 Duración real.....	12

1.19	Hito	12
1.20	Recurso	12
1.21	Subcontratación.....	12
1.22	Cronograma del proyecto.....	12
1.22.1	Datos de cronograma	13
1.23	Metodologías de control y seguimiento en obra	13
1.23.1	Metodologías para obras de infraestructura dentro del Plan Anual de Inversiones del Gobierno del Ecuador	13
1.23.2	Metodología de gestión y monitoreo de Planes de Obras Públicas del gobierno de Chile 14	
1.24	Guía del PMBOK.....	14
1.24.1	Procesos para la dirección de proyectos.....	15
1.24.2	Grupo de procesos de planificación	16
1.24.3	Grupo de procesos de ejecución.....	16
1.24.4	Grupo de procesos de monitoreo y control	17
1.24.5	Áreas de Conocimiento.....	18
CAPITULO II.....		29
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO		29
2.1	Información del proyecto	29
2.2	Ubicación del proyecto	30
2.3	Características del proyecto	31
2.3.1	Diseño Arquitectónico	31
2.3.2	Diseño Estructural.....	34
2.3.3	Diseño Hidrosanitario	35
2.3.4	Diseño Eléctrico.....	35
2.4	Presupuesto	37
2.5	Cronograma.....	38
2.6	Ejecución del proyecto.....	43
2.6.1	Personal.....	43
2.6.2	Mano de obra	43
2.6.3	Maquinaria y equipo	44
2.6.4	Materiales.....	44
CAPITULO III.....		46
METODOLOGÍA Y RECOPIACIÓN DE DATOS		46
3.1	Procesos de gestión de costos	47
3.2	Procesos de gestión del tiempo	47
3.3	Gestión del Valor Ganado.....	48
3.3.1	Valor planificado (PV).....	48

3.3.2 Valor ganado (EV)	48
3.3.3 Costo real (AC)	49
3.3.4 Variaciones con respecto a las líneas base	49
3.3.5 Índices de desempeño	50
3.3.6 Pronósticos	51
3.3.7 Revisiones del desempeño	52
3.3.8 Análisis de variación	52
3.3.9 Análisis de tendencias	53
3.3.10 Desempeño del valor ganado	53
3.4 Determinación de términos del EVM	53
3.4.1 Líneas base	53
3.4.2 Valor ganado	53
3.4.3 Costo Actual (Ac)	54
CAPITULO IV	64
ANÁLISIS DE COSTOS: APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL VALOR GANADO	64
4.1 Procedimiento	64
4.2 Diagrama de flujo de la Gestión del Valor Ganado	65
4.3 Programación	66
4.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO ACTUAL Y VALOR GANADO	69
4.4.1 Periodo 3 (octubre).....	69
4.4.2 Periodo 4 (noviembre)	70
4.4.3 Periodo 5 (diciembre).....	72
4.4.4 Periodo 6 (enero).....	75
4.4.5 Periodo 7 (febrero).....	80
4.5 Varianzas, indicadores de desempeño y pronósticos	86
4.6 Gráficos de seguimiento	88
4.6.1 Curva S.....	88
4.6.2 Análisis periódico de flujos.....	89
4.7 Análisis por Rubro	90
4.8 Valor Ganado y Valor planificado en la Construcción del Parque la Cofradía	93
4.8.1 Curva S Valor Ganado y Valor planificado	97
4.8.2 Análisis periódico de flujos.....	98
4.9 Programación, ejecución y ruta crítica Parque La Cofradía.....	98
CAPITULO V	105
EVALUACIÓN DE RESULTADOS	105
5.1 Construcción del Parque La Cofradía	106
5.1.1 Análisis de graficas de seguimiento.....	106

5.1.2 Análisis de Varianzas e Indicadores	108
5.2 Construcción de las Obras Arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria.	109
5.2.1 Análisis de gráficas de seguimiento	109
5.2.2 Análisis de varianzas, índices de desempeño y tendencias	111
5.2.3 Análisis por rubro.....	113
5.2.4 Análisis de rendimiento de la mano de obra	117
5.3 Propuesta metodológica	121
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
BIBLIOGRAFIA	129
ANEXOS	131

INDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Información del proyecto.....	29
Tabla 2. 2 Coordenadas ubicación del proyecto	31
Tabla 2. 3 Resumen Presupuesto Parque La Cofradía (tomado de oferta adjudicatario).....	37
Tabla 2. 4 Personal técnico a cargo del proyecto.....	43
Tabla 2. 5 Composición de la mano de obra.....	43
Tabla 2. 6 Equipo mínimo	44
Tabla 3. 1 Costo diario mano de obra	55
Tabla 3. 2 Costo horario mano de obra.....	56
Tabla 3. 3 Salarios horarios ofertados.....	56
Tabla 3. 4 Costo hora equipo pesado, liviano y herramientas.....	56
Tabla 3. 5 Resumen Precios Unitarios Reales Centro de Integración Comunitaria.....	58
Tabla 3. 6 Resumen rendimientos mano de obra	60
Tabla 3. 7 Garantías	62
Tabla 3. 8 Estimación de Gastos Administrativos	63
Tabla 4. 1 Programación Centro de Integración Comunitaria	66
Tabla 4. 2 Cálculo Gastos Administrativos Periodo 3 (octubre 2018)	69
Tabla 4. 3 Determinación AC,EV periodo 3 (octubre).....	70
Tabla 4. 4 Cálculo Gastos Administrativos Periodo 4 (noviembre 2018)	70
Tabla 4. 5 Determinación AC,EV periodo 4 (noviembre)	71
Tabla 4. 6 Cálculo Gastos Administrativos Periodo 5 (diciembre 2018).....	72
Tabla 4. 7 Determinación AC, EV periodo 5 (diciembre 2018)	74
Tabla 4. 8 Cálculo Gastos Administrativos Periodo 6 (enero 2019).....	75
Tabla 4. 9 Determinación AC, EV periodo 6 (enero)	76
Tabla 4. 10 Cálculo Gastos Administrativos Periodo 7 (febrero 2019).....	80
Tabla 4. 11 Determinación AC, EV periodo 7 (febrero).....	81
Tabla 4. 12 Resumen Gestión del Valor Ganado.....	87
Tabla 4. 13 Análisis P.U vs P.U Real	90
Tabla 4. 14 Programación Parque La Cofradía.....	94
Tabla 4. 15 <i>Valor Ganado por periodo</i>	95
Tabla 4. 16 Resumen Gestión del Valor Ganado Parque La Cofradía.....	97
Tabla 4. 17 Duración real y Precedencia Actividades Parque La Cofradía	100
Tabla 4. 18 Cálculo de Holguras.....	104

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1 Esquema enfoque Francés	8
Figura 1. 2 Notación utilizada en la red de actividades enfoque francés.	9
Figura 2. 1 Ubicación de proyecto	30
Figura 2. 2 Emplazamiento en Terreno del proyecto Parque la Cofradía	30
Figura 2. 3 Planta General Parque La Cofradía	31
Figura 2. 4 Centro de integración Comunitaria.....	32
Figura 2. 5 Rampa Grada	32
Figura 2. 6 Plaza y Centro de Integración Comunitaria.....	33
Figura 2. 7 Perspectivas Pileta	33
Figura 2. 8 Perspectivas Plaza Capilla	33
Figura 2. 9 Perspectivas Plaza Capilla	34
Figura 2. 10 Planta general	34
Figura 2. 11 Planta general red de distribución agua potable	35
Figura 2. 12 Planta general red eléctrica de alumbrado público	36
Figura 2. 13 Barras de Inversión –Cronograma Valorado Construcción Parque la Cofradía	42
Figura 2. 14 Equipo Mínimo ofertado	44
Figura 3. 1 Procesos de Gestión de Costos	47
Figura 3. 2 Procesos de Gestión del Tiempo	47
Figura 3. 3 Curva S Valor Ganado, Valor Planificado y Costos Reales	51
Figura 3. 4 Detalle rol de pago albañil.....	55
Figura 3. 5 Detalle rol de pago peón.....	55
Figura 4. 1 Diagrama de Gantt programado vs ejecutado Parque La Cofradía	101
Figura 4. 2 Diagrama de Gantt ejecutado y ruta crítica Parque La Cofradía	102
Figura 4. 3 Diagrama de redes y ruta crítica Parque La Cofradía.....	103

Anexo 3. 45 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 45	198
Anexo 3. 46 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 46	199
Anexo 3. 47 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 47	200
Anexo 3. 48 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 48	201
Anexo 3. 49 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 49	202
Anexo 3. 50 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 50	203
Anexo 3. 51 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 51	204
Anexo 3. 52 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 52	205
Anexo 3. 53 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 53	206
Anexo 3. 54 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 54	207
Anexo 3. 55 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 55	208
Anexo 3. 56 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 56	209
Anexo 3. 57 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 57	210
Anexo 3. 58 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 58	211
Anexo 3. 59 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 59	212
Anexo 3. 60 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 60	213
Anexo 3. 61 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 61	214
Anexo 3. 62 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 62	215
Anexo 3. 63 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 63	216
Anexo 3. 64 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 64	217
Anexo 3. 65 Precios materiales.....	218
Anexo 3. 66 Determinación P.U Rubro 1	220
Anexo 3. 67 Determinación P.U Rubro 2	221
Anexo 3. 68 Determinación P.U Rubro 3	222
Anexo 3. 69 Determinación P.U Rubro 4	223
Anexo 3. 70 Determinación P.U Rubro 5	224
Anexo 3. 71 Determinación P.U Rubro 6	225
Anexo 3. 72 Determinación P.U Rubro 7	226
Anexo 3. 73 Determinación P.U Rubro 8	226
Anexo 3. 74 Determinación P.U Rubro 9	227
Anexo 3. 75 Determinación P.U Rubro 10	228
Anexo 3. 76 Determinación P.U Rubro 11	229
Anexo 3. 77 Determinación P.U Rubro 12	230
Anexo 3. 78 Determinación P.U Rubro 13	231
Anexo 3. 79 Determinación P.U Rubro 14	232
Anexo 3. 80 Determinación P.U Rubro 15	233
Anexo 3. 81 Determinación P.U Rubro 16	233
Anexo 3. 82 Determinación P.U Rubro 17	234
Anexo 3. 83 Determinación P.U Rubro 18	235
Anexo 3. 84 Determinación P.U Rubro 19	235
Anexo 3. 85 Determinación P.U Rubro 20	235
Anexo 3. 86 Determinación P.U Rubro 21	236
Anexo 3. 87 Determinación P.U Rubro 22	237
Anexo 3. 88 Determinación P.U Rubro 23	238
Anexo 3. 89 Determinación P.U Rubro 24	238
Anexo 3. 90 Determinación P.U Rubro 25	238
Anexo 3. 91 Determinación P.U Rubro 26	238
Anexo 3. 92 Determinación P.U Rubro 27	239

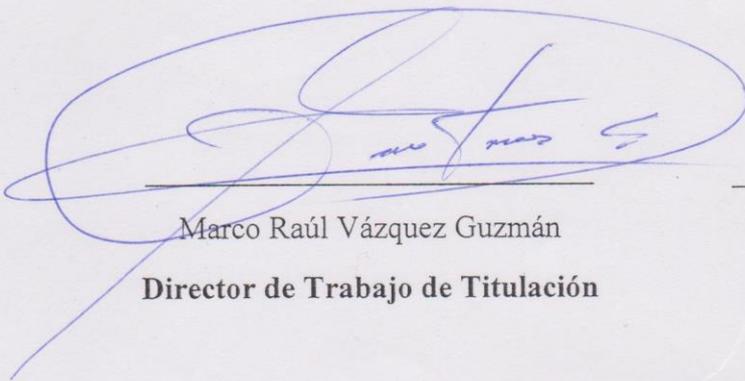
Anexo 3. 93 Determinación P.U Rubro 28	239
Anexo 3. 94 Determinación P.U Rubro 29	240
Anexo 3. 95 Determinación P.U Rubro 30	240
Anexo 3. 96 Determinación P.U Rubro 31	240
Anexo 3. 97 Determinación P.U Rubro 32	240
Anexo 3. 98 Determinación P.U Rubro 33	240
Anexo 3. 99 Determinación P.U Rubro 34	241
Anexo 3. 100 Determinación P.U Rubro 35	242
Anexo 3. 101 Determinación P.U Rubro 36	243
Anexo 3. 102 Determinación P.U Rubro 37	244
Anexo 3. 103 Determinación P.U Rubro 38	245
Anexo 3. 104 Determinación P.U Rubro 39	246
Anexo 3. 105 Determinación P.U Rubro 40	246
Anexo 3. 106 Determinación P.U Rubro 41	246
Anexo 3. 107 Determinación P.U Rubro 42	246
Anexo 3. 108 Determinación P.U Rubro 43	246
Anexo 3. 109 Determinación P.U Rubro 44	246
Anexo 3. 110 Determinación P.U Rubro 45	247
Anexo 3. 111 Determinación P.U Rubro 46	247
Anexo 3. 112 Determinación P.U Rubro 47	247
Anexo 3. 113 Determinación P.U Rubro 48	247
Anexo 3. 114 Determinación P.U Rubro 49	247
Anexo 3. 115 Determinación P.U Rubro 50	247
Anexo 3. 116 Determinación P.U Rubro 51	248
Anexo 3. 117 Determinación P.U Rubro 52	248
Anexo 3. 118 Determinación P.U Rubro 53	248
Anexo 3. 119 Determinación P.U Rubro 54	248
Anexo 3. 120 Determinación P.U Rubro 55	248
Anexo 3. 121 Determinación P.U Rubro 56	249
Anexo 3. 122 Determinación P.U Rubro 57	250
Anexo 3. 123 Determinación P.U Rubro 58	251
Anexo 3. 124 Determinación P.U Rubro 59	251
Anexo 3. 125 Determinación P.U Rubro 60	251
Anexo 3. 126 Determinación P.U Rubro 61	251
Anexo 3. 127 Determinación P.U Rubro 62	252
Anexo 3. 128 Determinación P.U Rubro 63	252
Anexo 3. 129 Determinación P.U Rubro 64	253
Anexo 4. 1 Cantidades por periodo Parque La Cofradía	254
Anexo 5. 1 Registro fotográfico agosto	279
Anexo 5. 2 Registro fotográfico octubre.....	286
Anexo 5. 3 Registro fotográfico noviembre.....	290
Anexo 5. 4 Registro fotográfico diciembre.....	294
Anexo 5. 5 Registro fotográfico enero.....	296
Anexo 5. 6 Registro fotográfico febrero	299

ANÁLISIS DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE LA COFRADÍA UBICADO EN EL SECTOR DE CHALLUABAMBA

RESUMEN

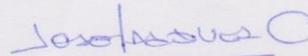
La gestión de costos en la construcción se ha convertido en un reto por la magnitud de las inversiones y recursos que intervienen; para reconocer las limitaciones en el manejo de los costos analizaremos la ejecución del proyecto “Construcción del Parque La Cofradía” en Cuenca, Ecuador por medio de la aplicación de la Gestión del Valor Ganado, metodología que permite integrar el alcance, tiempo y costo del proyecto a través del control y seguimiento de sus líneas base como son el presupuesto y el cronograma; para finalmente plantear un metodología que permita un control de costos eficiente en obra.

Palabras Clave: construcción, control de costos, valor ganado



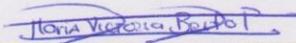
Marco Raúl Vázquez Guzmán

Director de Trabajo de Titulación



José Vázquez Calero

Coordinador de Escuela



María Victoria Brito Puni

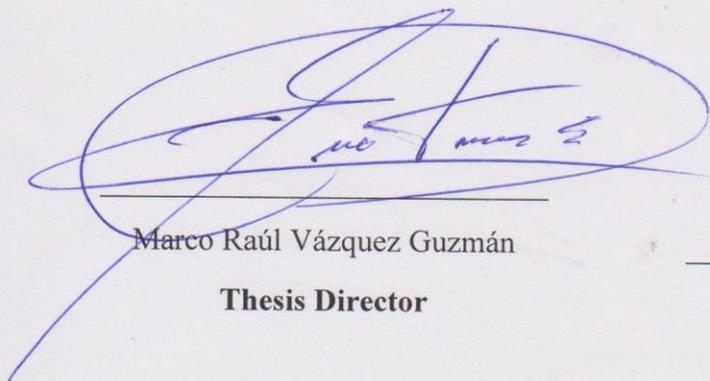
Autor

COSTS ANALYSIS IN THE CONSTRUCTION OF THE PROJECT "PARQUE LA COFRADÍA" IN CHALLUABAMBA

ABSTRACT

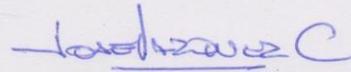
Cost management in construction has become a challenge due to the magnitude of investments and resources involved. The execution of the project "Construcción del Parque La Cofradía" in Cuenca was analyzed to identify the limitations in cost management through the application of Earned Value Management. This methodology allows integrating the reach, time and cost of the project through the control and monitoring of baselines, such as the budget and schedule. Finally, a methodology was proposed to allow an efficient cost control on site.

Keywords: construction, cost control, value earned.



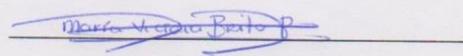
Marco Raúl Vázquez Guzmán

Thesis Director



José Vázquez Calero

Faculty Coordinator

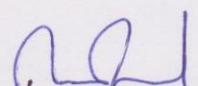


María Victoria Brito Puni

Author



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE CUENCA
Dpto. Idiomas



Translated by
Ing. Paul Arpi

“ANÁLISIS DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE LA COFRADÍA UBICADO EN EL SECTOR DE CHALLUABAMBA.”

INTRODUCCIÓN

En la construcción de obras civiles el control de costos es un reto, ya que involucra un control general del proyecto incluyendo factores como el tiempo, alcance, calidad, recursos humanos y otros que están ligados a los costos de forma directa. Es común en nuestro medio escuchar a cerca de contratos complementarios, obras que no se entregan en el plazo previsto, deficiencias en elementos de obras nuevas, etc. esto se debe a que la mayoría de proyectos no implementa ninguna metodología de control y seguimiento durante los procesos constructivos. Sin embargo, para adoptar una metodología es necesario analizar que está sucediendo en la realidad, de esta manera, es posible juzgar el desempeño y eficiencia de un proyecto para implementar la metodología que mejor se adapte y que posibilite aplicar mejoras en la gestión.

Actualmente existen diferentes sistemas de gestión de proyectos con metodologías que la construcción ya está adoptando, no obstante, sigue siendo un reto por la cantidad de factores y variables que intervienen en esta industria. El *Project Management Institute* es un organismo que ha desarrollado una extensa investigación sobre dirección de proyectos conocida como Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), donde plantea procesos, herramientas y técnicas de alto impacto en el éxito de un proyecto, las mismas que tienen un campo de aplicación muy amplio. En base a ellos analizaremos los costos de ejecución de una obra civil y al finalizar plantaremos una metodología de control y seguimiento de costos que adicionalmente integre el tiempo, alcance y calidad del proyecto.

El proyecto en análisis será la Construcción del Parque la Cofradía en la ciudad de Cuenca, Ecuador, una obra pública cuya modalidad es en base a precios unitarios; se determinará su estado con respecto a la programación inicial planteada para encontrar las causas y el impacto de las variaciones existentes. Se realizará un seguimiento a la duración y secuencia de actividades para definir la ruta crítica del proyecto. Además, aplicaremos la herramienta de control de costos conocida como Gestión del Valor Ganado al paquete de trabajo correspondiente a la construcción de las Obras Arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria para determinar el estado de los costos y el cronograma; los datos para el análisis serán obtenidos por medio de un

control y seguimiento a las cantidades ejecutadas, duración de actividades, materiales consumidos, costos directos e indirectos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar los costos de ejecución en la construcción del Parque la Cofradía y realizar una propuesta metodológica para monitorear el estado de los costos.

Objetivos específicos

- Recopilar información bibliográfica y de la obra en ejecución para el estudio.
- Dar seguimiento a los procesos constructivos en obra.
- Obtener precios unitarios reales y rendimientos reales en campo de los distintos rubros.
- Plantear y aplicar una metodología para el monitoreo y control de costos y cantidades de obra por un periodo mínimo de 12 semanas.
- Realizar la ruta crítica de las actividades ejecutadas.
- Interpretar y comparar los resultados.

JUSTIFICACIÓN

En nuestro país los proyectos de construcción de obras civiles no poseen un modelo de gestión de costos que les permita administrar los recursos de manera eficiente, el resultado son trabajos fuera del cronograma que conllevan generalmente a ampliaciones de plazo, el principal motivo es que no se planifica y controla de manera continua los trabajos, sus tiempos de ejecución y la inversión real que requieren y en los casos más graves no es posible finalizar la obra por falta de financiamiento. Pero también nos encontramos con elementos de mala calidad o con errores que exigen derrocamientos o cambios debido a que no se ha realizado en obra el debido monitoreo y control de los procesos constructivos por parte de los constructores, todo esto genera un incremento en los costos del proyecto.

El problema no está únicamente en los constructores sino también en los consultores, ya que en ciertos casos entregan estudios incompletos si el detalle suficiente, que no están actualizados y no son definitivos, a más de que en obra siempre nos encontramos con situaciones que no estuvieron contempladas de manera previa, que exigen se tomen medidas y muchas de las veces se terminan en rediseños de espacios y

elementos. Otro aspecto fundamental del problema en la gestión de la construcción de obras civiles es la falta de comunicación que genera conflictos entre todas las partes involucradas que dependiendo del tipo de obra existan. Todos estos aspectos conllevan a retrasar las actividades y en consecuencia a perder dinero.

ALCANCE

- Disponer de material científico que sirva de sustento para el análisis y definir los principales recursos que intervienen en el proyecto de construcción.
- Conocer las condiciones reales de los procesos constructivos, consumos de material y mano de obra.
- Obtener precios unitarios reales de los rubros pertenecientes al paquete de trabajo de las obras arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria y rendimientos para compararlos con los usados para el presupuesto ofertado.
- Determinar el estado del cronograma del proyecto.
- Determinar el estado de los costos y cronograma a lo largo de la ejecución del paquete de trabajo de las Obras arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria.
- Determinar la ruta crítica de actividades del proyecto.
- Reconocer las limitaciones y ventajas en el monitoreo y control de costos.

ANTECEDENTES

Para el desarrollo de este estudio es importante conocer las diferentes investigaciones realizadas y los resultados obtenidos en el ámbito de la gerencia de proyectos de construcción; a continuación, se presenta una reseña.

La primera aplicación de un sistema integral de producción fue el sistema de gestión Toyota, entre los años de 1946 y 1975, actualmente diversos análisis y estudios utilizan sus conceptos de gestión para dar solución a problemas con la eficiencia en la construcción. Entre los más importantes tenemos el modelo “*lean project delivery*” y LPS “*last planer system*” que tienen como fin la construcción sin pérdidas.

El modelo LPD “*lean project delivery*” representa la filosofía de la construcción sin pérdidas y su objetivo es desarrollar la mejor ruta o camino posible para diseñar y construir infraestructuras, la aplicación de este modelo fue pensado para sistemas productivos temporales como es el caso de la construcción.

Por su parte el Sistema del Último planificador “*last planner system*” fue desarrollado en Estados Unidos por miembros del Lean Construction Institute y se encarga principalmente de manejar flujos de trabajo por medio de herramientas de planificación y control efectivas que se pueden aplicar a proyectos de cualquier tipo sean éstos complejos, inciertos y rápidos. (Ibarra Gómez, 2011)

Dentro de los estudios y aplicación de sistemas de gestión en diferentes países se puede destacar los siguientes.

En el año 2010 se realizó un diagnóstico a las PYMES (micro, pequeñas y medianas empresas) de la construcción en la Península de Yucatán, México. El diagnóstico fue realizado por medio de encuestas en donde el 78% de las empresas manifestaron que realizan una planeación oportuna, mientras que el 100% realiza un control en la ejecución de los proyectos. La planeación que las empresas indicaron realizar es por medio de Diagramas de Gantt y no por técnicas modernas de programación como CPM, PDM, PERT, etc. Las empresas constructoras indicaron estar satisfechas con los resultados que han obtenido en la ejecución de proyectos, pero también aseguran tener con frecuencia problemas por no planificar oportunamente, lo que ocasiona que los trabajos se retrasen y no terminan los proyectos a tiempo.(González, Solís, & Alcudia, 2010)

En la ciudad de Bogotá se generó una propuesta de plan de control y seguimiento de los materiales usados en la construcción de grandes superficies, para disminuir desperdicios y evitar un incremento en los costos. La metodología fue realizada de acuerdo a los conceptos del PMBOK libro que pertenece al PMI “*Project Management Institute*”, que les permitió desarrollar un flujo grama que indica cómo se deben realizar las actividades y sus entregables correspondientes. A través de una prueba piloto se demostró su efectividad para un proyecto con plazo definido. (Leonardo & Vargas, 2016)

La técnica de “Muestreo de Trabajo” se implementó como un método de medición de nivel de actividad de una obra en Argentina, cuyo objetivo general fue determinar estadísticamente la forma en que el tiempo de trabajo está siendo utilizado por el personal y equipos. En Mendoza el caso de estudio fue la construcción de un edificio ubicado en la zona céntrica de esta ciudad, del que se determinó como es utilizado el tiempo de trabajo por el personal en distintas actividades y se pudo identificar problemas que afectan a la productividad, así como las medidas que se deben tomar al respecto para reducir los costos asociados. (Cantú, Moreno, Gallina, & García, 2009)

En la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado de Venezuela se realizó un diagnóstico a empresas constructoras para conocer el grado de aplicación del término “constructabilidad” que se refiere a un programa de mejoramiento continuo en la construcción; este proceso proviene del Instituto de la Industria de la Construcción que ha generado conceptos y metodologías aplicables en todas las fases de la gestión de proyectos en el área de la construcción; se identificaron problemas y limitaciones en la gestión de este tipo de proyectos para finalmente proponer cambios y mejoras. La característica más frecuente de las empresas que formaron parte del estudio es la falta de documentación de errores, visión y estrategias. Otro aspecto importante que identificaron es que el personal de construcción no revisa el proyecto en la fase del diseño. Todos estos aspectos generan un incremento en los costos del proyecto puesto que no existe una comunicación entre las áreas. Los resultados indicaron el alto desconocimiento del término constructabilidad y la resistencia a su implementación. (Giménez & Suárez, 2008)

En el año 2010 se publicó el análisis de un caso en la construcción realizado por medio de la aplicación de dos metodologías que son CPM-PERT y Gestión del Valor Ganado,

con el fin de reconocer sus beneficios en las etapas del proyecto; el motivo por el cual el autor plantea la aplicación de estos métodos es el bajo desempeño de las metodologías tradicionales (costos estándar y presupuesto base cero) que a su criterio están enfocadas en la empresa y no en el proyecto.

Sus resultados demostraron que cada una de estas metodologías tiene una etapa en la que es conveniente su aplicación, CPM-PERT es eficiente en las fases de pre inversión e inversión es decir en la planeación del proyecto, muy útil para el análisis del tiempo y para definir la programación; mientras que la Gestión del Valor Ganado es una herramienta que se puede aplicar durante la ejecución del proyecto para el análisis de costos, porque brinda indicadores que no solo facilitan el control de los costos sino también del cronograma.(Garrido, 2010)

En la publicación realizada por Gutiérrez y López en el año 2007, se plantean las limitaciones de la Gestión del Valor Ganado, entre los puntos débiles de la metodología se encuentra la pérdida de capacidad predictiva al final del proyecto, que refiere a que mientras más cerca estemos del final del proyecto el valor ganado tiende al valor planeado; otra limitación es que no considera el efecto de aprendizaje a lo largo del proyecto, puesto que, en diferentes áreas la eficiencia puede mejorar con el tiempo. Tampoco considera la morfología de la red (relaciones de precedencia) y según los autores la metodología está altamente influenciada por la secuencia de tareas. La flexibilidad de gestión es otra debilidad que se plantea, porque se debería valorar las decisiones que se pueden tomar durante la ejecución. Y por último no se integra el riesgo que es un aspecto muy importante dentro del proyecto. Sus conclusiones indican que la metodología es sencilla y eficiente para integrar costos y plazo, también que por medio de pocos requisitos nos brinda mucha información, pero sugieren mejoras en la metodología para superar las limitaciones antes descritas.(Gutiérrez & Paredes, 2007)

CAPÍTULO I

CONCEPTOS GENERALES

En este capítulo se reúnen los conceptos más importantes de los diferentes componentes de un proyecto de construcción de obra civil, así como también metodologías de gestión que se pueden aplicar en su ejecución. Adicionalmente los principales procesos de gestión que plantea el PMI para la dirección de proyectos.

Inicialmente es importante definir algunos conceptos de acuerdo a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública que están dentro del contexto de nuestro estudio.

1.1 Adjudicación

Es el acto administrativo por el cual la máxima autoridad o el órgano competente otorga derechos y obligaciones de manera directa al oferente seleccionado.

1.2 Contratista

Es la persona natural o jurídica, nacional o extranjera, o asociación de éstas contratada por las Entidades Contratantes para proveer bienes, ejecutar obras y prestar servicios, incluidos los de consultoría.

1.3 Presupuesto referencial

Monto del objeto de contratación determinado por la entidad contratante al inicio de un proceso precontractual.

1.4 Presupuesto ofertado

Monto del objeto de contratación determinado por el oferente durante el proceso contractual.

1.5 Precios unitarios

El manual de especificaciones del MOP define precios unitarios como el precio por unidad de medida, establecido para cada rubro o ítem.”(Manual de Especificaciones MOP – 001 – F 2002, 2002)

Por su parte en el Reglamento a la Ley de Obras Públicas de México define de manera más completa en el art. 154 como precio unitario, el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado, ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por la utilidad del contratista y los cargos adicionales.

Terrazas Pastor plantea los siguientes conceptos y herramientas a cerca de planificación de operaciones.

1.6 Planificación

Actividad que tiende a la asignación y distribución de recursos con el fin de alcanzar un objetivo.

1.7 Programación

Proceso subsecuente a la planificación y que tiende a concretar las operaciones, definiendo dónde y cuándo se van a realizar. Herramienta ejecutora de la planificación.

1.8 Planificación por medio de redes

Son redes de actividades que tienen las siguientes características:

- Las actividades dentro de la red tienen una relación de precedencia.
- Duración en tiempo y un costo por cada actividad.

1.8.1 Enfoque francés

Es un enfoque de planificación por medio de redes donde los nodos representan las actividades y las fechas solo representan las relaciones de secuencia entre actividades. No se requiere de actividades ficticias puesto que las relaciones se establecen de manera directa.

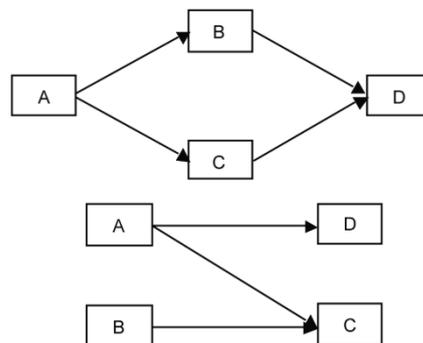


Figura 1. 1 Esquema enfoque Francés

Fuente: Planificación y programación de operaciones (Terrazas Pastor, 2011)

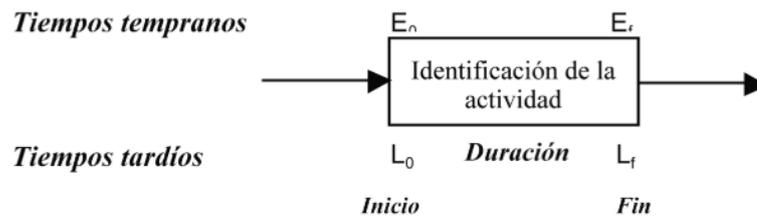


Figura 1. 2 Notación utilizada en la red de actividades enfoque francés.

Fuente: Planificación y programación de operaciones (Terrazas Pastor, 2011)

1.8.1.1 Tiempo más temprano (E0)

Early star, es el tiempo necesario para que un evento comience considerando que no hubo atrasos e imprevistos en las actividades antecedentes.

1.8.1.2 Tiempo de inicio más tardío (L0)

Late star, es el tiempo necesario para que un evento comience considerando atrasos e imprevistos en las actividades antecedentes.

1.8.1.3 Tiempo de terminación más temprano (Ef)

Early end, es el tiempo límite de realización para un evento. Cualquier ejecución que pase de esta fecha, atrasará el programa planeado.

1.8.1.4 Tiempo de terminación más tardío (Lf)

Late end, es el tiempo límite de realización para un evento; cualquier ejecución que pase de esta fecha, atrasará el programa planeado.

1.8.2 Holguras y márgenes

Se definen de manera general como la diferencia entre los tiempos tardíos y tempranos.

$$H = L - E \quad (1)$$

1.8.2.1 Holgura total

Es el máximo atraso que una actividad puede tener sin alterar la fecha de su realización.

$$HT = Lf - E0 - t \quad (2)$$

1.8.2.2 Holgura libre

Es el atraso máximo que una actividad puede tener sin alterar la fecha fijada para Ef.

$$HL = Ef - E0 - t \quad (3)$$

1.8.2.3 Holgura no libre

Corresponde a la holgura disponible para una actividad. Las actividades críticas corresponden a aquellas cuya HNL es igual a cero.

$$HNL = Lf - Ef \quad (4)$$

1.9 Planificación con recursos

Los diagramas de Gantt y la teoría de redes son herramientas para la planificación con recursos que nos permiten estimar la ruta crítica y duración de un programa, considerando las relaciones de precedencia y recursos.

1.10 Diagramas de Gantt

Se realizan en dos dimensiones como un sistema gráfico en donde el tiempo se coloca en el eje de las abscisas y en el eje de las ordenadas se coloca la actividad a desarrollar, demuestra su eficiencia al mostrar la secuencia de ejecución de actividades de todo un paquete de trabajo; la ventaja que presenta es que sirve como herramienta de planificación, así como de seguimiento y control.

1.11 Costos directos

Mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra, los materiales, los gastos de personal, combustible, energía y otros que sean necesarios para el funcionamiento o accionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra. (Cantú y otros, 2009)

1.11.1 Costo de herramientas y equipos

Las herramientas y equipos están definidos por el rubro a ejecutar, las cantidades necesarias dependen directamente del rendimiento; es decir de la cantidad de obra estimada a ejecutar en un tiempo definido. Para estimar el costo es necesario establecer la propiedad de los equipos, ya que si es de alquiler su costo será igual a la tarifa de alquiler. Si el equipo es propiedad del contratista se debe estimar la tarifa diaria que cargara a la obra.

1.11.2 Costo de mano de obra

Están constituidos por el pago de los salarios y los costos asociados determinador por las leyes y decretos laborales.

1.11.3 Costo de materiales

Es el gasto en el que se incurre por el suministro de los materiales requeridos puestos en obra; sus cantidades están definidas por los planos y sus características y proporciones por las especificaciones técnicas. El costo final incluye en costo del material más el transporte si es el caso.

1.12 Rendimientos de mano de obra

Cantidad de mano de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano. Unidad: um/Hh (unidad de medida de la actividad por hora Hombre). (Cantú et al., 2009)

1.13 Consumo de mano de obra

Cantidad de recurso humano en horas-Hombre, que se emplea por una cuadrilla compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad, para ejecutar completamente la cantidad unitaria de alguna actividad.

El consumo de mano de obra expresada normalmente en hH/um y corresponde al inverso matemático del rendimiento de mano de obra. (Cantú et al., 2009)

1.14 Costos Indirectos

Gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. (Alís, Víctor, & Piqueras, 1999)

1.15 Utilidad

Es la cantidad sobre los costos directos más gastos generales que el contratista se reserva como pago a sus servicios. La fijación de la utilidad no está sujeta a normas, esta depende de la oferta y la demanda. El contratista debe estudiar el mercado para determinar los márgenes de ganancia que el mercado acepta. El porcentaje de utilidad se fija de mutuo acuerdo o lo impone el organismo contratante. (Martínez, 2013)

1.16 Control de cambios

Identificar, documentar, aprobar o rechazar y controlar los cambios a las líneas base del proyecto. (Vergara Navarro & Carmona Pineda, 2012)

1.17 Línea base

Un plan aprobado para un proyecto. Se compara con el desempeño real para determinar si éste desempeño se encuentra dentro de los umbrales de variación aceptables. Por lo general se refiere a un punto de referencia actual pero también puede referirse al punto de referencia original o algún otro. (Vergara Navarro & Carmona Pineda, 2012)

1.18 Duración real

Tiempo en unidades calendario entre la fecha de inicio real del cronograma y la fecha de los datos del programa del proyecto si la actividad del cronograma se está desarrollando, o la fecha de finalización real si ya se ha terminado la actividad del cronograma. (Vergara Navarro & Carmona Pineda, 2012)

1.19 Hito

Punto o evento significativo dentro del proyecto. (Vergara Navarro & Carmona Pineda, 2012)

1.20 Recurso

Recursos humanos especializados (disciplinas específicas, ya sean en forma individual, o en equipos o grupos), equipos, servicios, suministros, materias primas, materiales, presupuestos o fondos. (Vergara Navarro & Carmona Pineda, 2012)

1.21 Subcontratación

La subcontratación es el proceso de transferir obligaciones a terceros, tal acción genera un costo directo dentro del proyecto, en este caso la subcontratación sería de un rubro o de algún componente de este. (Vergara Navarro & Carmona Pineda, 2012)

En el Ecuador de conformidad con la Ley Orgánica al Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), es posible subcontratar máximo un 30% del monto contractual.

1.22 Cronograma del proyecto

De acuerdo a la Guía del PMBOK, en el cronograma del proyecto se presenta actividades relacionadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos. Debe contener, como mínimo, una fecha de inicio y una fecha de finalización planificadas para cada actividad. El cronograma del proyecto se puede representar en forma de resumen, denominado a veces cronograma maestro o cronograma de hitos, o bien en forma detallada. (Project Management Institute, 2013)

1.22.1 Datos de cronograma

Toda la información necesaria para describir y controlar el cronograma. Entre los datos del cronograma del proyecto se incluirán, como mínimo, los hitos del cronograma, las actividades del cronograma, los atributos de las actividades y la documentación de todos los supuestos y restricciones identificados. (Project Management Institute, 2013)

1.23 Metodologías de control y seguimiento en obra

1.23.1 Metodologías para obras de infraestructura dentro del Plan Anual de Inversiones del Gobierno del Ecuador

En nuestro país se plantea la siguiente metodología de monitoreo para la ejecución de obras de infraestructura que se encuentren contenidas en los programas y proyectos del Plan Anual de Inversiones, dentro de las generalidades metodológicas tenemos:

1.23.1.1 Disponibilidad de la información

Los encargados de generar la información en el Sistema de Seguimiento a Obras son tanto las entidades ejecutoras como las responsables/requirentes. La generación y provisión de información en su manejo, registro, revisión y validación, es responsabilidad de las entidades ejecutoras y responsables/requirentes, así como la ejecución de acciones preventivas y correctivas.

1.23.1.2 Esquema de seguimiento de obras

Está formado por:

- a) Sistema informático de seguimiento de obras. - Es una herramienta informática administrada por la Secretaria Nacional de Planificación de Desarrollo, mediante la cual los usuarios registran la información relacionada a las obras de infraestructura.
- b) Estrategia de articulación institucional. - Comprende la ejecución de procesos de seguimiento de obras a nivel sectorial e intersectorial, que se reportan a través de la herramienta.
- c) Reuniones. - Comprende la información de los procesos de seguimiento en la ejecución de obras a nivel institucional, a través de reuniones en mesas técnicas de trabajo y actas de seguimiento.

El esquema de seguimiento nos permite:

- Recopilar información de la ejecución física y presupuestaria de las obras de infraestructura que contiene el Plan anual de

inversiones.

- Generar alertas tempranas para el logro de resultados y aportes para la planificación institucional, sectorial.
- Disponer de información periódica sobre el avance de las obras de infraestructura registradas en el sistema de seguimiento a obras.

(“Metodología de Seguimiento a Obras,” 2018)

1.23.2 Metodología de gestión y monitoreo de Planes de Obras Públicas del gobierno de Chile

La guía para la gestión y monitoreo de Planes de Obras Públicas del gobierno de Chile indica que el sistema de monitoreo tiene como fin asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas, también alertar oportunamente sobre eventuales dificultades, relevando aquellas tareas pendientes o atrasadas, para luego efectuar ajustes necesarios. El proceso de monitoreo del plan está conformado por las etapas de seguimiento y evaluación.

Para el monitoreo del plan se requiere establecer metodológicamente el cómo se obtendrá la información del proyecto y medidas de gestión, para así conocer su avance y facilitar su control. Esto sería:

- Evaluación del plan vs lo real es decir lo programado con lo ejecutado
- Identificación de la brecha entre lo propuesto y lo logrado
- Definición de las acciones correctivas y preventivas que minimicen las brechas.

(Dirección de planeamiento MOP Chile, 2012)

1.24 Guía del PMBOK

En la Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK), se definen los procesos de gestión válidos para un proyecto de cualquier área en la industria; a continuación, se muestra los principales conceptos en los que nos sustentaremos para plantear una metodología de control de costos en la construcción de una obra civil.

Es importante destacar que un plan de control y seguimiento de costos debe integrar varios aspectos que intervienen en el desarrollo de un proyecto, por tal motivo hemos

considerado adicionalmente el alcance, tiempo y calidad del proyecto, ya que todos estos factores influyen de manera directa en los costos.

Inicialmente se formula que para alcanzar el éxito en un proyecto el equipo que está a cargo debería:

- a. Seleccionar los procesos adecuados requeridos para alcanzar los objetivos del proyecto.
- b. Utilizar un enfoque definido que pueda adaptarse para cumplir con los requisitos.
- c. Establecer y mantener una comunicación y un compromiso adecuado con los interesados.
- d. Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados.
- e. Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos y riesgo para producir el producto, servicio o resultado especificado.

Para asegurar que estos requisitos se cumplan la Guía del PMBOK presenta como una herramienta de gestión los procesos de dirección de proyectos.

1.24.1 Procesos para la dirección de proyectos

En general estos procesos se pueden aplicar a cualquier área y son quienes aseguran el avance del proyecto de manera eficaz durante su ciclo de vida, dentro de los procesos se encuentran herramientas y técnicas que involucran la aplicación de habilidades y capacidades que se describen en las Áreas de Conocimiento.

La dirección de un proyecto es necesariamente una actividad integradora y necesita que cada proceso del producto y del proyecto este alineado y conectado de manera adecuada; una acción tomada durante un proceso afecta a ese proceso y a los demás procesos relacionados. Por ejemplo, un cambio en el alcance del proyecto afecta al costo de éste, pero no necesariamente a la gestión de comunicaciones.

Los cinco procesos para la dirección de proyectos del PMBOK son:

1. Grupo de procesos de inicio. Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

2. Grupo de procesos de planificación. Aquellos 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.
3. Grupo de procesos de ejecución. Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
4. Grupo de procesos de monitoreo y control. Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar 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.
5. Grupo de procesos de cierre. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Los procesos en los que nos vamos a enfocar principalmente son los de planificación, ejecución, monitoreo y control, puesto que son los que el contratista podría aplicar durante su intervención en la construcción del proyecto. Se ha considerado también la planificación por que eventualmente en los proyectos de obra pública el alcance del proyecto puede variar.

1.24.2 Grupo de procesos de planificación

Los procesos de planificación se encargan de desarrollar el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. A medida que se va recopilando y comprendiendo más información y características del proyecto, es probable que se requiera una planificación adicional.

Siempre existirá una incorporación de detalles al plan y se conoce como elaboración progresiva, para indicar que la planificación y la documentación son actividades iterativas y continuas. El principal beneficio que obtendremos al aplicar eficientemente este proceso es definir la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto; ya que nos permite establecer como se llevará a cabo y facilita la participación de los interesados.

1.24.3 Grupo de procesos de ejecución

Este grupo de procesos coordinan personas y recursos, gestionan las expectativas de los interesados e integran y realizan las actividades del proyecto conforme al plan.

Durante la ejecución del proyecto de acuerdo a los resultados obtenidos se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de la línea base. Esto puede incluir cambios en: la duración prevista de las actividades, la disponibilidad y productividad de los recursos; y riesgos no previstos. En la realización de los procesos de ejecución del proyecto se utilizará gran parte del presupuesto.

1.24.4 Grupo de procesos de monitoreo y control

El principal beneficio de este grupo de procesos es que nos permite medir y analizar el desempeño a intervalos regulares, en eventos adecuados y determinadas condiciones con el fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto. El grupo de procesos de monitoreo control también implica:

- Controlar los cambios y recomendar acciones correctivas o preventivas para anticipar posibles problemas.
- Monitorear las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección del proyecto y con la línea base para la medición del desempeño de proyecto.
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios o la gestión de la configuración, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Por medio de este monitoreo continuo el equipo del proyecto tiene el conocimiento sobre el estado del proyecto y las áreas que requieren mayor atención, también monitorea el esfuerzo global dedicado al proyecto.

El proceso de monitoreo y control del proyecto coordina las fases del proyecto a fin de implementar las acciones correctivas o preventivas, en un caso en el que no se ha cumplido con la fecha de finalización de una fase se puede requerir ajustes y soluciones entre los objetivos de presupuesto y de cronograma.

1.24.4.1 Información del proyecto

Los datos recopilados durante la ejecución del proyecto en el curso de varios procesos de control se analizan en contexto, se agregan y se transforman para convertirse en información del proyecto.

1.24.4.2 Datos de desempeño de trabajo

Se trata de las observaciones y mediciones directas identificadas durante las actividades ejecutadas para llevar a cabo el trabajo del proyecto. Pueden ser porcentaje de trabajo físicamente terminado, medidas de calidad, fechas de inicio y finalización, costos reales, las duraciones reales, etc.

1.24.4.3 Información de desempeño de trabajo

Son los datos de desempeño recopilados en los procesos de control, analizados en contexto e integrados en base a las relaciones entre las áreas.

Algunos ejemplos de este tipo de información pueden ser acerca del estado de los entregables, el estado e implementación de las solicitudes de cambio, etc.

1.24.4.4 Informes de desempeño de trabajo

Constituyen la representación física o electrónica de la información de desempeño del trabajo recogida en documentos del proyecto para la toma de decisiones, el planteamiento de incidentes, el emprendimiento de acciones y la generación de conocimiento.

Pueden ser los informes de estado, las notas informativas, las recomendaciones y actualizaciones.

1.24.5 Áreas de Conocimiento

El PMBOK identifica 47 procesos de la dirección de proyectos que agrupa en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas. Cada área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización. Cada una de las áreas de conocimiento se integra con los cinco grupos de procesos. Estas áreas son:

1. Gestión de la integración del proyecto
2. Gestión del alcance del proyecto
3. Gestión del tiempo del proyecto
4. Gestión de los costos del proyecto
5. Gestión de la calidad del proyecto
6. Gestión de los recursos humanos del proyecto
7. Gestión de las comunicaciones del proyecto

8. Gestión de los riesgos del proyecto
9. Gestión de las adquisiciones del proyecto
10. Gestión de los interesados del proyecto

La interacción entre las áreas de conocimiento y los procesos es amplia por tal motivo solo abordaremos los conceptos que a nuestro criterio son necesarios entender desarrollar una metodología de monitoreo y control de costos en un proyecto de construcción.

1.24.5.1 Gestión de la integración del proyecto

1.24.5.1.1 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

1.24.5.1.1.1 Plan para la dirección del proyecto

Es un documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado. Integra y consolida todos los planes y líneas base secundarios de los procesos de planificación.

Las líneas base del proyecto incluyen principalmente, entre otras:

- Línea base del alcance
- Línea base del cronograma
- Línea base de costos

1.24.5.2 Gestión del alcance del proyecto

Comprende los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito, es decir define lo que se espera lograr, controlando de manera directa lo que se incluye y lo que no se incluye en el proyecto.

El procedimiento para una correcta gestión del alcance es el siguiente:

1.24.5.2.1 Planificar la gestión del alcance

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto.

1.24.5.2.2 Recopilar requisitos

Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.

1.24.5.2.3 Definir el alcance

Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.

1.24.5.2.4 Crear la EDT /WBS (Estructura de Desglose de Trabajo/*Work Breakdown Structure*)

Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

1.24.5.2.5 Validar el alcance

Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.

1.24.5.2.5.1 Inspección

La inspección consiste en medir, examinar y validar el trabajo y los entregables para determinar si cumplen con las especificaciones es decir requisitos y criterios de aceptación. Las inspecciones se pueden denominar revisiones, revisiones del producto, auditorías y revisiones generales.

1.24.5.2.6 Controlar el alcance

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y de gestionar cambios a esta línea base.

1.24.5.2.7 Línea base del Alcance

La línea base del alcance es la versión aprobada de un enunciado del alcance, estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado, que es modificable únicamente por medio de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación. Es parte del plan para la dirección del proyecto. Los componentes de la línea base del alcance incluyen:

1.24.5.2.7.1 Enunciado del alcance del proyecto

El enunciado del alcance del proyecto incluye la descripción del alcance, los entregables principales, los supuestos y las restricciones del proyecto.

1.24.5.2.7.2 EDT/WBS

La EDT/WBS es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con sus objetivos y crear los entregables requeridos. Cada nivel descendente de la EDT/WBS representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. La EDT/WBS se finaliza una vez que se

asigna cada uno de los paquetes de trabajo a una cuenta de control y se establece un identificador único de código de cuenta para ese paquete de trabajo. Estos identificadores proporcionan una estructura para la consolidación jerárquica de los costos, del cronograma y de la información sobre los recursos.

1.24.5.2.7.3 Cuenta de control

Es un punto de control de gestión en que se integran el alcance, el presupuesto, el costo real y el cronograma y se comparan con el valor ganado para la medición del desempeño.

Ubican en puntos de gestión seleccionados dentro de la EDT/WBS. Cada cuenta de control puede incluir uno o más paquetes de trabajo, pero cada paquete de trabajo debería estar asociado a una única cuenta de control. Una cuenta de control puede incluir uno o más paquetes de planificación. Un paquete de planificación es un componente de la estructura de desglose del trabajo bajo la cuenta de control con un contenido de trabajo conocido, pero sin actividades detalladas en el cronograma.

1.24.5.2.7.3 Diccionarios de la EDT/WBS

El diccionario de la EDT/WBS es un documento de apoyo a la EDT/ WBS. La información del diccionario de la EDT/WBS puede incluir, entre otros:

- El identificador del código de cuenta,
- La descripción del trabajo,
- Los supuestos y restricciones,
- La organización responsable,
- Los hitos del cronograma,
- Las actividades asociadas del cronograma,
- Los recursos necesarios,
- Las estimaciones de costos,
- Los requisitos de calidad,
- Los criterios de aceptación,
- Las referencias técnicas, y

- La información sobre acuerdos.

1.24.5.3 Gestión del tiempo del proyecto

Aquí intervienen los procesos necesarios para la gestión de la terminación del plazo del proyecto. Estos procesos son los siguientes:

1.24.5.3.1 Planificar la gestión del cronograma

Dentro de este proceso se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

1.24.5.3.2 Definir las actividades

Proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.

1.24.5.3.3 Secuenciar las actividades

Se identifican y documentan las relaciones existentes entre las actividades del proyecto.

1.24.3.3.4 Estimar los recursos de las actividades

Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades.

1.24.3.3.5 Desarrollar el cronograma

Es el proceso donde se analiza las secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.

1.24.3.3.5.1 Técnicas para desarrollar el cronograma

1.24.3.3.5.1.1 Análisis de la red del cronograma

El análisis de la red del cronograma emplea diversas técnicas analíticas, tales como el método de la ruta crítica, el método de la cadena crítica, entre otros para calcular las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, de las partes no completadas del proyecto. En nuestro medio la técnica más utilizada es el método de la ruta crítica, puesto que, en los proyectos de construcción de obra pública se exige que el análisis del cronograma sea realizado de esta manera.

1.24.3.3.5.1.1.1 Método de la ruta crítica

El método de la ruta crítica sirve para estimar la duración mínima del proyecto y determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógicos dentro del cronograma. Nos permite calcular las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, para todas las actividades, sin tener en cuenta las limitaciones de recursos, y realiza un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma.

Entonces, la ruta crítica es la secuencia de actividades que representa el camino más largo a través de un proyecto y determina la menor duración posible del mismo.

El cronograma del proyecto no está necesariamente constituido por las fechas de inicio y fin tempranas y tardías resultantes, éstas más bien indican los períodos dentro de los cuales se podrían llevar a cabo las actividades, considerando los parámetros introducidos en el modelo de programación para duraciones de las actividades, relaciones lógicas, adelantos, retrasos y otras restricciones conocidas. Este método se utiliza para determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógicos dentro del modelo de programación.

La flexibilidad para cualquiera de los caminos o rutas del cronograma se mide por la cantidad de tiempo que una actividad del cronograma puede retrasarse o extenderse respecto de su fecha de inicio temprana sin retrasar la fecha de finalización del proyecto ni violar restricción alguna del cronograma, lo que se denomina “holgura total”.

Una ruta crítica CPM se caracteriza porque su holgura total es igual a cero. Los caminos críticos o rutas críticas pueden tener holgura total positiva, nula o negativa, según las restricciones aplicadas. Cualquier actividad que se encuentre en la ruta crítica se denomina actividad de la ruta crítica.

Se produce una holgura total positiva cuando el recorrido hacia atrás se calcula a partir de una restricción del cronograma posterior a la fecha de finalización temprana calculada durante el recorrido hacia adelante. Se produce una holgura total negativa cuando se viola, por duración y por lógica, una restricción relativa a las fechas tardías. Las redes de cronograma pueden tener varias rutas cercanas a la(s) crítica(s).

Cuando se haya calculado la holgura total de una ruta crítica se puede determinar la holgura libre, siendo ésta la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad del cronograma dentro de un mismo camino o ruta de red sin retrasar la fecha de inicio temprana de cualquier actividad subsiguiente inmediata dentro de dicha ruta de red.

1.24.3.3.6 Controlar el cronograma

Se trata de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan.

Este proceso se encarga de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto mediante la comparación de la cantidad total de trabajo entregado y aceptado con respecto a las estimaciones de trabajo completado para el ciclo de tiempo transcurrido.
- Llevar a cabo revisiones retrospectivas (revisiones programadas para registrar las lecciones aprendidas) de cara a corregir y mejorar procesos si fuera necesario.
- Volver a priorizar el trabajo pendiente (pila)
- Determinar el ritmo a que se generan, validan y aceptan los entregables (velocidad) en tiempo por iteración (duración acordada del ciclo de trabajo, normalmente dos semanas o un mes).
- Determinar que el cronograma del proyecto ha cambiado
- Gestionar los cambios reales conforme se producen.

1.24.3.3.6.1 Comprensión del cronograma

Es posible acortar el calendario del proyecto sin modificar su alcance por medio de las técnicas de compresión del cronograma, con el fin de cumplir con las restricciones del cronograma, las fechas impuestas u otros objetivos del cronograma. Algunas de las técnicas de compresión del cronograma se muestran a continuación.

1.24.3.3.6.1.1 Intensificación

Es una técnica utilizada para acortar la duración del cronograma con el menor incremento de costo posible mediante la aportación de recursos. Entre las medidas que se pueden tomar para la intensificación del cronograma tenemos: la aprobación de horas suplementarias, la aportación de recursos adicionales o un pago adicional para

acelerar la entrega de las actividades que se encuentran en la ruta crítica. Funciona únicamente para actividades que se encuentran dentro de la ruta crítica, en las que los recursos adicionales permiten acortar la duración. La intensificación no siempre resulta una alternativa viable y puede ocasionar un incremento del riesgo y/o del costo.

1.24.3.3.6.1.2 Ejecución rápida

Consiste en que las actividades o fases que normalmente se realizan en secuencia se llevan a cabo en paralelo, por lo menos en parte de su duración. Por ejemplo, la construcción de los cimientos de un edificio se podría realizar antes de finalizar todos los planos arquitectónicos. Se debe considerar también que la ejecución rápida puede derivar en la necesidad de volver a desarrollar determinados trabajos y en un aumento del riesgo. La ejecución rápida sólo funciona si las actividades pueden traslaparse para acortar la duración del proyecto.

1.24.3.3.6 Línea base del Cronograma

Es la versión aprobada de un modelo de programación que sólo se puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales. Tiene que ser aceptada y aprobada por los interesados como la línea base del cronograma, con fechas de inicio de la línea base y fechas de finalización de la línea base. A lo largo del monitoreo y control las fechas aprobadas de la línea base se comparan con las fechas reales de inicio y finalización para determinar si se han producido desviaciones. La línea base del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto.

1.24.5.3 Gestión de los costos del proyecto

Comprende los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Los procesos para la gestión de los costos del proyecto pueden ser:

1.24.5.3.1 Planificar la gestión de los costos

Se establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.

1.24.5.3.2 Estimar los costos

Es el proceso en donde se desarrolla una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.

1.24.5.3.3 Determinar el presupuesto

Es la suma de los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.

1.24.5.3.4 Controlar los costos

Consiste en monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.

El control de costos del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios a la línea base de costos autorizada.
- Asegurar que todas las solicitudes de cambio se lleven a cabo de manera oportuna.
- Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden.
- Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por período, por componente de la EDT/ WBS, por actividad y para el proyecto en su totalidad.
- Monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base aprobada de costos.
- Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los gastos en los que se ha incurrido.
- Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre utilización de costos o de recursos.
- Informar a los interesados pertinentes acerca de todos los cambios aprobados y costos asociados
- Realizar las acciones necesarias para mantener los excesos de costos previstos dentro de límites aceptables.

1.24.5.4 Gestión de la calidad del proyecto

Comprende los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido, esto se logra por medio de políticas y procedimientos en el contexto del proyecto. La Gestión de la Calidad del Proyecto trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto.

1.24.5.4.1 Planificar la gestión de la calidad

En esta etapa se identifican los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, también se documenta cómo el proyecto demostrará su cumplimiento.

1.24.5.4.2 Realizar el aseguramiento de la calidad

Esta fase consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas.

1.24.5.4.3 Controlar la calidad

Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

1.24.5.4.3. Importancia de la calidad

Dentro de los enfoques modernos de calidad se destaca la importancia de los siguientes aspectos.

1.24.5.4.3.1 La satisfacción del cliente

Entender, evaluar, definir y gestionar los requisitos, de modo que se cumplan las expectativas del cliente.

1.24.5.4.3.2 La prevención antes que la inspección

La calidad debe ser planificada, diseñada y construida no inspeccionada dentro de la gestión del proyecto o en sus entregables. El costo de prevenir errores es en general mucho menor que el de corregirlos cuando son detectados por una inspección o durante el uso.

1.24.5.4.3.3 La mejora continua

El ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PDCA) es la base para la mejora de la calidad, según la definición de Shewhart, modificada por Deming.

1.24.5.4.3.4 Responsabilidad de la dirección

El éxito requiere la participación de todos los miembros del equipo del proyecto. Sin embargo, sigue siendo responsabilidad de la dirección en lo que respecta a la calidad el proporcionar los recursos adecuados con las capacidades apropiadas

1.24.5.4.3.5 Costo de la calidad (COQ)

Hace referencia al costo total del trabajo conforme y del trabajo no conforme que se deberá realizar como esfuerzo compensatorio debido a que existe la probabilidad de que en el primer intento de realizar dicho trabajo una parte del esfuerzo para el trabajo a realizar se haga o se haya hecho de manera incorrecta. Se puede incurrir en costo del trabajo para la calidad todo a lo largo del ciclo de vida del entregable.

Las decisiones que toma el equipo del proyecto están directamente relacionadas con la calidad del entregable. Los costos de la calidad se evidencian también cuando existen devoluciones y reclamaciones de garantías. Por lo tanto, debido a la naturaleza temporal de un proyecto y a los beneficios potenciales derivados de reducir los costos de la calidad de un proyecto una vez finalizado el mismo, las organizaciones patrocinadoras pueden tomar la decisión de invertir en la mejora de la calidad del producto.

Estas inversiones se suelen llevar a cabo por lo general en las áreas de trabajo de conformidad, cuyos objetivos son prevenir defectos o mitigar los costos de los defectos a través de la inspección y retirada de las unidades no conformes.

CAPITULO II

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

2.1 Información del proyecto

El parque la Cofradía se encuentra en la ciudad de Cuenca, Ecuador en el sector conocido como la Cofradía en Challuabamba, pertenece a la parroquia Machangara y tiene un área aproximada de 4703.88m². Fue emplazado en un lote municipal de carácter residencial donde también se encuentran usos mixtos a pequeña escala. El proyecto fue desarrollado por la Unidad de Planes, Programas y Proyectos del GAD de la ciudad y fue adjudicado por medio del procedimiento de cotización de obras y calificado de acuerdo a los parámetros exigidos en los pliegos. Por medio de la calificación de todos estos parámetros finalmente el proceso COTO-GADC-0080-2018 Construcción del Parque La Cofradía fue adjudicado al Consorcio Ingenieros Cuenca con el monto de \$542,542.86, puesto que cumplió con todos los requisitos técnicos y su oferta económica fue la más baja. El plazo del proyecto es de 180 días calendario planificados desde el 17 de julio del 2018 hasta el 12 de enero del 2019

Tabla 2. 1 *Información del proyecto*

Entidad Contratante:	GAD MUNICIPAL DEL CANTON CUENCA
Tipo de Compra:	OBRAS
Tipo de Procedimiento:	COTIZACIÓN DE OBRAS
Código de Procedimiento:	COTO-GADC-0080-2018
Objeto de Contratación:	CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LA COFRADÍA
Monto de Contratación:	\$542,542.86
Plazo de Ejecución:	180 DÍAS
Fecha de inicio de la obra:	17 de julio de 2018
Fecha de vencimiento del plazo:	12 de enero de 2019
Área de intervención total parque:	4703.88 m²
Área de intervención CIC:	150 m²

Fuente: Autor

2.2 Ubicación del proyecto



Figura 2. 1 Ubicación de proyecto

Fuente: Estudios para la Construcción del parque la Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 2 Emplazamiento en Terreno del proyecto Parque la Cofradía

Fuente: Autora

Tabla 2. 2 *Coordenadas ubicación del proyecto*

Coordenadas UTM	
Zona 17M	
Este	Norte
731911.29 m E	9683583.34 m S

Fuente: Autor

2.3 Características del proyecto

2.3.1 Diseño Arquitectónico

El proyecto consta de diferentes espacios como: plazas, pileta, multicancha, juegos infantiles, camineras y rampa grada integrados entre sí, también consta de una edificación de una planta llamada Centro de Integración Comunitaria.

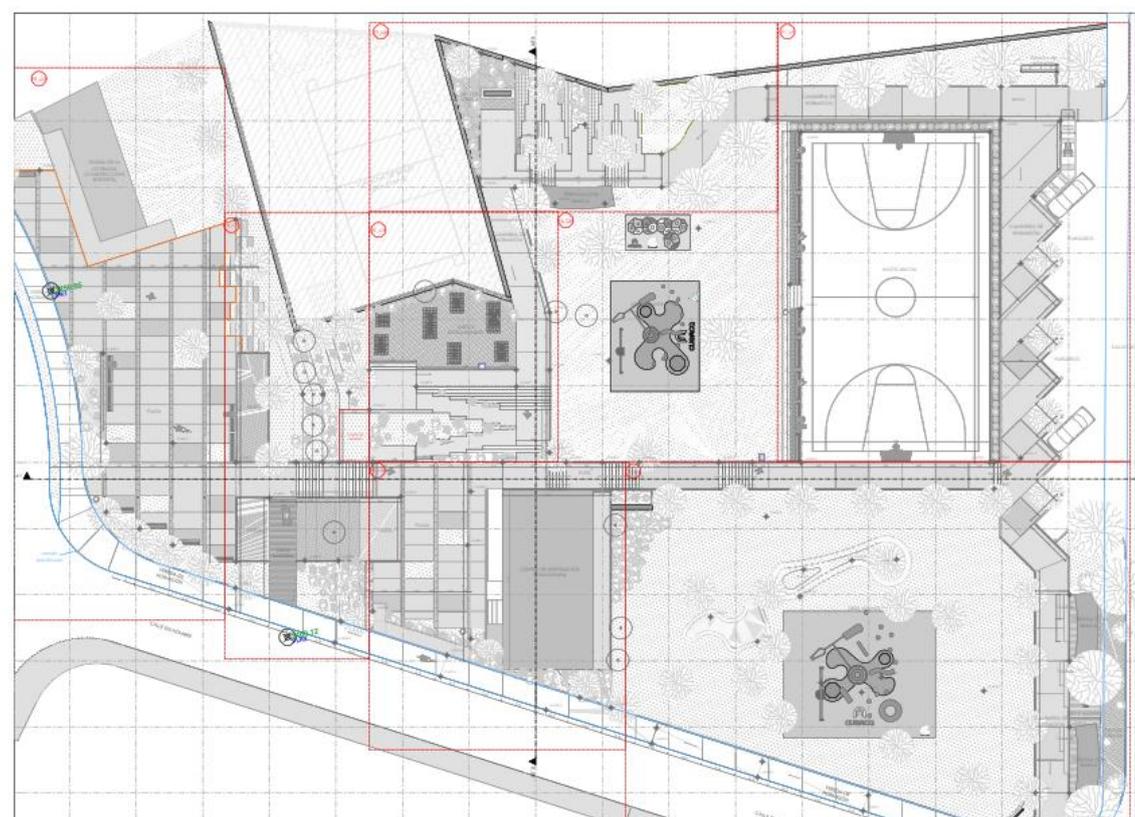


Figura 2. 3 Planta General Parque La Cofradía

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 4 Centro de integración Comunitaria.

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 5 Rampa Grada

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 6 Plaza y Centro de Integración Comunitaria

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 7 Perspectivas Pileta

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 8 Perspectivas Plaza Capilla

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)



Figura 2. 9 Perspectivas Plaza Capilla

Fuente: Diseño Arquitectónico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)

2.3.2 Diseño Estructural

En el diseño estructural se plantearon diferentes tipos de muros estructurales debido a los desniveles considerables existentes. Muros de hormigón ciclópeo (C1-C5, C6-C14 y A-E), muros de gaviones (G1 y G2) y muros de hormigón armado (C15-C17).

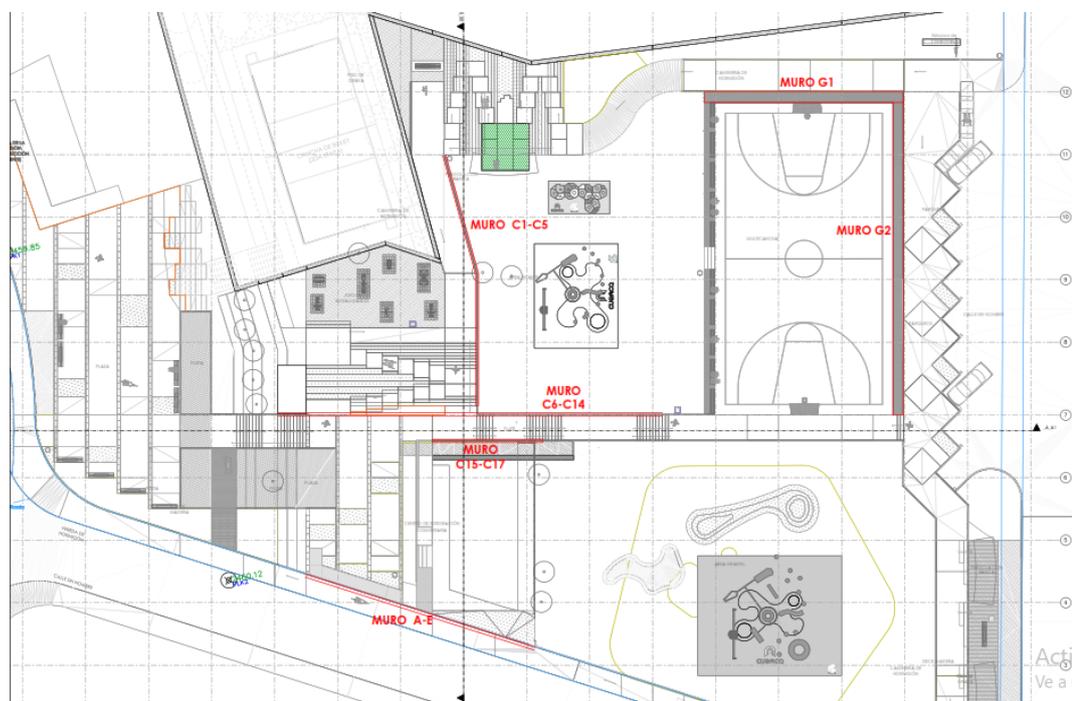


Figura 2. 10 Planta general

Fuente: Diseño Estructural Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)

2.3.3 Diseño Hidrosanitario

En los estudios se detalla la red de distribución de agua potable hacia bebederos, Centro de Integración y cisterna; con respecto a la pileta se propone un sistema de bombeo y recirculación para su funcionamiento.

El sector donde se ubica el parque no cuenta con alcantarillado por lo que la evacuación de aguas residuales del Centro de Integración se las realizará hacia un biodigestor con capacidad de 1300lt. Las aguas lluvias están canalizadas por medio de una red de drenaje hacia un pozo de revisión que posteriormente deberá conectarse a la red pública.



Figura 2. 11 Planta general red de distribución agua potable

Fuente: Diseño Hidrosanitario Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)

2.3.4 Diseño Eléctrico

El estudio eléctrico plantea la red eléctrica de alumbrado público (compuesto por una canalización subterránea con tubería de PVC), la iluminación del Centro de Integración y pileta, así como también las instalaciones requeridas para el funcionamiento del sistema de bombeo y recirculación.

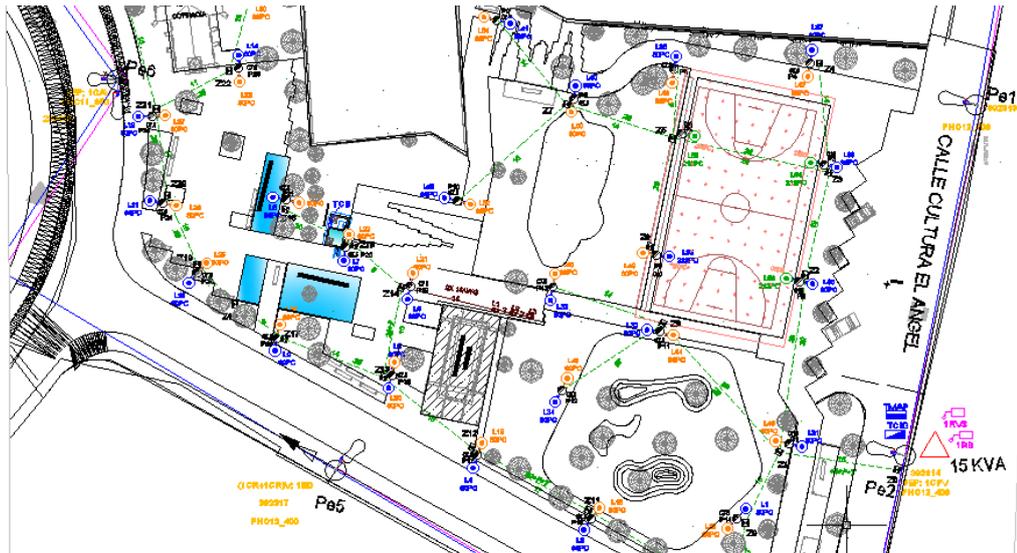


Figura 2. 12 Planta general red eléctrica de alumbrado público

Fuente: Estudio eléctrico Proyecto Parque La Cofradía (GAD Cuenca, 2017)

2.4 Presupuesto

El presupuesto del proyecto está sub dividido en 25 capítulos o paquetes de trabajo, los cuales hacen referencia a la construcción de los diferentes espacios del parque por medio de la ejecución de una considerable cantidad de rubros descritos en cada capítulo. Este presupuesto fue realizado por el contratista en base a un análisis de precios unitarios durante el proceso contractual. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores planificados por actividad. El detalle del presupuesto del proyecto donde se indican las cantidades, precios unitarios y totales planificados por actividad se encuentra en el anexo 2.1.

Tabla 2. 3 *Resumen Presupuesto Parque La Cofradía (tomado de oferta adjudicatario)*

Cap.	Categoría de Inversión	Inversiones programadas
1	Derrocamientos y retiros	412.53
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.96
3	Camineras	29144.51
4	Gradas camineras	21581.69
5	Rampa grada	9819.68
6	Gradas para rampas	1801.64
7	Plazas	38780.32
8	Rampa de plaza	1765.15
9	Decks madera	15072.78
10	Banca tipo c	199.17
11	Cancha de uso múltiple	34096.88
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51
13	Pileta y espejo de agua	8188.13
14	Lindero vegetal	4627.39
15	Juegos	77867.06
16	Equipamientos	11608.28
17	Vegetación	5636.23
18	Muro para medidores de agua	188.69
19	Muro para medidores	180.55
20	Pintura de alto tráfico	68.93
21	Impactos ambientales	2684.16
22	Obras sanitarias	26488.27
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66
24	Obras eléctricas	86708.94
25	Centro de integración	96552.24
Total		542442.86

Fuente: Autora

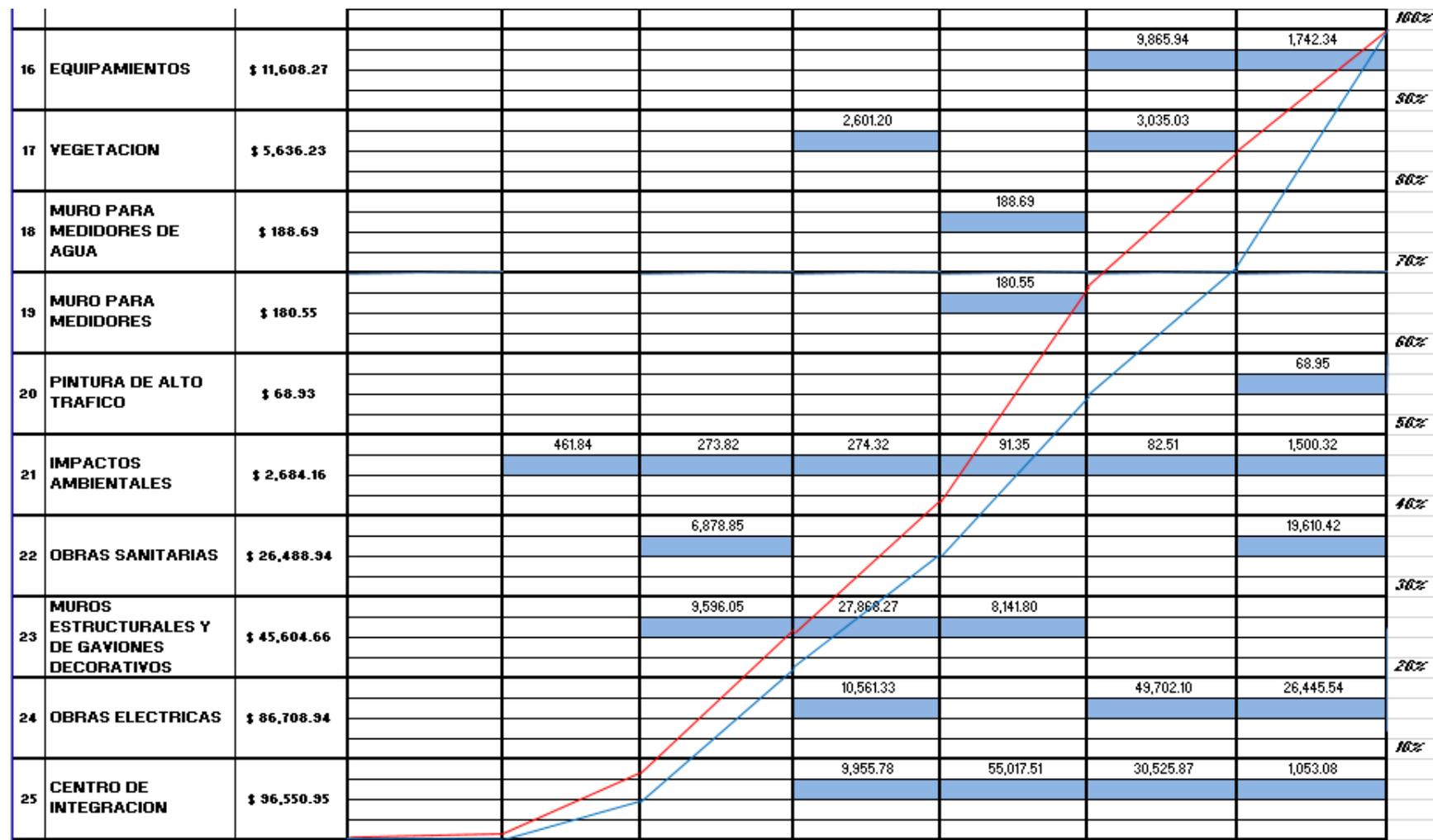
2.5 Cronograma

El cronograma al igual que el presupuesto fue realizado por el contratista y actualizado al inicio de los trabajos para la correspondiente aprobación por parte de fiscalización. La programación en nuestro contexto se conoce como cronograma valorado, en él se indican la duración y los costos planificados de las actividades a ejecutar por periodo, que generalmente es mensual, en base a esta programación se calcula las curvas al 100% y al 80% por el tema de multas contenidas en la ley de contratación pública. En la figura 2.13 se muestra la programación planteada por el contratista al inicio de la obra.

II	CATEGORIAS DE INVERSION	INVERSIONES PROGRAMADAS	PERIODO	PERIODO	PERIODO	PERIODO	PERIODO	PERIODO	PERIODO
			17 al 31-jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	1 al 12-ene-19
1	DERROCAMIENTOS Y RETIROS	\$ 412.53		412.53					
2	LIMPIEZA Y RECONFORMACION DEL TERRENO	\$ 18,718.95		18,718.96					
3	CAMINERAS	\$ 29,144.51						29,144.51	
4	GRADAS CAMINERAS	\$ 21,581.69					21,581.69		
5	RAMPA GRADA	\$ 9,819.68					9,632.28		
6	GRADAS PARA RAMPAS	\$ 1,801.64					1,801.64		
7	PLAZAS	\$ 38,780.32			29,875.68				
8	RAMPA DE PLAZA	\$ 1,765.15					1,765.15		

9	DECKS MADERA	\$ 15,072.78						9,435.28
10	BANCA TIPO C	\$ 199.17						199.17
11	CANCHA DE USO MULTIPLE	\$ 34,096.88		24,595.52	9,501.36			
12	BANCA DE TECA PARA MURO DE GAVIONES	\$ 4,643.51						4,643.51
13	PILETA Y ESPEJO DE AGUA	\$ 8,188.13				8,188.13		
14	LINDERO VEGETAL	\$ 4,627.39			4,627.39			
15	JUEGOS	\$ 77,867.05			10,914.91	17,405.08	41,651.61	7,895.46

Página 1



TOTAL	542,442.86													
PROGRAMADA			19,593.33	3.61%	71,219.92	13.13%	85,209.20	15.71%	124,181.27	22.89%	164,007.57	30.23%	78,231.57	14.42%
PROGRAMADA ACUMULADA			19,593.33	3.61%	90,813.25	16.74%	176,022.45	32.45%	300,203.72	55.34%	464,211.29	85.57%	542,442.86	99.98%
CURVA DEL 80%			15,674.66	2.89%	56,975.94	10.50%	68,167.36	12.57%	99,345.02	18.31%	131,206.06	24.19%	171,073.83	31.54%
80% ACUMULADA			15,674.66	3.61%	72,650.60	20.35%	140,817.96	52.80%	240,162.98	108.14%	371,369.03	193.71%	542,442.86	100.00%
ANTICIPO DEVENGADO	PARCIAL		9796.67		35609.96		42604.6		62090.635		82003.79		39115.78	
	ACUMULADO		9796.67		45406.63		88011.23		150101.87		232105.66		271221.43	

Figura 2. 13 Barras de Inversión –Cronograma Valorado Construcción Parque la Cofradía

Fuente: Consorcio Ingenieros Cuenca 2018

2.6 Ejecución del proyecto

2.6.1 Personal

El personal que formó parte de la gestión, planificación y control por parte del contratista y la entidad contratante fue:

Tabla 2. 4 *Personal técnico a cargo del proyecto*

Personal	
Descripción	Cantidad
Contratista	3 socios
Fiscalizadora	1
Residente	1
Inspector	1
Ing. Ambiental	2
Ing. Eléctrico	1

Fuente: Autora

2.6.2 Mano de obra

Los trabajos fueron realizados por dos cuadrillas que actuaron en diferentes frentes de obra y estuvieron conformadas de la siguiente manera:

Tabla 2. 5 *Composición de la mano de obra*

Cuadrilla 1	
Descripción	Cantidad
Maestro de obra	1
Albañil	4
Oficial	4

Cuadrilla 2	
Descripción	Cantidad
Maestro de obra	1
Albañil	3
Oficial	3

Fuente: Autora

2.6.3 Maquinaria y equipo

En cuanto a maquinaria pesada se trabajó regularmente con una retroexcavadora y volquetas de arrendamiento y además con una mini cargadora con rodillo vibratorio perteneciente al consorcio. Se contó de manera continua y oportuna para la ejecución de trabajos con equipo liviano y herramientas varias de propiedad del contratista.

Tabla 2. 6 *Equipo mínimo*

Equipos	Cantidad	Relación de propiedad
Retroexcavadora	1	Arrendada
Minicargadora + rodillo	1	Propia
Volquetas	4	Arrendadas

Fuente: Autora

En la figura 2.14 se muestra la composición del equipo mínimo requerido por la entidad contratante durante el proceso precontractual.

No.	Equipos y/o Instrumentos	Cantidad	Características
1	Retroexcavadora	1	Mínimo 80 HP
2	Minicargadora con Martillo Hidráulico	1	Mínimo 60 HP
3	Volquetas	3	Mínimo 12 Toneladas

Figura 2. 14 Equipo Mínimo ofertado

Fuente: Autora

2.6.4 Materiales

2.6.4.1 Ferretería

Los proveedores con los que se trabajó fueron Mega Hierro ubicado en el sector de Miraflores, otro es Ferreproct que se encuentra en la autopista Cuenca- Azoguez sector Guangarcucho y Ferretería Nacional en la Gonzales Suarez.

2.6.4.2 Materiales pétreos

La mina con la que se trabajó para la provisión de materiales pétreos principalmente sub-base tipo 2 y material de mejoramiento fue Rookaazul ubicada en el Descanso. Los áridos como piedra, grava, arena y ripio fueron traídos desde las minas ubicadas en Santa Isabel.

2.6.4.3 Hormigones

El hormigón estructural en su totalidad se compró a la empresa Holcim por tal motivo el costo de cada m³ incluye el alquiler del mixer y bomba.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y RECOPIACIÓN DE DATOS

Un control eficiente de los costos se puede conseguir planificando los procesos de ejecución, monitoreo y control, pero no solamente de los costos sino de todas aquellas áreas que estén relacionadas de manera directa a ellos y principalmente del cronograma; por tal motivo es fundamental determinar el estado del proyecto para conocer cómo se encuentra de acuerdo a lo programado y a partir de dicha información tener la capacidad de tomar decisiones preventivas o correctivas. El objetivo de este estudio es conocer la situación real en la ejecución de un proyecto de construcción para identificar y analizar las limitaciones en el manejo de los costos.

La metodología que aplicaremos será la Gestión del Valor Ganado, que es una metodología que integra el alcance, el costo y el cronograma del proyecto, con el fin de comparar su desarrollo real con respecto a lo programado inicialmente. Se analizará el estado de los costos y cronograma en la construcción de las obras arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria y únicamente el estado del cronograma de todo el proyecto, por medio de las líneas base definidas inicialmente, las cantidades obtenidas por mediciones y la información de los costos reales incurridos para la ejecución de los rubros en análisis. Los costos reales serán obtenidos de los procesos constructivos que diariamente se realicen, donde recopilaremos información por medio de un control de costos para determinar los precios unitarios reales correspondientes a cada rubro de las obras arquitectónicas del CIC.

La técnica de recolección de datos que vamos a utilizar serán mediciones por medio de la observación directa y documentación; los aspectos importantes a considerar de los procesos constructivos serán duración de actividades y cantidades de obra ejecutadas en ese tiempo, con el fin de determinar rendimientos de la mano de obra, los recursos utilizados tales como mano de obra, materiales y equipo, consumos de materiales y precios de proveedores.

Además, aplicaremos el método de la ruta crítica y diagramas de Gantt en base a la duración y secuencia real de actividades o paquetes de trabajo (capítulos) con el fin de determinar las actividades críticas o hitos del proyecto.

3.1 Procesos de gestión de costos

En el esquema de procesos de gestión de costos que plantea Lledó y Rivarola, se encuentran las etapas de estimación de costos, presupuestos de costos y control de costos, la metodología del valor ganado se aplica en el proceso de control de costos durante la ejecución u operación del proyecto, es decir parte de una línea base de costos o presupuesto definida. Esta línea base de costos se puede determinar a partir de un alcance bien definido para el proyecto por esta razón el alcance está integrado en los costos.

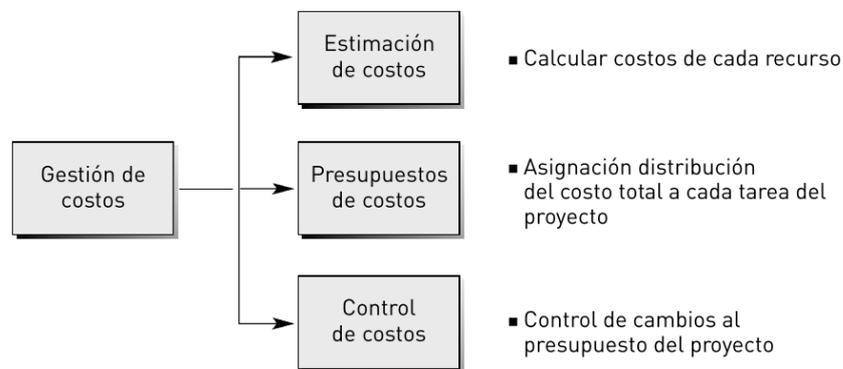


Figura 3. 1 Procesos de Gestión de Costos

Fuente: Gestión de Proyectos (Lledó & Rivarola, 2014)

3.2 Procesos de gestión del tiempo

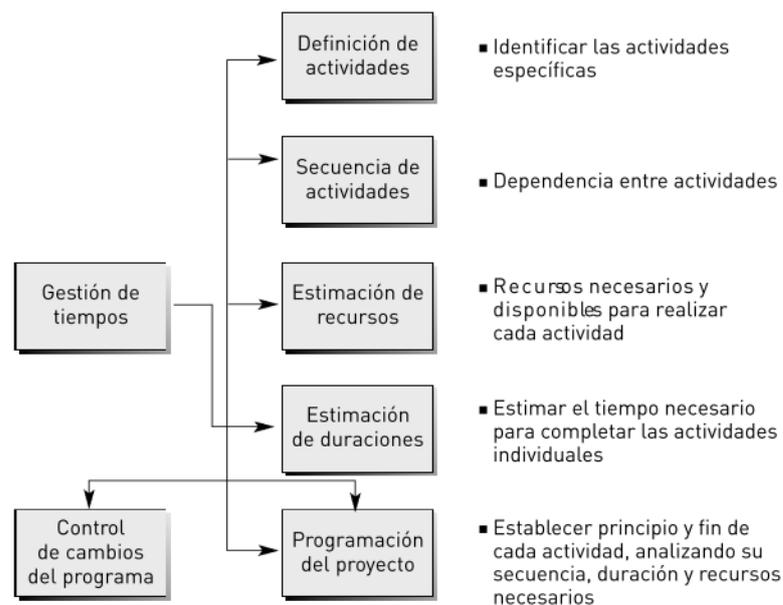


Figura 3. 2 Procesos de Gestión del Tiempo

Fuente: Gestión de Proyectos (Lledó & Rivarola, 2014)

La metodología del valor ganado parte de la programación del proyecto o cronograma valorado en nuestro caso, que sería la línea base del cronograma. El EVM se aplica en el proceso de control de cambios del programa durante la ejecución del proyecto. El resultado de este control de cambios es la actualización continua del programa que nos permite reprogramar actividades por lo que la programación y control de cambios son dos procesos que se complementan entre sí. Para desarrollar la línea base del cronograma es fundamental tener un alcance definido por lo tanto también se integra en esta línea base.

3.3 Gestión del Valor Ganado

La gestión del valor ganado, *Earned Value Management* (EVM), es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto. Integra la línea base del alcance con la línea base de costos, junto con la línea base del cronograma, para generar la línea base para la medición del desempeño, que facilita la evaluación y la medida del desempeño como también del avance del proyecto por parte del equipo a cargo.

Es una técnica de dirección de proyectos que requiere de una línea base integrada constituida, con respecto a la cual se pueda medir el desempeño a lo largo del proyecto. Los principios del EVM se pueden aplicar a todos los proyectos, en cualquier sector. El EVM establece y monitorea tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cada cuenta de control:

3.3.1 Valor planificado (PV)

El valor planificado es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado. Este presupuesto se adjudica por fase a lo largo del proyecto, pero para un momento determinado, el valor planificado establece el trabajo físico que se debería haber llevado a cabo hasta ese momento. El PV total se conoce en ocasiones como la línea base para la medición del desempeño (PMB). El valor planificado total para el proyecto también se conoce como presupuesto hasta la conclusión (BAC).

3.3.2 Valor ganado (EV)

El valor ganado es la medida del trabajo realizado (avance real) en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo. Es el presupuesto asociado con el trabajo autorizado que se ha completado. El EV se utiliza a menudo para calcular el porcentaje completado de un proyecto. Deben establecerse criterios de medición del avance para cada componente de la EDT/WBS, con objeto de medir el trabajo en curso. Los directores de proyecto monitorean el EV, tanto sus incrementos para determinar el

estado actual, como el total acumulado, para establecer las tendencias de desempeño a largo plazo.

3.3.3 Costo real (AC)

El costo real es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico. Es el costo total en el que se ha incurrido para llevar a cabo el trabajo medido por el EV. El AC debe corresponderse, en cuanto a definición, con lo que haya sido presupuestado para el PV y medido por el EV (p.ej., sólo horas directas, sólo costos directos o todos los costos, incluidos los costos indirectos).

3.3.4 Variaciones con respecto a las líneas base

La metodología nos permite monitorear las variaciones o desviaciones con respecto a las líneas base.

3.3.4.1 Variación del cronograma (SV)

La variación del cronograma es una medida de desempeño del cronograma que se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado. Determina en qué medida el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega, en un momento determinado. La variación del cronograma en el EVM en última instancia será igual a cero cuando se complete el proyecto, porque ya se habrán devengado todos los valores planificados. La variación del cronograma se determina mediante la siguiente expresión:

$$SV = EV - PV \quad (5)$$

3.3.1.2 Variación del costo (CV)

La variación del costo es el monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real. Es una medida del desempeño del costo en un proyecto. La variación del costo al final del proyecto será la diferencia entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y la cantidad realmente gastada. La CV es particularmente crítica porque indica la relación entre el desempeño real y los costos incurridos. Una CV negativa es a menudo difícil de recuperar para el proyecto. Está definida por:

$$CV = EV - AC \quad (6)$$

3.3.5 Índices de desempeño

3.3.5.1 Índice de desempeño del cronograma (SPI)

El índice de desempeño del cronograma es una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado. Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está utilizando su tiempo. En ocasiones se utiliza en combinación con el índice de desempeño del costo (CPI) para proyectar las estimaciones finales a la conclusión del proyecto. Un valor de SPI inferior a 1,0 indica que la cantidad de trabajo llevada a cabo es menor que la prevista. Un valor de SPI superior a 1,0 indica que la cantidad de trabajo efectuada es mayor a la prevista. El SPI se calcula con la siguiente relación:

$$SPI = \frac{EV}{PV} \quad (7)$$

3.3.5.2 Índice de desempeño del costo (CPI)

El índice de desempeño del costo (CPI) es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados. Se considera la métrica más crítica del EVM y mide la eficiencia del costo para el trabajo completado. Un valor de CPI inferior a 1,0 indica un costo superior al planificado con respecto al trabajo completado. Un valor de CPI superior a 1,0 indica un costo inferior con respecto al desempeño hasta la fecha. Los índices son útiles para determinar el estado de un proyecto y proporcionar una base para la estimación del costo y del cronograma al final del proyecto. Se determina mediante la siguiente expresión:

$$CPI = \frac{EV}{AC} \quad (8)$$

Para entender los parámetros de la metodología del valor ganado en el siguiente gráfico se emplea Curvas S para representar los datos del EV para un proyecto cuyo costo excede el presupuesto y cuyo plan de trabajo está retrasado.

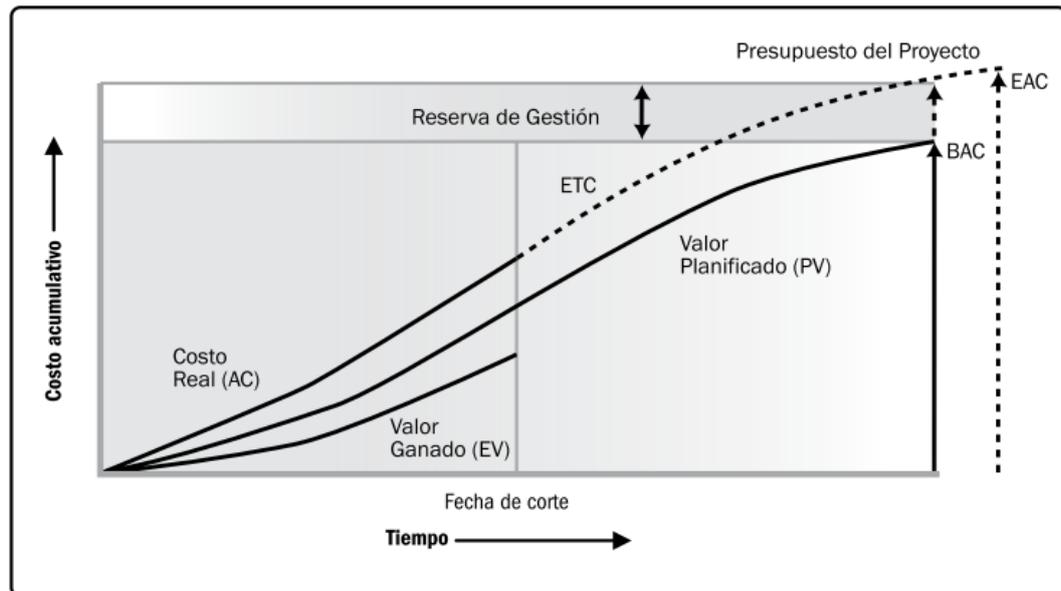


Figura 3. 3 Curva S Valor Ganado, Valor Planificado y Costos Reales

Fuente: GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, (Project Management Institute, 2013)

3.3.6 Pronósticos

3.3.6.1 Estimación a la conclusión (EAC)

Es el costo previsto para completar todo el trabajo, el EVM según el avance del proyecto permite desarrollar un pronóstico de estimación a la conclusión (EAC) para compararlo con el presupuesto hasta la conclusión (BAC). Este pronóstico proyecta condiciones futuras de acuerdo a la información obtenida en el momento de realizar dicho pronóstico.

3.3.6.2 Pronóstico de la EAC para trabajo de ETC a la tasa presupuestada

El método considera el desempeño real del proyecto ya sea favorable o desfavorable, en función de los costos reales y prevé todo el trabajo futuro de la ETC se llevará a cabo de acuerdo a la tasa presupuestada. El EAC se define por la expresión:

$$EAC = AC + (BAC - EV) \quad (9)$$

3.3.6.3 Estimación hasta la conclusión (ETC)

El costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.

Se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$ETC = EAC - AC \quad (10)$$

3.3.6.4 Variación a la conclusión (VAC)

Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresada por:

$$VAC = BAC - EAC \quad (11)$$

3.3.6.5 Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)

Es una medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con el objetivo, es decir, es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante. Se expresa como la relación entre el trabajo pendiente y el presupuesto restante.

$$TCPI = \frac{BAC - EV}{BAC - AC} \quad (12)$$

3.3.7 Revisiones del desempeño

Las revisiones del desempeño comparan el desempeño del costo a lo largo del tiempo, las actividades del cronograma o los paquetes de trabajo que exceden el presupuesto o que están por debajo de éste, y los fondos necesarios para completar el trabajo en ejecución. Si se utiliza el EVM, se puede establecer la siguiente información:

3.3.8 Análisis de variación

El análisis de variación utilizado en el EVM constituye la explicación (causa, impacto y acciones correctivas) de las variaciones de costo), cronograma y de la variación a la conclusión.

Las variaciones que se analizan más a menudo son las relativas al costo y al cronograma. Se puede realizar un análisis más detallado para determinar la causa y el grado de desviación con respecto a la línea base del cronograma, así como la necesidad de acciones correctivas o preventivas. Las mediciones del desempeño del costo se utilizan para evaluar la magnitud de la desviación con respecto a la línea base original de costo. Un aspecto importante del control de los costos del proyecto consiste en la determinación de la causa y del grado de la desviación con relación a la línea base de costos y decidir si son necesarias acciones correctivas o preventivas. El rango de porcentajes de desviaciones aceptables tenderá a disminuir conforme el trabajo realizado aumente.

3.3.9 Análisis de tendencias

El análisis de tendencias examina el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si está mejorando o si se está deteriorando. Las técnicas de análisis gráfico son valiosas, pues permiten comprender el desempeño a la fecha y compararlo con los objetivos de desempeño futuros, en términos del BAC con respecto a la EAC y las fechas de finalización.

3.3.10 Desempeño del valor ganado

La gestión del valor ganado compara la línea base para la medición del desempeño (PMB) con respecto al desempeño real del cronograma y del costo.

Para la aplicación de esta herramienta de seguimiento la cuenta de control, que en nuestro caso sería la planilla de avance de obra, juega un papel esencial, ya que en ella se refleja el trabajo realizado aprobado hasta una fecha de cierre.

3.4 Determinación de términos del EVM

Para implementar la metodología primero recopilaremos la información necesaria para definir los términos en el contexto de nuestro estudio.

3.4.1 Líneas base

El primer requisito para poder aplicar la metodología es determinar las líneas base del cronograma y del costo.

3.4.1.1 Línea base del cronograma y costo

En nuestro caso la línea base del cronograma y del costo está determinada por el cronograma valorado presentado al inicio de los trabajos sus detalles se muestran en la Figura 2.13. Este cronograma parte del presupuesto de la oferta adjudicada, calculado por medio de las cantidades estimadas y precios unitarios correspondientes a cada rubro. Las variables que podemos obtener de ésta línea base integrada son el valor planificado (PV), presupuesto hasta la conclusión (BAC) y los periodos de planeación, es decir, cuando se tiene programado realizar los valores planificados.

3.4.2 Valor ganado

Existen varios métodos para determinar el valor ganado ejecutado en un periodo, sin embargo, el método que se adapta a nuestro caso de estudio es el de porcentaje completado y es uno de los más utilizados, consiste en medir el porcentaje realmente ejecutado de cada actividad en un periodo determinado; en este caso las cantidades

deben ser las mismas para calcular el valor o costo real y se cuantificara con el precio unitario presupuestado inicialmente. De acuerdo al método del porcentaje completado el término del valor ganado (EV) de cada rubro lo obtendremos por medio de la planilla de avance de obra que iremos alimentando durante los periodos de ejecución con mediciones de la magnitud de los trabajos realizados, lo que nos permite determinar los costos ganados dentro de un periodo específico que por lo general es un mes como indicamos anteriormente.(Rivera Peña, 2012)

3.4.3 Costo Actual (Ac)

Según la guía de aplicación del valor ganado como sistema integral de control, seguimiento y supervisión de obras, para determinar el costo actual se requiere de la implementación de un sistema de control de costos durante la ejecución del proyecto, controlando los consumos que cada actividad ha tenido en un periodo determinado, solo de esta manera se puede cuantificar el costo real incurrido. Por este motivo vamos a recopilar la información para estimar un precio unitario real en la ejecución de los rubros contenidos en la sección de las obras arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria.

3.4.3.1 Obtención de precios unitarios reales

El valor del costo actual de cada rubro lo determinaremos obteniendo precios unitarios reales debido a que la modalidad del contrato es en base a éstos, para ello vamos a recopilar la información de los costos directos realizados por el contratista, esto lo lograremos realizando un control en obra de los consumos en la ejecución de los rubros del paquete de trabajo en análisis, dentro del costo actual también se deben considerar los costos indirectos por lo que estimaremos el valor de los gastos administrativos en base al registro de gastos realizados, con esto es posible definir la utilidad que sería igual a la diferencia entre el valor ganado y el costo actual. En los anexos desde el 3.1 al 3.64 se encuentran los precios unitarios planteados por el contratista con su respectivo análisis que servirán como dato para la comparación de precios de materiales, precios de mano de obra y rendimientos.

3.4.3.1.1 Costos directos

3.4.3.1.1.1 Mano de obra

Los costos reales de la mano de obra comprenden los beneficios de ley que se debe cancelar a los trabajadores como: décimo tercero, décimo cuarto y vacaciones, en los

roles de pago del consorcio se detalla esta información que nos permite concluir el costo hora real de la mano de obra para las diferentes estructuras ocupacionales.

Cargo:	ALBAÑIL		
Sueldo del Contrato:	\$ 750		
Días Trabajados:	10		
HABERES		DESCUENTOS	
Sueldo del periodo:	200,60	IESS Aporte Trabajador:	12,47
XIII Sueldo	16,67	Prestamos IESS	0,00
XIV Sueldo	11,00	Impuesto a la Renta:	0,00
Otros Ingresos	34,21	Otros Descuentos	0,00
			0,00
			0,00
Total Ingresos:	262,48	Total Descuentos:	12,47
TOTAL A PAGAR II QUINCENA FEBRERO 2019			250,00
SON: Doscientos cincuenta dólares 00/100			

Figura 3. 4 Detalle rol de pago albañil

Fuente: Autora

Cargo:	PEON		
Sueldo del Contrato:	\$ 600		
Días Trabajados:	10		
HABERES		DESCUENTOS	
Sueldo del periodo:	198,02	IESS Aporte Trabajador:	12,47
XIII Sueldo	16,67	Prestamos IESS	0,00
XIV Sueldo	11,00	Impuesto a la Renta:	0,00
Otros Ingresos	0,00	Otros Descuentos	13,21
			0,00
			0,00
Total Ingresos:	225,68	Total Descuentos:	25,68
TOTAL A PAGAR II QUINCENA FEBRERO 2019			200,00
SON: /100			

Figura 3. 5 Detalle rol de pago peón

Fuente: Autora

Tabla 3. 1 Costo diario mano de obra

Descripción	Jornal/día
	\$
Operador minicargadara	25.00
Albañil	25.00

Peón	20.00
------	-------

Fuente: Autora

El costo horario de la mano de obra se obtiene dividiendo el costo diario para el número de horas laborables, que en este caso son 10 horas diarias.

Tabla 3. 2 *Costo horario mano de obra*

Descripción	Jornal/Hr
	\$
Operador minicargadora	2.50
Albañil	2.50
Peón	2.00

Fuente: Autora

Los salarios hora ofertados para las diferentes estructuras ocupacionales se muestran en la tabla 3.3

Tabla 3. 3 *Salarios horarios ofertados*

Estructura ocupacional	Jornal/Hr
	\$
Operador minicargadora	3.74
Albañil	3.55
Peón	3.55

Fuente: Autora

3.4.3.1.1.2 Maquinaria y equipo

Los costos de la maquinaria y equipo se tomaron de los precios unitarios ofertados, puesto que el costo hora que se dio a cada equipo y maquinaria fue definido por sus dueños es decir los contratistas para su uso en el proyecto, entonces no existe un costo de real de alquiler sino un valor que ellos esperan recibir por su uso. Únicamente la retroexcavadora fue arrendada, el detalle de los costos se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 3. 4 *Costo hora equipo pesado, liviano y herramientas*

Equipo pesado	
Descripción	Costo hora
Retroexcavadora	\$20.00
Minicargadora+rodillo	\$18.00

Equipo liviano y herramientas

Descripción	Costo hora
Herramientas varias	\$ 0.40
Equipo de topografía	\$ 3.50
Plancha vibratoria	\$ 4.00
Concreteira	\$ 1.50
Vibrador	\$ 1.77
Equipo de carpintería	\$ 2.50
Equipo de suelda	\$ 0.72
Amoladora	\$ 0.70
Cortadora	\$ 0.74
Módulo de andamio	\$ 0.20

Fuente: Autora

3.4.3.3.1.1.3 Materiales

Los precios unitarios de los materiales se tomaron de facturas emitidas por los proveedores; con respecto a los materiales fue importante considerar su consumo en la ejecución de las actividades, por lo que en obra se hizo un análisis del material comprado y para que cantidad de obra sirvió, el detalle de precios y proveedores se encuentra en el anexo 3.2.

3.4.3.1.2 Estimación de costos reales

Para determinar el costo actual es necesario definir los precios unitarios reales correspondientes a cada rubro, en base a la duración de actividades, consumos y precios que ya indicamos anteriormente. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los precios unitarios obtenidos de los rubros pertenecientes al paquete de trabajo de las obras arquitectónicas del CIC, el análisis se encuentra detallado en los anexos del 3.66 al 3.129.

3.4.3.1.1.1 Resumen precios unitarios reales obtenidos de las Obras

Arquitectónicas Centro de Integración Comunitaria

A estos precios se les deberá sumar el valor de gastos administrativos, para ello más adelante vamos a determinar el porcentaje correspondiente a cada rubro.

Tabla 3. 5 *Resumen Precios Unitarios Reales Centro de Integración Comunitaria*

Ítem	Descripción	Unidad	P.U REAL
25.001	OBRAS ARQUITECTONICAS		
25.001.001	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	0.18
25.001.002	Retiro de kikuyo	m2	0.11
25.001.003	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	0.81
25.001.004	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	6.00
25.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	21.01
25.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	0.43
25.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	2.43
25.001.008	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.18
25.001.009	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	23.98
25.001.010	Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2	m3	113.39
25.001.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	8.60
25.001.012	Tendido de ripio de 3/8"	m2	1.13
25.001.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	9.57
25.001.014	Encofrado Fino de Madera	m2	20.80
25.001.015	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	117.32
25.001.016	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	117.74
25.001.017	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	6.32
25.001.018	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	5.75
25.001.019	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	1.90
25.001.020	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	2.35
25.001.021	Malla electrosoldada R-196	m2	32.89
25.001.022	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1.83
25.001.023	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	1.95
25.001.024	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	1.79
25.001.025	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	1.79
25.001.026	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	7.33
25.001.027	Placas laminadas en caliente	kg	1.79
25.001.028	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	0.60
25.001.029	Pintura esmalte	m2	1.94
25.001.030	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	90.94

25.001.031	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	289.81
25.001.032	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	18.64
25.001.033	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	21.30
25.001.034	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	21.53
25.001.035	Enlucido con mortero 1:3	m2	4.10
25.001.036	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	1.29
25.001.037	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	4.14
25.001.038	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	23.89
25.001.039	Empaste	m2	2.00
25.001.040	Pintura satinada, incluye fondo	m2	2.00
25.001.041	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	2.87
25.001.042	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	120.38
25.001.043	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	131.27
25.001.044	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	96.25
25.001.045	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	197.83
25.001.046	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	133.90
25.001.047	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	157.35
25.001.048	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	110.67
25.001.049	Panel de cerramiento metálico	u	446.43
25.001.050	Puertas corredoras metálicas	u	312.50
25.001.051	Closet de madera MDF	m	280.00
25.001.052	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	170.00
25.001.053	Mobiliario alto de cocina MDF	m	150.00
25.001.054	Mesón de granito	m2	80.00
25.001.055	Revestimiento de granito	m2	80.00
25.001.056	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	31.98
25.001.057	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	17.53
25.001.058	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	13.85
25.001.059	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	8.00
25.001.060	Barredera Metálicas	m	6.50
25.001.061	Mortero de cemento 1:3	m3	101.15
25.001.062	Persianas enrollables tipo black out	m2	32.76
25.001.063	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	16.25
25.001.064	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	1.93

Fuente: Autora

3.4.3.1.1.2 Resumen Rendimientos

Tabla 3. 6 *Resumen rendimientos mano de obra*

Ítem	Descripción	Unidad	Rendimiento Mano de Obra levantado en campo
25.001	OBRAS ARQUITECTONICAS		
25.001.001	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	0.01
25.001.002	Retiro de kikuyo	m2	0.01
25.001.003	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	0.04
25.001.004	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	0.83
25.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	0.07
25.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	0.02
25.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	0.09
25.001.008	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.01
25.001.009	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	0.12
25.001.010	Hormigón Simple $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.33
25.001.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	0.23
25.001.012	Tendido de ripio de 3/8"	m2	0.06
25.001.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	0.39
25.001.014	Encofrado Fino de Madera	m2	0.48
25.001.015	Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.33
25.001.016	Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	1.33
25.001.017	Losa de hormigón simple $e = 5 \text{ cm}$, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	m2	0.03
25.001.018	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	Subcontratado
25.001.019	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	Subcontratado
25.001.020	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	0.02
25.001.021	Malla electrosoldada R-196	m2	0.12
25.001.022	Acero de refuerzo, $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	kg	0.10
25.001.023	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	Subcontratado
25.001.024	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	Subcontratado
25.001.025	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	Subcontratado

25.001.026	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	0.11
25.001.027	Placas laminadas en caliente	kg	Subcontratado
25.001.028	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	Subcontratado
25.001.029	Pintura esmalte	m2	Subcontratado
25.001.030	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	Subcontratado
25.001.031	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	Subcontratado
25.001.032	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	Subcontratado
25.001.033	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	1.79
25.001.034	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	1.82
25.001.035	Enlucido con mortero 1:3	m2	0.35
25.001.036	Enlucido de fillos con mortero 1:3	m	0.36
25.001.037	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	0.49
25.001.038	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	3.39
25.001.039	Empaste	m2	Subcontratado
25.001.040	Pintura satinada, incluye fondo	m2	Subcontratado
25.001.041	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	Subcontratado
25.001.042	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	Subcontratado
25.001.043	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	Subcontratado
25.001.044	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	Subcontratado
25.001.045	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	Subcontratado
25.001.046	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	Subcontratado
25.001.047	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	Subcontratado
25.001.048	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	Subcontratado
25.001.049	Panel de cerramiento metálico	u	Subcontratado
25.001.050	Puertas corredoras metálicas	u	Subcontratado
25.001.051	Closet de madera MDF	m	Subcontratado
25.001.052	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	Subcontratado
25.001.053	Mobiliario alto de cocina MDF	m	Subcontratado
25.001.054	Mesón de granito	m2	Subcontratado
25.001.055	Revestimiento de granito	m2	Subcontratado
25.001.056	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	0.78
25.001.057	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	0.11

25.001.058	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	Subcontratado
25.001.059	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	Subcontratado
25.001.060	Barredera Metálicas	m	Subcontratado
25.001.061	Mortero de cemento 1:3	m3	1.14
25.001.062	Persianas enrollables tipo black out	m2	Subcontratado
25.001.063	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	Subcontratado
25.001.064	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	0.258

Fuente: Autora

3.4.3.1.3 Costos indirectos

Los costos indirectos deben ser considerados para obtener los costos reales las actividades ya que representan un valor monetario durante la ejecución del proyecto, como sabemos están compuestos por la utilidad, los gastos administrativos y los imprevistos que puedan darse; con la información obtenida de gastos administrativos mensuales realizados por el consorcio en técnicos, personal administrativo, oficinas y bodegas, transporte de materiales, combustibles, equipos de protección personal y también garantías vamos a realizar una estimación de los gastos administrativos mensuales. Determinaremos el valor de la utilidad por medio del control de costos realizado a los rubros contenidos en el capítulo del Centro de Integración Comunitaria; durante la construcción de esta edificación no se presentó ningún imprevisto por lo que los costos indirectos en este caso están conformados únicamente por la utilidad y los gastos administrativos.

En este tipo de contratos es un requisito el pago de las garantías de fiel cumplimiento y de buen uso del anticipo, los valores de la tabla fueron cancelados por el contratista al inicio del proyecto. La duración del proyecto fue de 7 meses y una semana por lo que para obtener un valor mensual dividiremos los valores para la duración total.

Tabla 3. 7 *Garantías*

Descripción	Garantías	
	Costo total \$	Costo mensual \$
Fiel Cumplimiento	856.34	118.12
Buen uso del anticipo	4214.32	581.29

Fuente: Autora

Tabla 3. 8 *Estimación de Gastos Administrativos*

Gastos Administrativos Mensuales		
	Descripción	Costo mensual \$
Personal técnico	Residente	1246.67
	Ing. ambiental	464.00
	Topógrafo	150.00
	Maestro de obra	990.00
Personal administrativo	Secretaria	400.00
	Contador	672.00
Oficinas a pie de obra y bodegas	Material de oficina	65.00
	Arriendo oficina y bodega	150.00
	Agua	30.00
	Luz	15.00
	Internet	23.90
Garantías	Buen uso del anticipo	581.29
	Fiel cumplimiento	118.12
Otros	Alquiler de camioneta	1200.00
	Combustibles(maquinaria y equipos livianos propios)	54.26
	Equipo de protección personal	46.08
	Total	6206.31

Fuente: Autora

Para determinar los gastos administrativos mensuales correspondientes a cada rubro es necesario hacer un análisis de todo el contexto de la obra, y llevarlo al capítulo que vamos a aplicar la gestión del valor ganado. Para ello calcularemos el peso del valor de cada capítulo de la planilla con respecto al valor total cada mes para asignarle el costo que corresponda, con esto encontramos el valor de gastos administrativos del capítulo del centro de integración comunitaria y haremos lo mismo dentro del capítulo con cada rubro.

En el siguiente capítulo aplicaremos la metodología del valor ganado con todos los parámetros y términos definidos.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE COSTOS: APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL VALOR GANADO

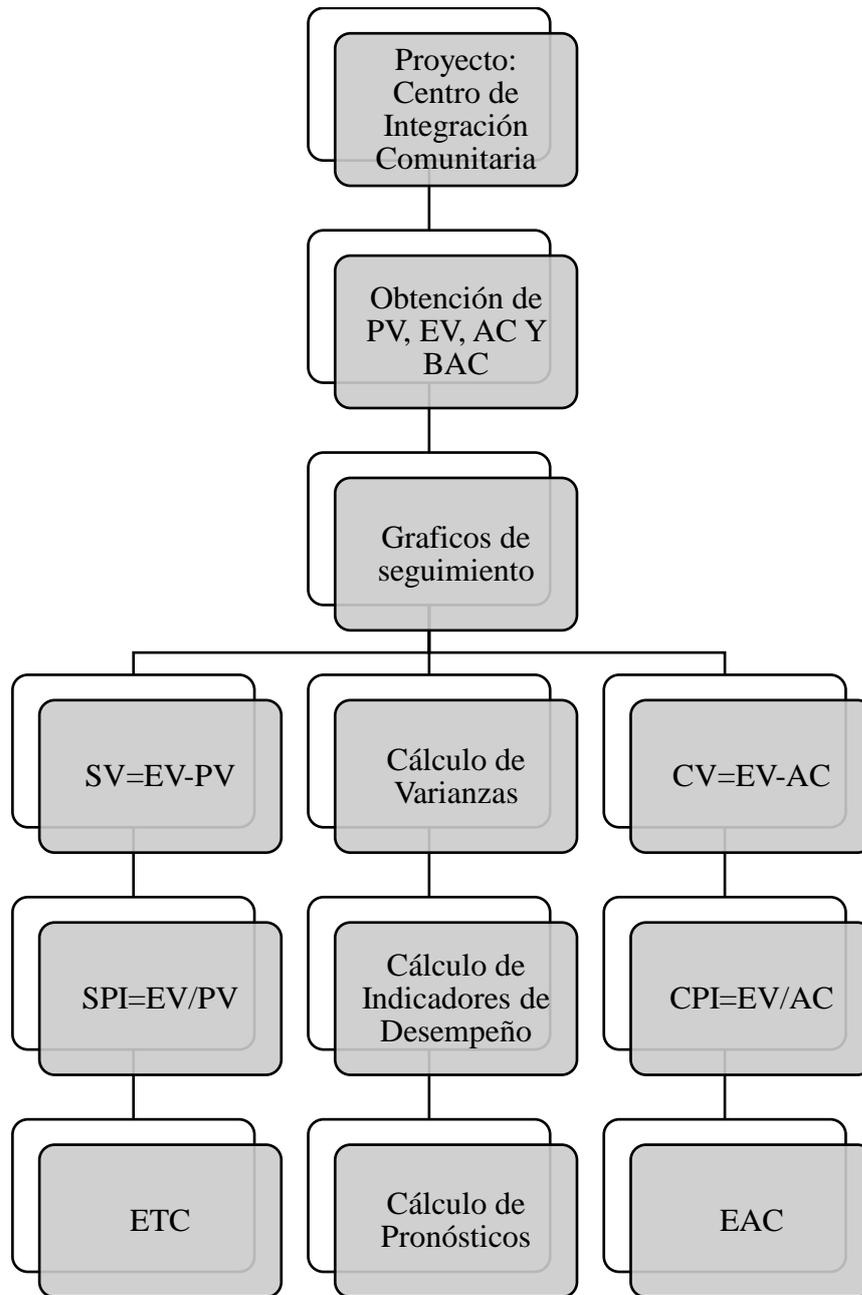
La gestión del valor ganado es un método de control integral que vincula los costos reales y presupuestados con la programación y nos permite conocer cuál es el desempeño del proyecto. En los proyectos de construcción por lo general se controla de forma independiente el presupuesto y el cronograma por lo que muchas veces los proyectos cumplen el plazo, pero superan el monto o viceversa. En este capítulo aplicaremos la metodología del EVM para conocer el estado de los costos del proyecto específicamente en la construcción de las obras arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria.

La información de entrada será el presupuesto con sus precios unitarios y la programación del proyecto, de ésta información obtendremos el valor planificado parcial por cada periodo y el presupuesto hasta la conclusión. Los precios unitarios reales los definimos en el capítulo anterior por lo que a partir de las cantidades obtenidas a través de mediciones y de dichos precios encontraremos el valor ganado y el costo actual de cada rubro. También haremos una comparación entre la programación del parque y su ejecución real ya que es importante analizar los motivos de las variaciones en la planificación inicial.

4.1 Procedimiento

Primero determinaremos el valor de gastos administrativos del paquete de trabajo correspondiente al CIC que luego será distribuido a cada rubro ejecutado dentro de él. Este valor será añadido al precio unitarios real de cada rubro, lo que nos dará el costo actual. El valor ganado parte de las cantidades ejecutadas multiplicadas por el precio unitario presupuestado y el valor planificado es un dato que ya tenemos en el cronograma valorado. Definidos ya estos tres parámetros podemos aplicar las fórmulas de las varianzas, indicadores de desempeño y pronósticos. A continuación, vamos a realizar los cálculos para cada periodo durante la construcción de las obras arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria del Parque la Cofradía que se realiza del periodo 3 (octubre 2018) al periodo 7 (febrero 2019).

4.2 Diagrama de flujo de la Gestión del Valor Ganado



4.3 Programación

Tabla 4. 1 Programación Centro de Integración Comunitaria

Ítem	OBRAS ARQUITECTONICAS	U	Cantidad	P.U	BAC		PV			
					Total	oct.-18	nov.-18	dic.-18	ene.-19	feb.-19
1	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	192.01	10.48	2012.26	2,012.26		2012.26		
2	Retiro de kikuyo	m2	192.00	1.78	341.76	341.76				341.76
3	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	50.13	2.27	113.80	113.80				
4	Excavación manual material sin clasificar 0-2 m	m3	9.70	23.74	230.28	230.28		11.87		97.34
5	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	75.44	21.25	1603.10	1,603.10		460.70		
6	Cargado de material con minicargadora	m3	77.78	0.90	70.00	70.00		0.59		69.41
7	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	77.78	3.34	259.79	259.79				259.79
8	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	777.79	0.14	108.89	108.89				108.89
9	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	191.52	25.56	4895.25	4,895.25		766.80		2365.07
10	Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2	m3	2.69	119.20	320.65	320.65		320.65		
11	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	59.00	9.33	550.47		550.47	550.47		
12	Tendido de ripio de 3/8"	m2	30.00	1.36	40.80		40.80	40.80		
13	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	192.65	12.46	2400.42		2400.42	2146.24		
14	Encofrado Fino de Madera	m2	27.16	14.84	403.05		403.05			
15	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	5.31	130.14	691.04		691.04			
16	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	23.31	130.17	3034.26		3034.26		3034.26	
17	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	163.25	11.71	1911.66		1911.66			

18	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	163.55	14.30	2338.77		2338.77	2338.77		
19	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	100.00	3.85	385.00		385.00	385.00		
20	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	157.75	3.82	602.61		602.61		602.61	
21	Malla electrosoldada R-196	m2	16.01	7.62	122.00		122.00		122.00	
22	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	2377.38	1.99	4730.99		4730.99	358.20		
23	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	2236.29	2.30	5143.47		5143.47	5143.47		
24	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	2022.00	2.66	5378.52		5378.52	5378.52		
25	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	2956.80	2.54	7510.27		7510.27	7510.27		
26	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	50.58	8.41	425.38		425.38	100.92	324.46	
27	Placas laminadas en caliente	kg	630.79	3.32	2094.22		2094.22	2094.22		
28	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	345.25	5.75	1985.19		1985.19	1985.19		
29	Pintura esmalte	m2	209.77	4.01	841.18		841.18		841.18	
30	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	72.25	103.47	7475.71		7475.71			7475.71
31	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	1.00	338.16	338.16		338.16			338.16
32	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	40.00	20.79	831.60		831.60		831.60	
33	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	101.02	21.41	2162.84		2162.84		2162.84	
34	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	19.00	23.00	437.00		437.00		437.00	
35	Enlucido con mortero 1:3	m2	222.26	9.71	2158.14		2158.14		2019.49	
36	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	65.00	5.22	339.30		339.30		339.30	
37	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	10.00	4.73	47.30				47.30	
38	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	1.60	21.82	34.91				34.91	

39	Empaste	m2	122.93	5.15	633.09				633.09	
40	Pintura satinada, incluye fondo	m2	122.93	8.07	992.05				992.05	
41	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	48.04	4.89	234.92				234.92	
42	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	15.00	124.93	1873.95				1873.95	
43	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	9.46	136.23	1288.74				1288.74	
44	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	9.85	99.89	983.92				993.45	
45	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	3.36	205.31	689.84				689.84	
46	Puerta de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	3.36	138.96	466.91				466.91	
47	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e=6mm	m2	3.36	163.30	548.69				548.69	
48	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	10.12	171.83	1738.92				1738.92	
49	Panel de cerramiento metálico	u	2.00	303.43	606.86				606.86	
50	Puertas corredoras metálicas	u	3.00	222.81	668.43				668.43	
51	Closet de madera MDF	m	3.66	326.31	1194.29				1194.29	
52	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	2.90	199.28	577.91				577.91	
53	Mobiliario alto de cocina MDF	m	2.90	216.75	628.58				628.58	
54	Mesón de granito	m2	1.80	112.44	202.39				202.39	
55	Revestimiento de granito	m2	2.06	110.96	228.58				228.58	
56	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	31.50	34.63	1090.85					1090.85
57	Placas de Fibrocemento e=17 mm	m2	134.00	30.66	4108.44					4108.44
58	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	126.16	14.14	1783.90					1783.9
59	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	32.40	8.21	266.00					266
60	Barredera Metálicas	m	40.00	7.07	282.80					282.8
61	Mortero de cemento 1:3	m3	5.00	135.59	677.95					
62	Persianas enrollables tipo black out	m2	36.00	40.33	1451.88					1451.88
63	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	138.00	21.69	2993.22					2993.22

64	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	33.20	2.04	67.73					67.73
Total					90650.88	9,955.78	54,332.05	31,604.94	24,364.55	23,100.95

Fuente: Autora

4.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO ACTUAL Y VALOR GANADO

4.1.1 Periodo 3 (octubre)

Tabla 4. 2 *Cálculo Gastos Administrativos Periodo 3 (octubre 2018)*

Ítem	Actividades	BAC	Octubre	Peso	Gastos Administrativos (\$)
1	Derrocamientos y retiros	412.53	529.84	0.004	26.77
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.95	16585.86	0.135	837.98
3	Camineras	29144.51	20574.41	0.167	1039.49
4	Gradas camineras	21581.69	2727.97	0.022	137.83
5	Rampa grada	9819.68	2069.53	0.017	104.56
6	Gradas para rampas	1801.64		0.000	0.00
7	Plazas	38780.32	736.08	0.006	37.19
8	Rampa de plaza	1765.15	2178.64	0.018	110.07
9	Decks madera	15072.78		0.000	0.00
10	Banca tipo c	199.17		0.000	0.00
11	Cancha de uso múltiple	34096.88	5419.69	0.044	273.82
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51		0.000	0.00
13	Pileta y espejo de agua	8188.13	3793.40	0.031	191.66
14	Lindero vegetal	4627.39		0.000	0.00
15	Juegos	77867.05	2925.31	0.024	147.80
16	Equipamientos	11608.27	6092.06	0.050	307.79
17	Vegetación	5636.23	103.90	0.001	5.25
18	Muro para medidores de agua	188.69	274.70	0.002	13.88
19	Muro para medidores	180.55		0.000	0.00

20	Pintura de alto trafico	68.93		0.000	0.00
21	Impactos ambientales	2684.16	15.00	0.000	0.76
22	Obras sanitarias	26488.94	4384.06	0.036	221.50
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66	10400.07	0.085	525.45
24	Obras eléctricas	86708.94	43571.92	0.355	2201.41
25	Centro de integración	96550.95	457.51	0.004	23.12
25.001	Obras Arquitectónicas	90650.88	368.69		18.63
	TOTAL	542442.86	122839.95		6206.31

Fuente: Autora

Tabla 4. 3 *Determinación AC, EV periodo 3 (octubre)*

Ítem	OBRAS ARQUITECTONICAS	U	BAC	Cantidad	P.U	P.U Real	Indirectos	AC	EV
14.00	Encofrado Fino de Madera	m2	403.05	24.84	14.84	20.80	18.63	535.30	368.63

Fuente: Autora

4.4.2 Periodo 4 (noviembre)

Tabla 4. 4 *Cálculo Gastos Administrativos Periodo 4 (noviembre 2018)*

Ítem	Actividades	BAC	Noviembre	Peso	Gastos Administrativos (\$)
1	Derrocamientos y retiros	412.53	180.99	0.00	8.23
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.95	8078.96	0.06	367.46
3	Camineras	29144.51	4935.11	0.04	224.47
4	Gradas camineras	21581.69	3035.84	0.02	138.08
5	Rampa grada	9819.68	8952.83	0.07	407.21
6	Gradas para rampas	1801.64	363.44	0.00	16.53
7	Plazas	38780.32		0.00	0.00
8	Rampa de plaza	1765.15		0.00	0.00

9	Decks madera	15072.78	8505.43	0.06	386.86
10	Banca tipo c	199.17		0.00	0.00
11	Cancha de uso múltiple	34096.88	3635.46	0.03	165.35
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51		0.00	0.00
13	Pileta y espejo de agua	8188.13	1917.57	0.01	87.22
14	Lindero vegetal	4627.39		0.00	0.00
15	Juegos	77867.05	49387.95	0.36	2246.34
16	Equipamientos	11608.27	5844.23	0.04	265.82
17	Vegetación	5636.23	803.27	0.01	36.54
18	Muro para medidores de agua	188.69	240.92	0.00	10.96
19	Muro para medidores	180.55		0.00	0.00
20	Pintura de alto tráfico	68.93		0.00	0.00
21	Impactos ambientales	2684.16	128.52	0.00	5.85
22	Obras sanitarias	26488.94	4527.28	0.03	205.92
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66	13586.17	0.10	617.95
24	Obras eléctricas	86708.94	10998.11	0.08	500.23
25	Centro de integración	96550.95	11329.65	0.08	515.31
25.001	Obras Arquitectónicas	90650.88	11211.82		509.95
	TOTAL	542442.86	136451.73		6206.31

Fuente: Autora

Tabla 4. 5 *Determinación AC, EV periodo 4 (noviembre)*

Ítem	OBRAS ARQUITECTONICAS	U	BAC	Cantidad	P.U	P.U Real	Subtotal	Indirectos	AC	EV
3	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	113.80	109.20	2.27	0.81	88.45	4.36	92.81	247.88

4	Excavación manual material sin clasificar 0-2 m	m3	230.28	5.10	23.74	6.00	30.60	1.51	32.11	121.07
5	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	1,603.10	53.76	21.25	21.01	1,129.50	55.63	1,185.12	1,142.40
9	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	4,895.25	68.99	25.56	23.98	1,654.38	81.48	1,735.86	1,763.38
13	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	2,400.42	20.40	12.46	9.57	195.23	9.61	204.84	254.18
14	Encofrado Fino de Madera	m2	403.05	60.07	14.84	20.80	1,249.46	61.54	1,310.99	891.44
15	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	691.04	19.86	130.14	117.32	2,329.98	114.75	2,444.73	2,584.58
22	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	4,730.99	1,688.66	1.99	1.83	3,090.25	152.19	3,242.44	3,360.43
35	Enlucido con mortero 1:3	m2	2,158.14	14.28	9.71	4.10	58.55	2.88	61.43	138.66
61	Mortero de cemento 1:3	m3	677.95	5.22	135.59	101.15	528.00	26.00	554.01	707.78
Total							10,354.39	509.95	10,864.34	11,211.82

Fuente: Autora

4.4.3 Periodo 5 (diciembre)

Tabla 4. 6 *Cálculo Gastos Administrativos Periodo 5 (diciembre 2018)*

Ítem	Actividades	BAC	Diciembre	Peso	Gastos Administrativos (\$)
1	Derrocamientos y retiros	412.53		0.00	0.00
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.95	3244.51	0.05	327.59
3	Camineras	29144.51	1071.70	0.02	108.21
4	Gradas camineras	21581.69	68.48	0.00	6.91

5	Rampa grada	9819.68	141.35	0.00	14.27
6	Gradas para rampas	1801.64		0.00	0.00
7	Plazas	38780.32	3273.46	0.05	330.51
8	Rampa de plaza	1765.15		0.00	0.00
9	Decks madera	15072.78	71.07	0.00	7.18
10	Banca tipo c	199.17		0.00	0.00
11	Cancha de uso múltiple	34096.88		0.00	0.00
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51		0.00	0.00
13	Pileta y espejo de agua	8188.13		0.00	0.00
14	Lindero vegetal	4627.39		0.00	0.00
15	Juegos	77867.05	15408.75	0.25	1555.79
16	Equipamientos	11608.27		0.00	0.00
17	Vegetación	5636.23	168.72	0.00	17.03
18	Muro para medidores de agua	188.69		0.00	0.00
19	Muro para medidores	180.55		0.00	0.00
20	Pintura de alto trafico	68.93		0.00	0.00
21	Impactos ambientales	2684.16	142.74	0.00	14.41
22	Obras sanitarias	26488.94	4739.63	0.08	478.55
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66	5603.26	0.09	565.75
24	Obras eléctricas	86708.94	10019.10	0.16	1011.61
25	Centro de integración	96550.95	17515.48	0.28	1768.50
25.001	Obras Arquitectónicas	90650.88	17434.94		1760.37
	TOTAL	542442.86	61468.25		6206.31

Fuente: Autora

Tabla 4. 7 *Determinación AC, EV periodo 5 (diciembre 2018)*

Ítem	OBRAS ARQUITECTONICAS	U	BAC	Cantidad	P.U	P.U Real	Subtotal	Indirectos	AC	EV
1	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	2012.26	187.00	10.48	0.18	33.66	5.16	38.82	1959.76
4	Excavación manual material sin clasificar 0-2 m	m3	230.28	0.63	23.74	6.00	3.78	0.58	4.36	14.96
5	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	1603.10	0.00	21.25	21.01	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Cargado de material con minicargadora	m3	70.00	0.82	0.90	0.43	0.35	0.05	0.41	0.74
9	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	4895.25	50.78	25.56	23.98	1217.70	186.68	1404.38	1297.94
10	Hormigón Simple $f'c= 180 \text{ kg/cm}^2$	m3	320.65	0.90	119.20	113.39	102.05	15.64	117.70	107.28
11	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	550.47	0.00	9.33	8.60	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Tendido de ripio de 3/8"	m2	40.80	0.00	1.36	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	2400.42	0.00	12.46	9.57	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Encofrado Fino de Madera	m2	403.05	2.60	14.84	20.80	54.08	8.29	62.37	38.58
15	Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	m3	691.04	4.02	130.14	117.32	471.63	72.30	543.93	523.16
18	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	2338.77	0.00	14.30	5.75	0.00	0.00	0.00	0.00
19	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	385.00	0.00	3.85	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Acero de refuerzo, $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$	kg	4730.99	337.05	1.99	1.83	616.80	94.56	711.36	670.73

23	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	5143.47	269.76	2.30	1.95	526.03	80.64	606.67	620.45
24	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	5378.52	1718.70	2.66	1.79	3076.47	471.64	3548.11	4571.74
25	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	7510.27	2867.20	2.54	1.79	5132.29	786.80	5919.09	7282.69
26	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	425.38	20.40	8.41	7.33	149.53	22.92	172.46	171.56
27	Placas laminadas en caliente	kg	2094.22	47.10	3.32	1.79	84.31	12.92	97.23	156.37
28	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	1985.19	0.00	5.75	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
61	Mortero de cemento 1:3	m3	677.95	0.14	135.59	101.15	14.16	2.17	16.33	18.98
Total							11482.85	1760.37	13243.22	17434.94

Fuente: Autora

4.4.4 Periodo 6 (enero)

Tabla 4. 8 *Cálculo Gastos Administrativos Periodo 6 (enero 2019)*

Ítem	Actividades	BAC	Enero	Peso	Gastos Administrativos (\$)
1	Derrocamientos y retiros	412.53		0.00	0.00
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.95	713.57	0.01	63.15
3	Camineras	29144.51	364.44	0.01	32.25
4	Gradas camineras	21581.69	109.65	0.00	9.70
5	Rampa grada	9819.68		0.00	0.00
6	Gradas para rampas	1801.64		0.00	0.00
7	Plazas	38780.32	4695.00	0.07	415.50
8	Rampa de plaza	1765.15	70.36	0.00	6.23

9	Decks madera	15072.78	3777.85	0.05	334.33
10	Banca tipo c	199.17	199.17	0.00	17.63
11	Cancha de uso múltiple	34096.88	2247.41	0.03	198.89
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51		0.00	0.00
13	Pileta y espejo de agua	8188.13		0.00	0.00
14	Lindero vegetal	4627.39		0.00	0.00
15	Juegos	77867.05	368.24	0.01	32.59
16	Equipamientos	11608.27	1318.77	0.02	116.71
17	Vegetación	5636.23	952.25	0.01	84.27
18	Muro para medidores de agua	188.69		0.00	0.00
19	Muro para medidores	180.55		0.00	0.00
20	Pintura de alto trafico	68.93		0.00	0.00
21	Impactos ambientales	2684.16	189.57	0.00	16.78
22	Obras sanitarias	26488.94	646.97	0.01	57.25
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66	5725.59	0.08	506.70
24	Obras eléctricas	86708.94	13479.21	0.19	1192.88
25	Centro de integración	96550.95	35271.76	0.50	3121.46
25.001	Obras Arquitectónicas	90650.88	34163.59		3023.39
	TOTAL	542442.86	70129.81		6206.31

Fuente: Autora

Tabla 4. 9 *Determinación AC, EV periodo 6 (enero)*

Ítem	Obras arquitectónicas	U	BAC	Cantidad	P.U	P.U Real	Subtotal	Indirectos	AC	EV
16	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	3034.26	0.00	130.17	117.74	0.00	0.00	0.00	0.00

17	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	1911.66	146.94	11.71	6.32	928.66	113.94	1042.60	1720.67
18	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	2338.77	146.94	14.30	5.75	844.91	103.67	948.57	2101.24
19	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	385.00	117.48	3.85	1.90	223.21	27.39	250.60	452.30
20	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	602.61	146.94	3.82	2.35	345.31	42.37	387.68	561.31
21	Malla electrosoldada R-196	m2	122.00	0.00	7.62	32.89	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	4730.99	0.00	1.99	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00
23	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	5143.47	1785.54	2.30	1.95	3481.80	427.20	3909.00	4106.74
26	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	425.38	4.15	8.41	7.33	30.42	3.73	34.15	34.90
27	Placas laminadas en caliente	kg	2094.22	27.32	3.32	1.79	48.90	6.00	54.90	90.70
28	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	1985.19	282.64	5.75	0.60	169.58	20.81	190.39	1625.18
29	Pintura esmalte	m2	841.18	0.00	4.01	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00
30	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	7475.71	65.61	103.47	90.94	5966.57	732.07	6698.64	6788.67
32	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	831.60	0.00	20.79	18.64	0.00	0.00	0.00	0.00

33	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	2162.84	93.35	21.41	21.30	1988.36	243.96	2232.32	1998.62
34	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	437.00	19.23	23.00	21.53	414.02	50.80	464.82	442.29
35	Enlucido con mortero 1:3	m2	2158.14	229.17	9.71	4.10	939.60	115.28	1054.88	2225.24
36	Enlucido de filis con mortero 1:3	m	339.30	100.80	5.22	1.29	130.03	15.95	145.99	526.18
37	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	47.30	14.56	4.73	4.14	60.28	7.40	67.67	68.87
38	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	34.91	0.00	21.82	23.89	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Empaste	m2	633.09	0.00	5.15	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	Pintura satinada, incluye fondo	m2	992.05	0.00	8.07	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	234.92	0.00	4.89	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00
42	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	1873.95	0.00	124.93	120.38	0.00	0.00	0.00	0.00
43	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	1288.74	0.00	136.23	131.27	0.00	0.00	0.00	0.00
44	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	983.92	0.00	99.89	96.25	0.00	0.00	0.00	0.00
45	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	689.84	0.00	205.31	197.83	0.00	0.00	0.00	0.00
46	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	466.91	0.00	138.96	133.90	0.00	0.00	0.00	0.00

47	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	548.69	0.00	163.30	157.35	0.00	0.00	0.00	0.00
48	Puerta batiente simple de madera entaborada	m2	1738.92	0.00	171.83	110.67	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Panel de cerramiento metálico	u	606.86	2.00	303.43	446.43	892.86	109.55	1002.41	606.86
50	Puertas corredoras metálicas	u	668.43	2.00	222.81	312.50	625.00	76.68	701.68	445.62
51	Closet de madera MDF	m	1194.29	0.00	326.31	280.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	577.91	0.00	199.28	170.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	Mobiliario alto de cocina MDF	m	628.58	0.00	216.75	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	Mesón de granito	m2	202.39	0.00	112.44	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	Revestimiento de granito	m2	228.58	0.00	110.96	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	4108.44	131.62	30.66	17.53	2307.30	283.09	2590.39	4035.47
58	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	1783.90	107.45	14.14	13.85	1488.18	182.59	1670.77	1519.34
59	Cielo raso de estuco de yeso liso en filis	m	266.00	64.12	8.21	8.00	512.96	62.94	575.90	526.43
60	Barredera Metálicas	m	282.80	0.00	7.07	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00
61	Mortero de cemento 1:3	m3	677.95	9.22	135.59	101.15	932.60	114.43	1047.03	1250.14
62	Persianas enrollables tipo black out	m2	1451.88	0.00	40.33	32.76	0.00	0.00	0.00	0.00
63	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	2993.22	131.62	21.69	16.25	2138.83	262.42	2401.25	2854.84
64	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	67.73	89.21	2.04	1.93	172.18	21.13	193.30	181.99

Total	24641.56	3023.39	27664.95	34163.59
--------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------

Fuente: Autora

4.4.5 Periodo 7 (febrero)Tabla 4. 10 *Cálculo Gastos Administrativos Periodo 7 (febrero 2019)*

Ítem	Actividades	BAC	Febrero	Peso	Gastos Administrativos (\$)
1	Derrocamientos y retiros	412.53		0.00	0.00
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.95	358.38	0.01	44.48
3	Camineras	29144.51	1178.14	0.02	146.23
4	Gradas camineras	21581.69	859.13	0.02	106.63
5	Rampa grada	9819.68	91.27	0.00	11.33
6	Gradas para rampas	1801.64		0.00	0.00
7	Plazas	38780.32	4329.48	0.09	537.37
8	Rampa de plaza	1765.15		0.00	0.00
9	Decks madera	15072.78		0.00	0.00
10	Banca tipo c	199.17		0.00	0.00
11	Cancha de uso múltiple	34096.88	68.95	0.00	8.56
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51		0.00	0.00
13	Pileta y espejo de agua	8188.13		0.00	0.00
14	Lindero vegetal	4627.39	1914.56	0.04	237.63
15	Juegos	77867.05	1444.96	0.03	179.35
16	Equipamientos	11608.27	1742.34	0.03	216.26
17	Vegetación	5636.23	822.78	0.02	102.12
18	Muro para medidores de agua	188.69	121.66	0.00	15.10
19	Muro para medidores	180.55	183.57	0.00	22.78

20	Pintura de alto trafico	68.93		0.00	0.00
21	Impactos ambientales	2684.16	45.50	0.00	5.65
22	Obras sanitarias	26488.94	3473.74	0.07	431.16
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66	-979.69	-0.02	-121.60
24	Obras eléctricas	86708.94	8626.86	0.17	1070.75
25	Centro de integración	96550.95	25721.53	0.51	3192.51
25.001	Obras Arquitectónicas	90650.88			2588.93
TOTAL		542442.86	50003.17		6206.31

Fuente: Autora

Tabla 4. 11 *Determinación AC, EV periodo 7 (febrero)*

Ítem	Obras arquitectónicas	U	BAC	Cantidad	P.U	P.U Real	Subtotal	Indirectos	AC	EV
2	Retiro de kikuyo	m2	341.76	187.00	1.78	0.11	20.57	3.34	23.91	332.86
4	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	230.28	4.75	23.74	6.00	28.50	4.62	33.12	112.77
6	Cargado de material con minicargadora	m3	70.00	0.00	0.90	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	259.79	0.00	3.34	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	108.89	0.00	0.14	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00

9	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	4895.25	0.00	25.56	23.98	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Tendido de ripio de 3/8"	m2	40.80	15.50	1.36	1.13	17.52	2.84	20.36	21.08
14	Encofrado Fino de Madera	m2	403.05	14.59	14.84	20.80	303.47	49.24	352.72	216.52
17	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	1911.66	2.05	11.71	6.32	12.96	2.10	15.06	24.01
18	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	2338.77	25.94	14.30	5.75	149.16	24.20	173.36	370.94
19	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	385.00	0.00	3.85	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	602.61	15.10	3.82	2.35	35.49	5.76	41.24	57.68
21	Malla electrosoldada R-196	m2	122.00	2.05	7.62	32.89	67.42	10.94	78.37	15.62
22	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	4730.99	0.00	1.99	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00
23	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	5143.47	600.82	2.30	1.95	1,171.60	190.11	1,361.71	1,381.89
24	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	5378.52	0.00	2.66	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00
25	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	7510.27	0.00	2.54	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00
26	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	425.38	0.00	8.41	7.33	0.00	0.00	0.00	0.00
27	Placas laminadas en caliente	kg	2094.22	222.82	3.32	1.79	398.85	64.72	463.57	739.76

28	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	1985.19	42.93	5.75	0.60	25.76	4.18	29.94	246.85
29	Pintura esmalte	m2	841.18	87.72	4.01	1.94	170.18	27.61	197.79	351.76
30	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	7475.71	0.00	103.47	90.94	0.00	0.00	0.00	0.00
31	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	338.16	1.00	338.16	289.81	289.81	47.03	336.84	338.16
32	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	831.60	40.00	20.79	18.64	745.60	120.99	866.59	831.60
33	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	2162.84	9.40	21.41	21.30	200.22	32.49	232.71	201.25
35	Enlucido con mortero 1:3	m2	2158.14	25.27	9.71	4.10	103.61	16.81	120.42	245.37
36	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	339.30	35.26	5.22	1.29	45.49	7.38	52.87	184.06
37	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	47.30	3.68	4.73	4.14	15.24	2.47	17.71	17.41
38	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	34.91	2.20	21.82	23.89	52.56	8.53	61.09	48.00
39	Empaste	m2	633.09	122.11	5.15	2.00	244.22	39.63	283.85	628.87
40	Pintura satinada, incluye fondo	m2	992.05	122.11	8.07	2.00	244.22	39.63	283.85	985.43
41	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	234.92	58.58	4.89	2.87	168.12	27.28	195.41	286.46

42	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	1873.95	13.94	124.93	120.38	1,678.10	272.30	1,950.40	1,741.52
43	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	1288.74	8.49	136.23	131.27	1,114.48	180.85	1,295.33	1,156.59
44	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	983.92	8.17	99.89	96.25	786.36	127.60	913.96	816.10
45	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	689.84	3.30	205.31	197.83	652.84	105.94	758.77	677.52
46	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	466.91	3.12	138.96	133.90	417.77	67.79	485.56	433.56
47	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	548.69	3.18	163.30	157.35	500.37	81.19	581.57	519.29
48	Puerta batiente simple de madera entaborada	m2	1738.92	10.84	171.83	110.67	1,199.66	194.67	1,394.33	1,862.64
51	Closet de madera MDF	m	1194.29	3.62	326.31	280.00	1,013.60	164.48	1,178.08	1,181.24
52	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	577.91	2.80	199.28	170.00	476.00	77.24	553.24	557.98
53	Mobiliario alto de cocina MDF	m	628.58	2.80	216.75	150.00	420.00	68.15	488.15	606.90
54	Mesón de granito	m2	202.39	1.75	112.44	80.00	140.00	22.72	162.72	196.77
55	Revestimiento de granito	m2	228.58	1.79	110.96	80.00	143.20	23.24	166.44	198.62
56	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	1090.85	44.93	34.63	31.98	1,436.86	233.16	1,670.02	1,555.93
57	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	4108.44	0.00	30.66	17.53	0.00	0.00	0.00	0.00
58	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	1783.90	14.26	14.14	13.85	197.50	32.05	229.55	201.64

59	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	266.00	5.42	8.21	8.00	43.36	7.04	50.40	44.50
60	Barredera Metálicas	m	282.80	40.13	7.07	6.50	260.85	42.33	303.17	283.72
62	Persianas enrollables tipo black out	m2	1451.88	29.40	40.33	32.76	963.14	156.29	1,119.43	1,185.70
63	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	2993.22	0.00	21.69	16.25	0.00	0.00	0.00	0.00
64	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	67.73	0.00	2.04	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00
Total							15,954.64	2,588.93	18,543.57	20,858.55

Fuente: Autora

4.5 Varianzas, indicadores de desempeño y pronósticos

El cálculo de las varianzas, indicadores de desempeño y pronósticos lo hemos realizado de acuerdo a las fórmulas indicadas en la metodología con los valores acumulados del PV, EV y AC para determinar el estado del proyecto, esto nos permite tener una base para la estimación de costo y tiempo hasta el final del proyecto; hemos utilizado el formato que plantea la Guía de aplicación del Método Del Valor Ganado como Sistema Integral de Control, Seguimiento y Supervisión para un resumen general de indicadores.

Tabla 4. 12 *Resumen Gestión del Valor Ganado*

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (\$)			90650.88				
DURACIÓN (PERIODOS)			5.00				
Periodo			3	4	5	6	7
Valor Planificado			9955.78	54332.05	31604.935	24364.552	23100.95
Valor Ganado			368.63	11211.82	17434.94	34163.59	20858.55
Valor Real			535.30	10864.34	13243.22	27664.95	18543.57
			Acumulados				
Valor presupuestado	PV	PV	9955.78	64287.83	43185.38	67549.93	90650.88
valor ganado	EV	EV	368.63	11580.44	29015.39	63178.98	84037.53
Costo real	AC	AC	535.30	11399.64	24642.86	52307.81	70851.38
Variación del cronograma	SV	SV=EV-PV	-9587.15	-52707.39	-14169.99	-4370.95	-6613.35
Variación del costo	CV	CV=EV-AC	-166.67	180.80	4372.53	10871.17	13186.15
Índice de desempeño de la programación	SPI	SPI=EV/PV	0.04	0.18	0.67	0.94	0.93
Índice de desempeño del costo	CPI	CPI=EV/AC	0.69	1.02	1.18	1.21	1.19
Costo estimado para completar el trabajo	ETC	ETC=(BAC-EV)/CPI	131103.46	77835.93	52347.22	22744.83	5575.66
Índice de desempeño de trabajo por completar	TCPI	TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)	1.00	1.00	0.93	0.72	0.33
Porcentaje de programación del proyecto	PCIB	PCIB=EV/BAC	0.41%	12.77%	32.01%	69.69%	92.70%
Proyección de la estimación a la conclusión	EAC	EAC1=AC+BAC-EV	90817.55	90470.08	86278.35	79779.71	77464.73
		EAC2=BAC/CPI	131638.76	89235.57	76990.08	75052.64	76427.04
		EAC(t)=(BAC/SPI)/(BAC/#PERIODOS)	135.04	27.76	7.44	5.35	5.39
Variación de costo a la terminación	VAC	VAC=BAC-EAC	-40987.88	1415.31	13660.80	15598.24	14223.84

Fuente: Autora

4.6 Gráficos de seguimiento

4.6.1 Curva S

Esta gráfica muestra los valores acumulados del Valor Planificado, Valor Ganado y Costo Actual y refleja el avance del trabajo ejecutado y su costo real dentro de un periodo, comparado con los valores planificados. Si la curva del Valor planificado está sobre la curva del Valor Ganado quiere decir que no se ha realizado los trabajos necesarios para cumplir con la programación y si la curva del Valor Ganado está por encima del Valor Planificado indica que se ha realizado más obra de la que se tenía planificada. También las curvas del Costo Actual y Valor Ganado indicarán el comportamiento de los costos si estos son mayores o menores a los presupuestados. El salto que se muestra en la gráfica hace referencia a la reprogramación realizada desde ese periodo.

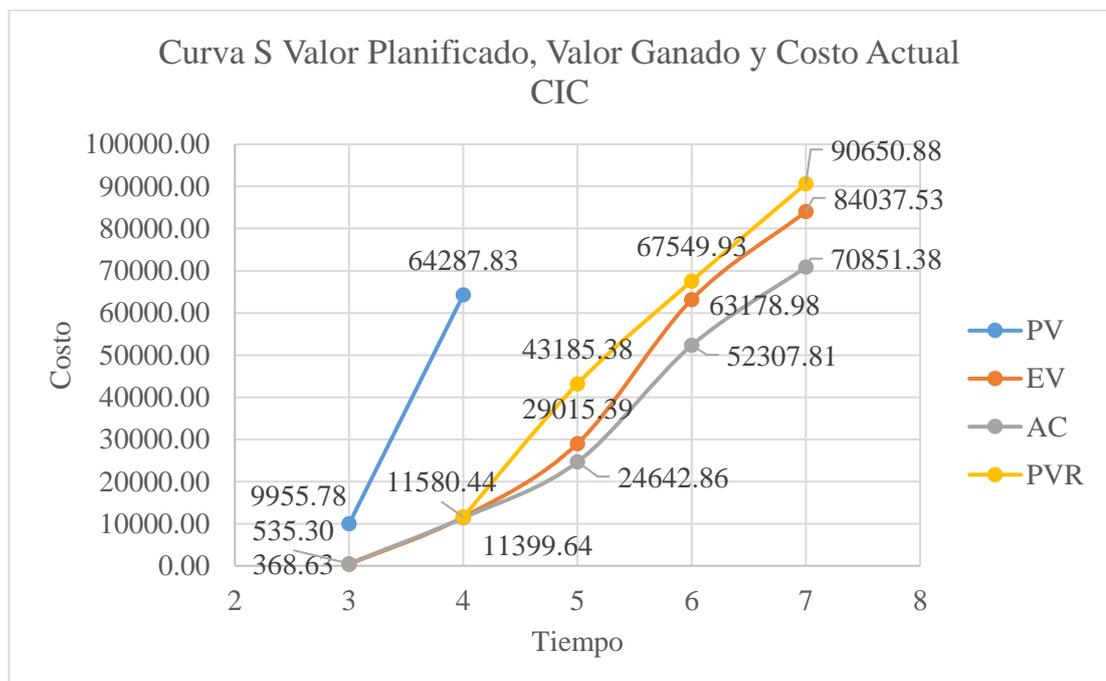


Gráfico 4. 1 Curva S Valor Planificado, Valor Ganado y Costo Actual Centro de Integración Comunitaria

Fuente: Autora

4.6.2 Análisis periódico de flujos

En esta gráfica se presenta un análisis puntual de cada periodo que nos permite comparar la inversión programada en un periodo dado con respecto a lo ejecutado y al costo real.

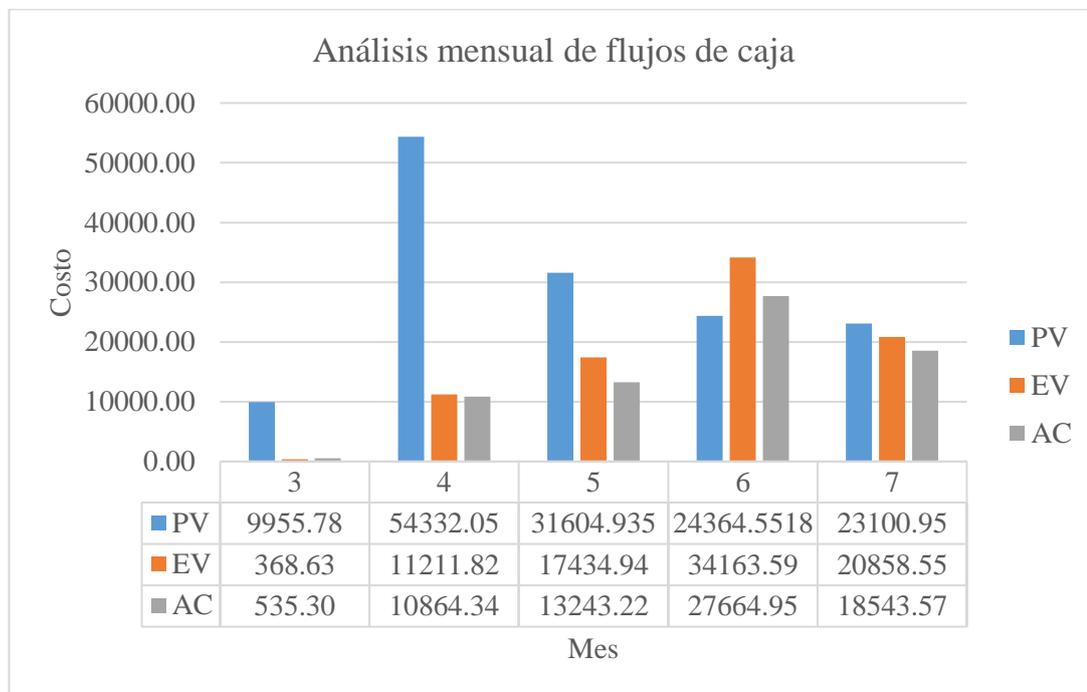


Gráfico 4. 2 Análisis mensual de Flujos de caja Centro de Integración Comunitaria

Fuente: Autora

4.7 Análisis por Rubro

Tabla 4. 13 Análisis P.U vs P.U Real

Ítem	Descripción	U	P.U Presupuesto	P.U Real	Análisis	Valor
1	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	10.48	0.18	Ahorro	10.30
2	Retiro de kikuyo	m2	1.78	0.11	Ahorro	1.67
3	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	2.27	0.81	Ahorro	1.46
4	Excavación manual material sin clasificar 0-2 m	m3	23.74	6.00	Ahorro	17.74
5	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	21.25	21.01	Ahorro	0.24
6	Cargado de material con minicargadora	m3	0.90	0.43	Ahorro	0.47
7	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	3.34	2.43	Ahorro	0.91
8	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.14	0.18	Sobrecosto	-0.04
9	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	25.56	23.98	Ahorro	1.58
10	Hormigón Simple $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$	m3	119.20	113.39	Ahorro	5.81
11	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	9.33	8.60	Ahorro	0.73
12	Tendido de ripio de 3/8"	m2	1.36	1.13	Ahorro	0.23
13	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	12.46	9.57	Ahorro	2.89
14	Encofrado Fino de Madera	m2	14.84	20.80	Sobrecosto	-5.96
15	Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	m3	130.14	117.32	Ahorro	12.82
16	Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	130.17	117.74	Ahorro	12.43
17	Losa de hormigón simple $e = 5 \text{ cm}$, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	m2	11.71	6.32	Ahorro	5.39
18	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	14.30	5.75	Ahorro	8.55
19	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	3.85	1.90	Ahorro	1.95

20	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	3.82	2.35	Ahorro	1.47
21	Malla electrosoldada R-196	m2	7.62	32.89	Sobrecosto	-25.27
22	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1.99	1.83	Ahorro	0.16
23	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	2.30	1.95	Ahorro	0.35
24	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	2.66	1.79	Ahorro	0.87
25	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	2.54	1.79	Ahorro	0.75
26	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	8.41	7.33	Ahorro	1.08
27	Placas laminadas en caliente	kg	3.32	1.79	Ahorro	1.53
28	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	5.75	0.60	Ahorro	5.15
29	Pintura esmalte	m2	4.01	1.94	Ahorro	2.07
30	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	103.47	90.94	Ahorro	12.53
31	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	338.16	289.81	Ahorro	48.35
32	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	20.79	18.64	Ahorro	2.15
33	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	21.41	21.30	Ahorro	0.11
34	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	23.00	21.53	Ahorro	1.47
35	Enlucido con mortero 1:3	m2	9.71	4.10	Ahorro	5.61
36	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	5.22	1.29	Ahorro	3.93
37	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	4.73	4.14	Ahorro	0.59
38	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	21.82	23.89	Sobrecosto	-2.07
39	Empaste	m2	5.15	2.00	Ahorro	3.15
40	Pintura satinada, incluye fondo	m2	8.07	2.00	Ahorro	6.07
41	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	4.89	2.87	Ahorro	2.02

42	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	124.93	120.38	Ahorro	4.55
43	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	136.23	131.27	Ahorro	4.96
44	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	99.89	96.25	Ahorro	3.64
45	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	205.31	197.83	Ahorro	7.48
46	Puerta de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	138.96	133.90	Ahorro	5.06
47	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e=6mm	m2	163.30	157.35	Ahorro	5.95
48	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	171.83	110.67	Ahorro	61.16
49	Panel de cerramiento metálico	u	303.43	446.43	Sobrecosto	-143.00
50	Puertas corredoras metálicas	u	222.81	312.50	Sobrecosto	-89.69
51	Closet de madera MDF	m	326.31	280.00	Ahorro	46.31
52	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	199.28	170.00	Ahorro	29.28
53	Mobiliario alto de cocina MDF	m	216.75	150.00	Ahorro	66.75
54	Mesón de granito	m2	112.44	80.00	Ahorro	32.44
55	Revestimiento de granito	m2	110.96	80.00	Ahorro	30.96
56	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	34.63	31.98	Ahorro	2.65
57	Placas de Fibrocemento e=17mm	m2	30.66	17.53	Ahorro	13.13
58	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	14.14	13.85	Ahorro	0.29
59	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	8.21	8.00	Ahorro	0.21
60	Barredera Metálicas	m	7.07	6.50	Ahorro	0.57
61	Mortero de cemento 1:3	m3	135.59	101.15	Ahorro	34.44
62	Persianas enrollables tipo black out	m2	40.33	32.76	Ahorro	7.57
63	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	21.69	16.25	Ahorro	5.44
64	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	2.04	1.93	Ahorro	0.11

Fuente: Autora

4.8 Valor Ganado y Valor planificado en la Construcción del Parque la Cofradía

El análisis realizado en el proyecto nos permitirá identificar lo sucedido a lo largo de su ciclo de vida y durante cada periodo con respecto al cronograma. Como hemos indicado la construcción de parque comprendía varios paquetes de trabajo, pero para la aplicación del valor ganado se hizo un seguimiento y control de costos en la construcción del Centro de Integración Comunitaria con el fin de obtener precios unitarios reales, sin embargo, es necesario conocer cómo se desarrolló el proyecto en su totalidad para ello vamos a realizar un análisis entre lo planificado y ejecutado, sin considerar el costo actual ya que para un proyecto de esa magnitud el control de costos requiere de más recursos.

El término del valor ganado lo obtendremos de las mediciones realizadas en cada periodo por su precio unitario presupuestado, los datos obtenidos se encuentran en el anexo 4.1, por lo que únicamente tomaremos el valor ganado total del paquete de trabajo y el valor planificado que ya teníamos como dato en el cronograma valorado. Es importante aclarar que las planillas de avance de obra corresponden a los meses de agosto (planilla 2), septiembre (planilla 3), octubre (planilla 4), noviembre (planilla 5) y diciembre (planilla 6) del 2018, enero (planilla 8) y febrero (planilla 9) del 2019; la planilla 1 se presentó en 0 y la planilla 7 corresponde a la liquidación del anticipo. Por medio de estos términos podemos analizar el desempeño del cronograma y sus variaciones con respecto a la programación.

Tabla 4. 14 Programación Parque La Cofradía

Capítulo	ACTIVIDADES	BAC	PV						
			ago.-18	sep.-18	oct.-18	nov.-18	dic.-18	ene.-19	feb.-19
1	Derrocamientos y retiros	412.53	412.53						
2	Limpieza y reconfiguración del terreno	18718.95	18718.96						
3	Camineras	29144.51							
4	Gradas camineras	21581.69				21581.69	7908.94	7908.94	
5	Rampa grada	9819.68				9819.68			
6	Gradas para rampas	1801.64				1801.64	1438.20		
7	Plazas	38780.32		38780.32			6402.77	6402.77	
8	Rampa de plaza	1765.15				1765.15			
9	Decks madera	15072.78					6567.35		
10	Banca tipo c	199.17					199.17		
11	Cancha de uso múltiple	34096.88		24595.52	9501.36				
12	Banca de teca para muro de gaviones	4643.51					4643.51		
13	Pileta y espejo de agua	8188.13				8188.13	2477.16		
14	Lindero vegetal	4627.39			4627.39		4627.39		
15	Juegos	77867.05			10914.91	17405.08	9794.72	9794.72	
16	Equipamientos	11608.27							
17	Vegetación	5636.23			2601.20		1376.05	1376.05	1376.05
18	Muro para medidores de agua	188.69				188.69			
19	Muro para medidores	180.55				180.55		180.55	
20	Pintura de alto tráfico	68.93							68.93
21	Impactos ambientales	2684.16	461.84	273.82	274.32	91.35	769.03	769.03	769.03
22	Obras sanitarias	26488.94		6878.85			5246.23	5246.23	5246.23
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	45604.66		9596.05	27868.27	8141.80	7441.52		

20	Pintura de alto trafico							
21	Impactos ambientales	109.52	124.04	15.00	128.52	142.74	189.57	45.50
22	Obras sanitarias		1838.92	4384.06	4527.28	4739.63	646.97	3581.66
23	Muros estructurales y de gaviones decorativos	13365.17	811.73	10400.07	13586.17	5603.26	5725.59	-1066.97
24	Obras eléctricas	400.53	1858.58	43571.92	10998.11	10019.10	13479.21	8717.80
25	Centro de integración		256.27	457.51	11329.65	17515.48	35271.76	27036.15
	Total	40804.61	54841.39	122839.95	136451.73	61468.25	70129.81	51476.37

Fuente: Autora

4.8.1 Curva S Valor Ganado y Valor planificado

Tabla 4. 16 *Resumen Gestión del Valor Ganado Parque La Cofradía*

Costo total del proyecto (\$)					452442.94		
Duración (periodos)					7		
Per.	1	2	3	4	5	6	7
PV	19593.33	80124.56	76304.56	124181.27	89978.8562	73932.0498	48506.9829
EV	40804.61	54841.39	122839.95	136451.73	61468.25	70129.81	51476.37
Acumulados							
PV	19593.33	99717.89	176022.45	300203.72	403957.021	493935.877	542442.86
EV	40804.61	95646.00	218485.95	354937.68	416405.93	486535.74	538012.10
SV	21211.28	-4071.89	42463.50	54733.96	12448.91	-7400.14	-4430.76
SPI	2.08	0.96	1.24	1.18	1.03	0.99	0.99

Fuente: Autora

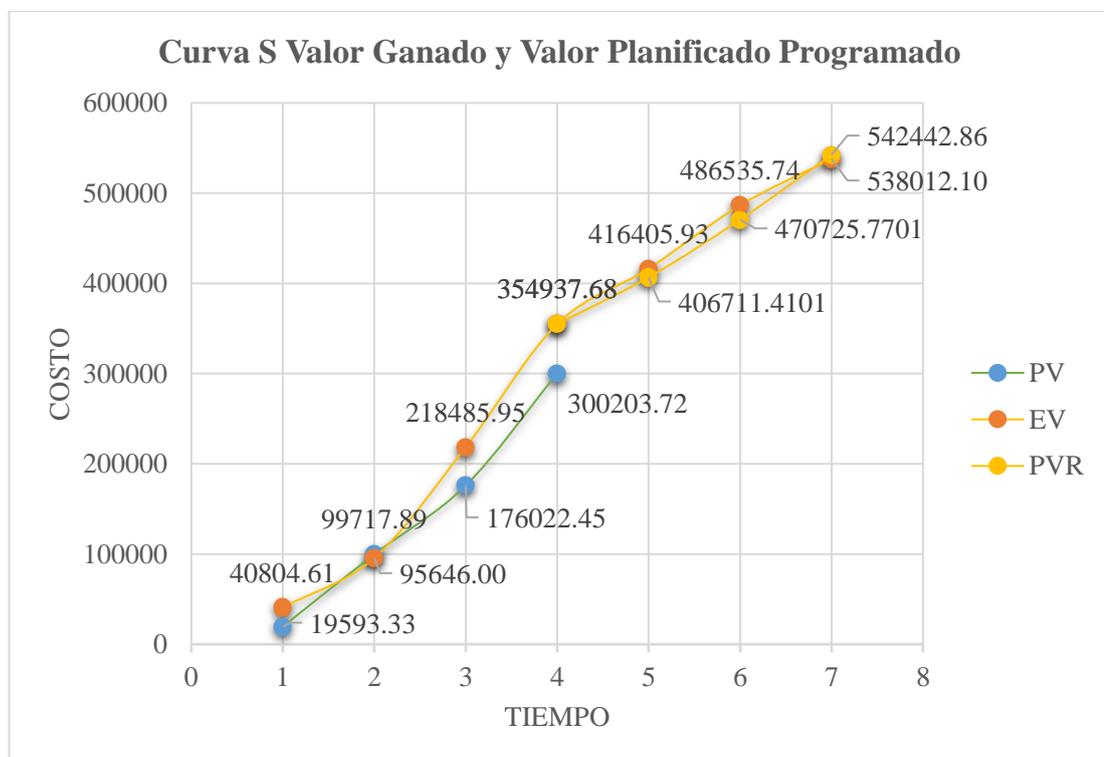


Gráfico 4. 3 Curva S Valor Ganado y Valor Planificado Parque La Cofradía

Fuente: Autora

4.8.2 Análisis periódico de flujos

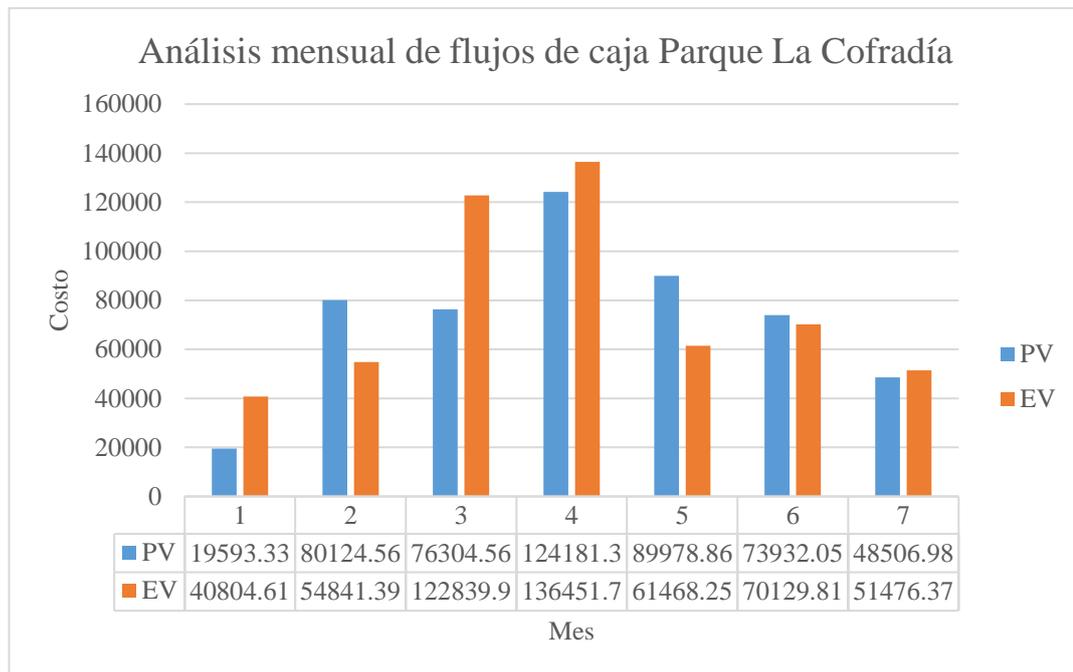


Gráfico 4. 4 Análisis mensual de flujos de caja Parque la Cofradía

Fuente: Autora

4.9 Programación, ejecución y ruta crítica Parque La Cofradía

En esta sección vamos analizar la programación en comparación con la ejecución real de los paquetes de trabajo dentro del proyecto, para ello emplearemos Diagramas de Gantt en los que representaremos la línea base o programación inicial y la ejecución real de los trabajos donde se reflejará la variación al cronograma planteado.

El Diagrama de Gantt correspondiente a la programación se lo realizó de acuerdo al cronograma valorado, donde se identificaron los periodos en los que se va a realizar cada actividad y su duración; fue posible suponer una relación de precedencia de muy pocas actividades, puesto que la mayoría de las actividades únicamente han sido asignadas a un periodo. La programación del proyecto se encuentra en color gris y la ejecución real en color cian dentro de Diagrama de Gantt de seguimiento. La red de actividades y ruta crítica la determinaremos con las relaciones de precedencia y duración obtenidas en campo, se tomarán duraciones como mínimo de una semana puesto que el proyecto usa periodos en meses. Es importante aclarar que las duraciones de las actividades son totales en ciertos casos, por ejemplo, en cuanto a las camineras existieron varios frentes que fueron intervenidos en diferentes etapas entonces el tiempo de las actividades predecesoras a ellas hacen referencia al tiempo total de las

actividades previas para la construcción de todas las camineras que conforman el parque. Por otra parte, las duraciones de actividades que son predecesoras de más de una actividad se han dividido el número de actividades para obtener un tiempo estimado parcial por actividad.

En el diagrama de Gantt podemos ver la ruta crítica de actividades en color rojo y las actividades normales en cian, se muestran también las fechas de inicio como de finalización de tareas o actividades, así como la holgura total de cada una de ellas. La red de actividades en cambio muestra los tiempos tempranos y tardíos de cada una de las actividades con los que hemos calculado las holguras en la tabla 4.17.

4.9.1 Actividades Críticas

Las actividades críticas que se pudieron identificar fueron la limpieza y reconformación del terreno, ya que el toda el área de parque estaba cubierta por kikuyo, se tuvo que retirar la capa vegetal y conformar la subrasante de acuerdo a los niveles determinados en los estudios. Otra actividad crítica fue la obra eléctrica porque la canalización de la red de alumbrado público se tenía que realizar antes de la construcción de la mayoría de elementos; al igual que la obra sanitaria. La construcción de muros estructurales también fue esencial para el avance de los trabajos debido a los desniveles considerables entre los espacios del proyecto. Sin embargo, la actividad que jugó un papel clave en el proyecto fue la construcción del Centro de Integración Comunitaria. Los impactos ambientales aparecen como una actividad crítica por que deben realizarse de manera simultánea y en función de los trabajos realizados de inicio a fin del proyecto

4.9.1.1 Duración real y precedencia

Tabla 4. 17 *Duración real y Precedencia Actividades Parque La Cofradía*

Tarea	Duración (meses)	ID	Precedencia
• Proyecto Construcción Parque la Cofradía	7.75	1	-
Inicio	0	2	-
Bodegas y Oficinas	0.75	3	-
Derrocamientos y retiros	0.25	4	3
Limpieza y reconfiguración del terreno	0.25	5	4
Camineras	2.75	6	25,26,27
Gradas camineras	1	7	6
Rampa grada	1.25	8	25,26,27
Gradas para rampas	0.5	9	8
Plazas	2.75	10	25,26,27
Rampa de plaza	0.25	11	10
Decks madera	1.5	12	5
Banca tipo c	0.25	13	12
Cancha de uso múltiple	2	14	25,26,27
Banca de teca para muro de gaviones	0	15	-
Pileta y espejo de agua	2.25	16	25,26,27
Lindero vegetal	0.25	17	6
Juegos	2.75	18	5
Equipamientos	1.5	19	5
Vegetación	1	20	5
Muro para medidores de agua	0.25	21	28
Muro para medidores	0.25	22	28
Pintura de alto tráfico	0	23	-
Impactos ambientales	7.75	24	-
Obras sanitarias	1	25	5
Muros estructurales y de gaviones decorativos	1.25	26	5
Obras eléctricas	1.25	27	5
Centro de integración	5.25	28	25,26,27
Obras adicionales	0.5	29	28
Fin	0	30	

Fuente: Autora

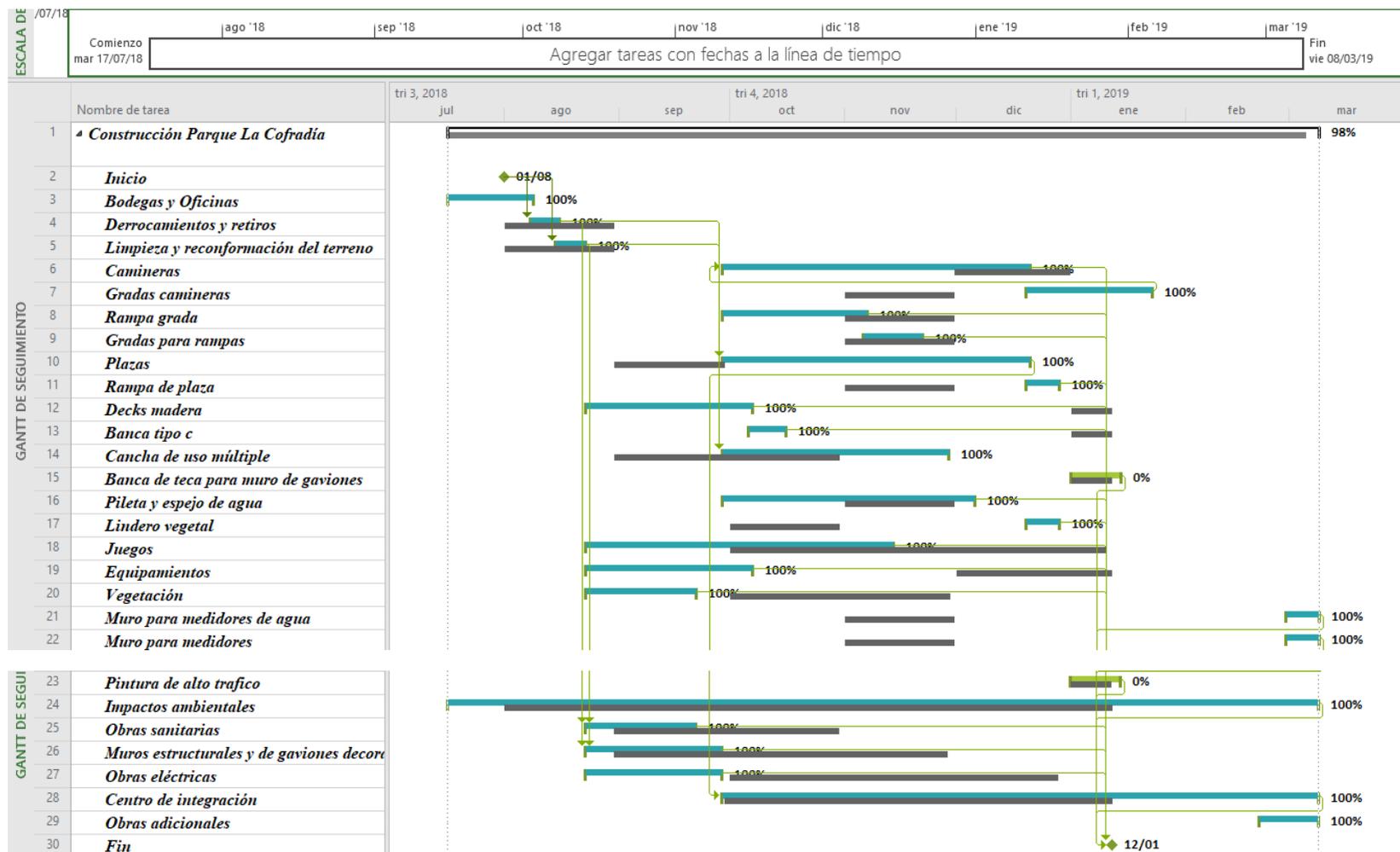


Figura 4. 1 Diagrama de Gantt programado vs ejecutado Parque La Cofradía

Fuente: Autora

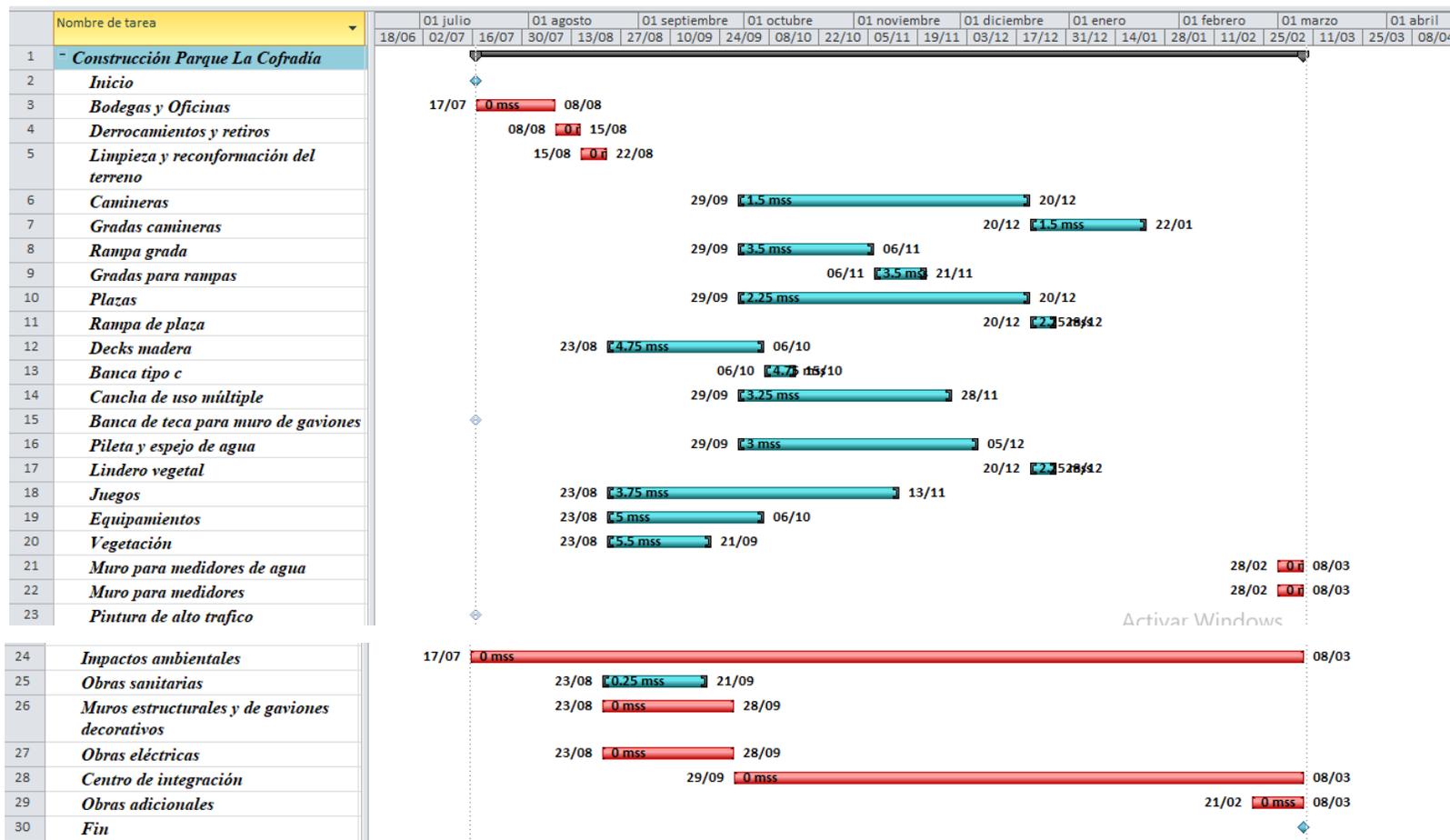


Figura 4. 2 Diagrama de Gantt ejecutado y ruta crítica Parque La Cofradía

Fuente: Autora

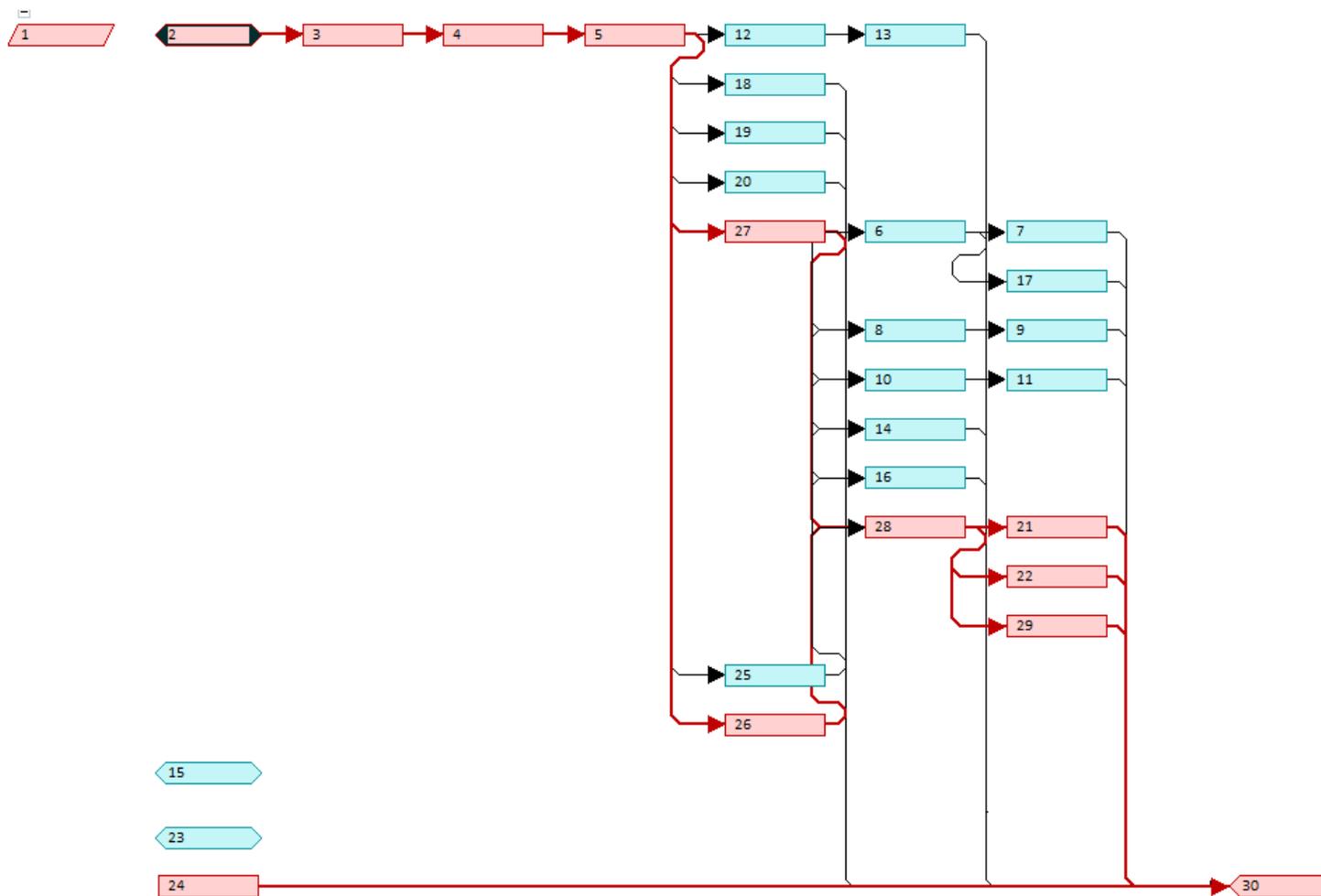


Figura 4. 3 Diagrama de redes y ruta crítica Parque La Cofradía

Fuente: Autora

4.9.1.12 Holguras

Tabla 4. 18 *Cálculo de Holguras*

ID Tarea	Duración	E0	L0	Ef	Lf	HT	HL	HNL	Ruta Crítica
3	0.75	0	0	0.75	0.75	0	0	0	X
4	0.25	0.75	0.75	1	1	0	0	0	X
5	0.25	1	1	1.25	1.25	0	0	0	X
6	2.75	2.5	4	5.25	6.75	1.5	0	1.5	
7	1	5.25	6.75	6.25	7.75	1.5	0	1.5	
8	1.25	2.5	6	3.75	7.25	3.5	0	3.5	
9	0.5	3.75	7.25	4.25	7.75	3.5	0	3.5	
10	2.75	2.5	4.75	5.25	7.5	2.25	0	2.25	
11	0.25	5.25	7.5	5.5	7.75	2.25	0	2.25	
12	1.5	1.25	6	2.75	7.5	4.75	0	4.75	
13	0.25	2.75	7.5	3	7.75	4.75	0	4.75	
14	2	2.5	5.75	4.5	7.75	3.25	0	3.25	
15	0								
16	2.25	2.5	5.5	4.75	7.75	3	0	3	
17	0.25	5.25	7.5	5.5	7.75	2.25	0	2.25	
18	2.75	1.25	5	4	7.75	3.75	0	3.75	
19	1.5	1.25	6.25	2.75	7.75	5	0	5	
20	1	1.25	6.75	2.25	7.75	5.5	0	5.5	
21	0.25	7.5	7.5	7.75	7.75	0	0	0	X
22	0.25	7.5	7.5	7.75	7.75	0	0	0	X
23	0								
24	7.75	0	0	7.75	7.75	0	0	0	X
25	1	1.25	1.5	2.25	2.5	0.25	0	0.25	
26	1.25	1.25	1.25	2.5	2.5	0	0	0	X
27	1.25	1.25	1.25	2.5	2.5	0	0	0	X
28	5.25	2.5	2.5	7.75	7.75	0	0	0	X
29	0.5	7.25	7.25	7.75	7.75	0	0	0	X

Fuente: Autora

CAPITULO V

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Luego de haber aplicado las diferentes metodologías a los datos del proyecto vamos a continuar con el análisis de los resultados obtenidos: variaciones, tendencias y desempeño del valor ganado, para encontrar una explicación, es decir, la causa y el impacto en el desarrollo del proyecto. Analizaremos para comenzar la construcción del parque en general para entender el entorno de la edificación del CIC.

Para analizar la construcción del parque hemos consideramos el valor ganado y el valor planificado solamente, ya que para determinar los costos reales de un proyecto de esta magnitud se requiere un control de costos con mayor alcance y recursos, que realice un seguimiento a todos los procesos y consumos de todas las actividades. El valor ganado lo hemos obtenido por medio de mediciones de las cantidades ejecutadas y precio unitario presupuestado y los valores planificados del cronograma valorado. La duración de la construcción del parque fue de 7 periodos, de agosto del 2018 a febrero del 2019 por lo que el periodo 1 corresponde al mes de agosto, el periodo 2 al mes de septiembre y así sucesivamente; en los anexos del 5.1 al 5.7 se muestra un registro fotográfico de las actividades por periodo.

Durante la construcción del Centro de Integración Comunitaria se determinó el PV, EV y AC del paquete de trabajo correspondiente a las obras arquitectónicas para el análisis, su construcción duro 5 periodos desde el mes de octubre del 2018 hasta febrero del 2019, es decir, desde el periodo 3 hasta el periodo 7. La construcción del Centro de Integración fue un hito dentro del proyecto, por su duración y costo, ya que se trata de una edificación cuyas obras arquitectónicas tienen un presupuesto de \$90, 650.88 que representa un 16.71% del monto total presupuestado para la construcción del parque.

5.1 Construcción del Parque La Cofradía

5.1.1 Análisis de graficas de seguimiento

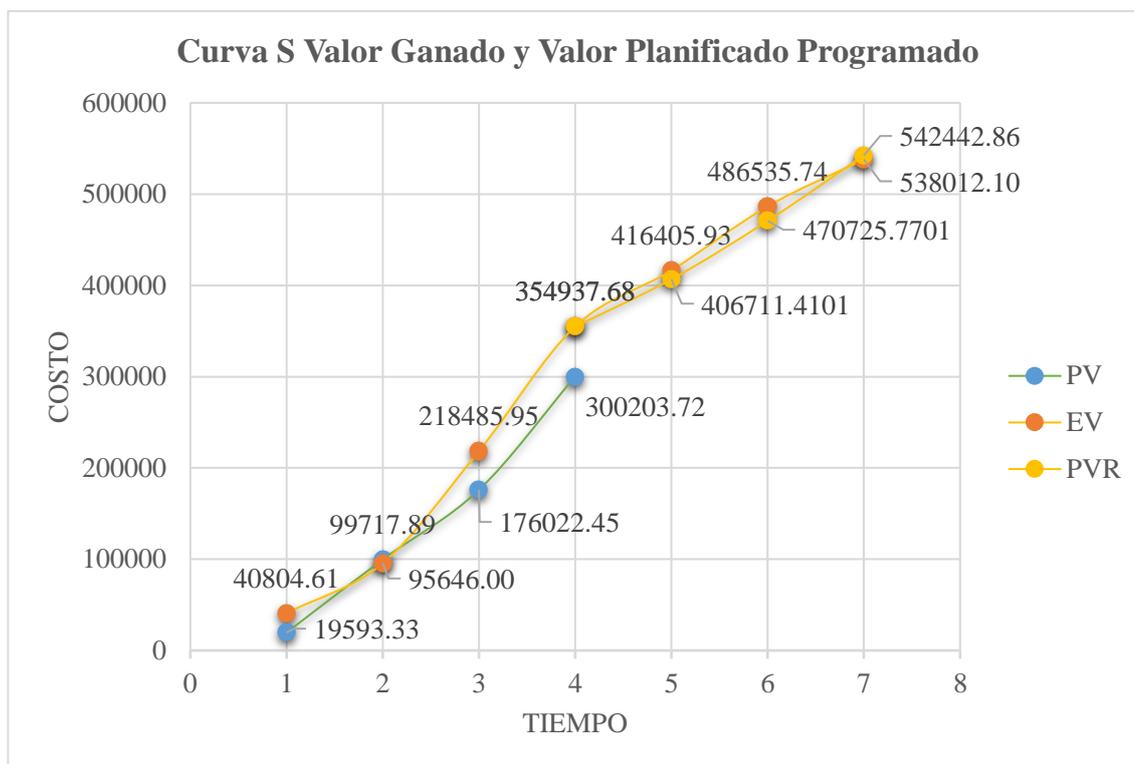


Gráfico 4. 3 Curva S Valor Ganado y Valor Planificado Parque La Cofradía

Fuente: Autora

De acuerdo a la gráfica de seguimiento curva S obtenida con la metodología del valor ganado, la construcción del parque supera los montos programados por periodo, esto ocurre porque se realizó más trabajo del planificado y también por el incremento de las cantidades que se tenían estimadas en los rubros de cada paquete de trabajo. También muestra que no se alcanza el monto presupuestado para la ejecución de la totalidad del proyecto esto se debe a las variaciones en el alcance

Durante la ejecución del proyecto se reprogramaron los valores planificados a partir de los valores ejecutados hasta el periodo 4 correspondiente al mes de noviembre, en la curva correspondiente a PVR se muestra dicha reprogramación desde el periodo 5 en adelante. La reprogramación ocurrió por la ampliación de plazo que se solicitó puesto que no era posible finalizar los trabajos dentro del plazo previsto; el motivo del retraso en los trabajos fue principalmente porque las planillas de los meses anteriores no se cancelaron en su debido momento lo que ocasionó problemas de financiamiento al contratista.

En la curva no se refleja la variación monetaria del cronograma por periodo ya que se realiza en base a los valores acumulados hasta la fecha de cierre. Las variaciones del cronograma por

periodo se muestran con claridad en el gráfico 4.4, donde las barras en azul representan los valores planificados y las naranjas los valores ejecutados por periodo. En ciertos periodos los trabajos ejecutados superan el trabajo planificado o viceversa, lo que indica que en realidad la programación no se usa como una línea base para la ejecución de los trabajos, sino que solo se usa como referencia del monto que se debe alcanzar como mínimo por periodo en valores acumulados por las multas que se manejan en la ley de contratación pública. Desde el quinto periodo se muestran los valores planificados reprogramados que deberían realizarse a partir de los valores ejecutados de los periodos anteriores.

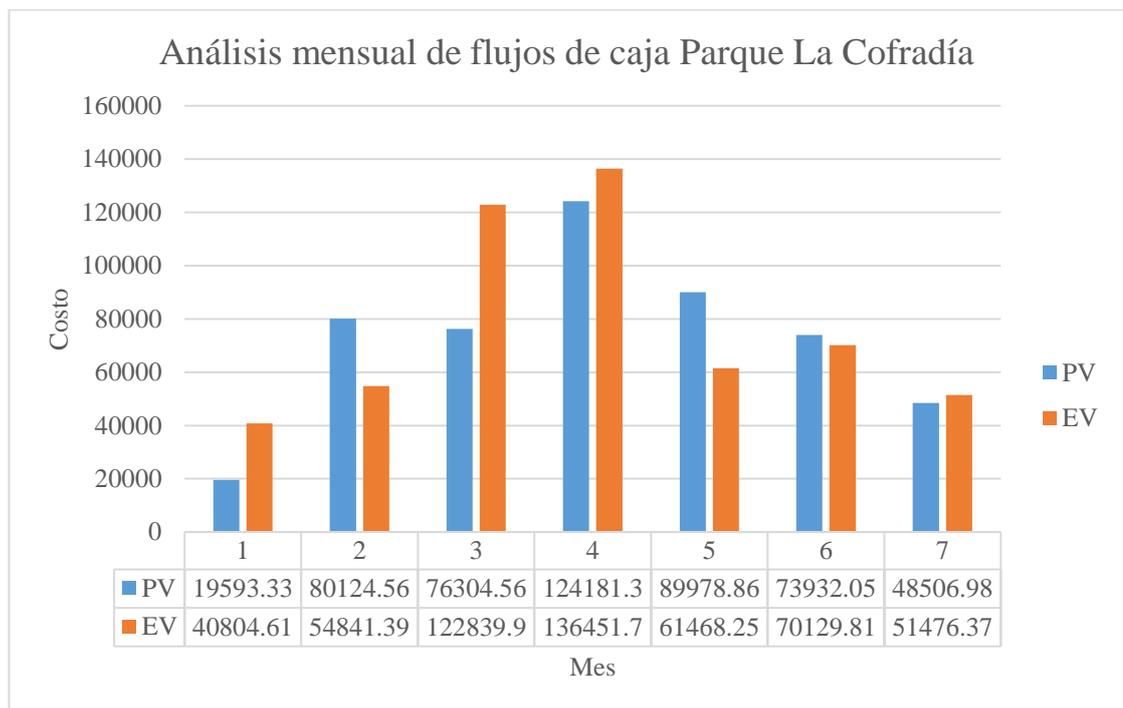


Gráfico 4. 4 Análisis mensual de flujos de caja Parque la Cofradía

Fuente: Autora

5.1.2 Análisis de Varianzas e Indicadores

En la tabla se muestra los valores de las variaciones del cronograma, que se refieren a la magnitud monetaria del retraso o adelante del proyecto, y los índices de desempeño que nos indican si el tiempo del proyecto está siendo o no usado de forma eficiente. De acuerdo a las variaciones positivas y el índice de desempeño mayor a 1 en los periodos 1,3,4 y 5 el proyecto esta adelantado en la magnitud de los valores que indica SV, por lo tanto, el equipo del proyecto está realizando más trabajo del programado; a diferencia de los periodos 2 y 6 donde los trabajos están retrasados, en el periodo 7 el índice también indica un retraso, pero esto ocurre porque no se llega al monto programado para la ejecución total del proyecto.

Tabla 5. 1 *Varianzas e Indicadores Parque La Cofradía*

Costo total del proyecto (\$)					452442.94		
Duración (periodos)					7		
P	1	2	3	4	5	6	7
SV	21211.28	-4071.89	42463.50	54733.96	12448.91	-7400.14	-4430.76
SPI	2.08	0.96	1.24	1.18	1.03	0.99	0.99

Fuente: Autora

De acuerdo a los índices el desempeño del cronograma fue bueno con respecto a lo programado, pero hay que considerar que se tuvo que reprogramar las actividades y que no se cumplió con el plazo previsto de 6 meses ya que llega aproximadamente a 7 meses 3 semanas.

No se pudo cumplir con el plazo previsto debido a que los trabajos no se iniciaron en la fecha prevista que era el 17 de julio del 2018, porque se tuvo que esperar se defina la dirección del proyecto y se autoricen el inicio de los trabajos. Las actividades se iniciaron el 6 de agosto de 2018 cuando el equipo de fiscalización colocó los niveles en las áreas a intervenir. Otro aspecto que influyó en la ampliación de plazo fue que no se autorizaron los trabajos en el área del Centro de Integración Comunitaria por temas legales con el expropietario del área donde se iba a construir y ésta edificación fue clave en la ejecución del proyecto como se evidencia en la ruta crítica realizada en el capítulo anterior. A más de que el retraso en los pagos por parte de la entidad contratante no permitió el avance de los trabajos durante el mes de diciembre y se tuvo que reprogramar las actividades desde ese periodo en adelante; todos estos motivos fueron justificados debidamente por el contratista para solicitar la ampliación de plazo.

Por otra parte, el alcance del proyecto afecta de forma directa los costos programados, si durante la ejecución se hace en mayor cantidad rubros que están dentro del presupuesto existirá variaciones en los costos, así como también si no se ejecuta algún rubro presupuestado. En este caso por ejemplo se tenía planificado realizar un tramo de muro de gaviones que no se ejecutó por diversas razones consideradas por la dirección del proyecto y la existencia de agua

en varias zonas en las que se tuvieron que construir drenes, situaciones como estas incrementaron y disminuyeron las cantidades y los costos planificados.

5.2 Construcción de las Obras Arquitectónicas del Centro de Integración Comunitaria

La construcción de la edificación del CIC fue una actividad significativa dentro del proyecto, de la cual pudimos estimar por medio de un control y seguimiento a los costos realizados durante su construcción los precios unitarios reales de cada rubro y rendimientos; con los precios unitarios reales e indirectos estimados pudimos aplicar la metodología del valor ganado para conocer el estado de los costos y del cronograma.

5.2.1 Análisis de gráficas de seguimiento

Las gráficas de seguimiento son de gran ayuda para entender el comportamiento del proyecto, en este caso la curva S del EV y AC indica que hubo un buen manejo de los costos en la construcción de dichas obras ya que la curva del AC se encuentra por debajo del EV lo que significa que no hubo sobrecosto sino ahorro o utilidad en nuestro caso. Igualmente, en este paquete de trabajo no se llegó al monto estimado para la construcción de la edificación, esto se debe a que se hicieron algunas modificaciones a su diseño inicial.

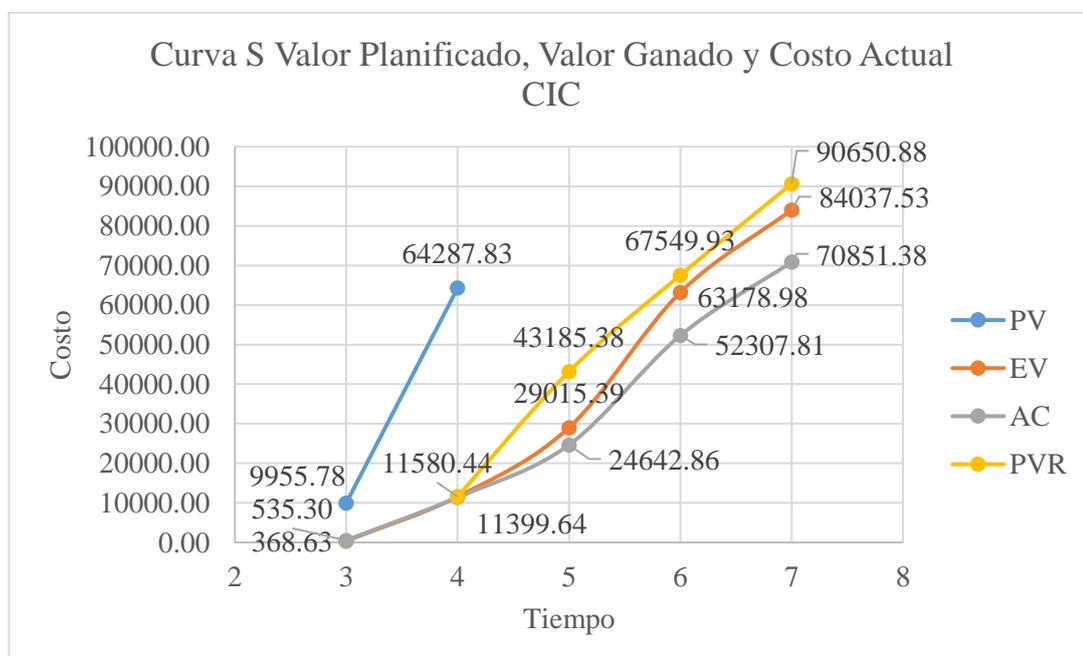


Gráfico 4. 5 Curva S Valor Planificado, Valor Ganado y Costo Actual Centro de Integración Comunitaria

Fuente: Autora

A lo largo de la construcción de la edificación se observa que no se logran los valores programados, ya que la curva de EV se encuentra por debajo de la curva de PV, esto indicaría un retraso en los trabajos y un mal manejo del cronograma. En los periodos 3 y 4 la variación entre lo programado y ejecutado es muy significativa y se debe a que no se permitió intervenir el área del CIC por los aspectos legales que se mencionaron anteriormente por lo que fue necesario reprogramar los trabajos y ampliar el plazo del proyecto. Finalmente, en el último periodo se puede observar que no se llega al monto estimado para las obras arquitectónicas del CIC, el motivo principal son las modificaciones que se realizaron al diseño inicial.

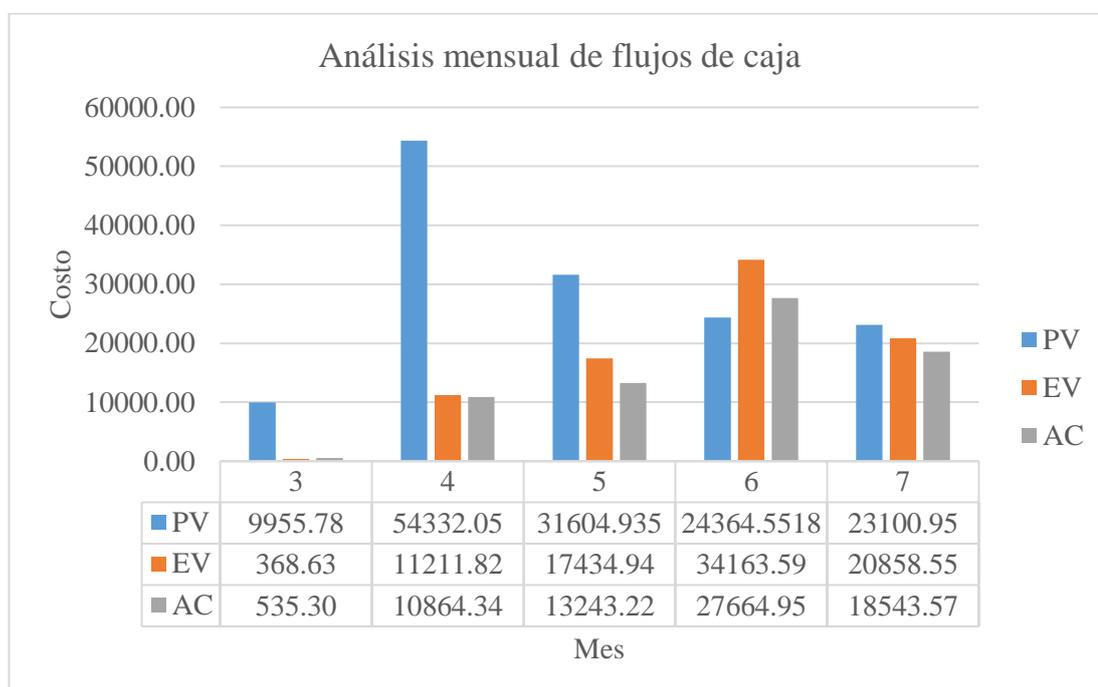


Gráfico 4. 6 Análisis mensual de Flujos de caja Centro de Integración Comunitaria

Fuente: Autora

Para entender lo sucedido en cada periodo analizaremos la gráfica de análisis de flujos que indica lo siguiente: las obras están retrasadas en el periodo 3,4 y 5, en el periodo 3 el costo actual es mayor al valor ganado lo que indica que existió un sobrecosto, esto se debe al porcentaje de gastos administrativos que contribuyó al costo actual de un solo rubro ejecutado del centro de integración en ese periodo que fue el encofrado fino de madera. En los demás periodos el costo actual es menor al valor ganado lo que quiere decir que hubo un buen manejo del dinero y utilidad en el proyecto. En conclusión, las obras arquitectónicas estuvieron retrasadas y hubo utilidad para el contratista.

5.2.2 Análisis de varianzas, índices de desempeño y tendencias

Tabla 5. 2 *Resumen Varianzas, Indicadores y Tendencias Centro de Integración Comunitaria*

Periodo		3	4	5	6	7
Varianzas						
Variación del cronograma	SV	-9587.15	-52707.39	-14169.99	-4370.95	-6613.35
Variación del costo	CV	-166.67	180.80	4372.53	10871.17	13186.15
Indicadores de Desempeño						
Índice de desempeño de la programación	SPI	0.04	0.18	0.67	0.94	0.93
Índice de desempeño del costo	CPI	0.69	1.02	1.18	1.21	1.19
Tendencias						
Costo estimado para completar el trabajo	ETC	131103.46	77835.93	52347.22	22744.83	5575.66
Índice de desempeño de trabajo por completar	TCPI	1.00	1.00	0.93	0.72	0.33
Porcentaje de programación del proyecto	PCIB	0.41%	12.77%	32.01%	69.69%	92.70%
Proyección de la estimación a la conclusión	EAC	90817.55	90470.08	86278.35	79779.71	77464.73
		131638.76	89235.57	76990.08	75052.64	76427.04
		135.04	27.76	7.44	5.35	5.39
Variación de costo a la terminación	VAC	-40987.88	1415.31	13660.80	15598.24	14223.84

Fuente: Autora

5.2.2.1 Varianzas

5.2.2.1.1 Variación del cronograma

De acuerdo al SV calculado en la construcción del CIC en todos los periodos hay un retraso en los trabajos, en el periodo 7, que es el último periodo, la variación de cronograma es igual a \$6 613.35 que representaría el valor del trabajo que no se realizó para llegar al monto programado por la totalidad de las obras arquitectónicas, esto no es conveniente para el contratista ya que significa menos trabajo y de igual forma menos ganancia, esto ocurrió por los cambios realizados al diseño original de la edificación.

5.2.2.1.1 Variación del costo

La variación del costo CV en el periodo 3 es negativa lo que representa un sobre costo, el rubro realizado fue el ítem número 14 del CIC que es Encofrado Fino de Madera, el sobre costo se debe principalmente al costo real de la plancha de playwood utilizada que es más alto que el ofertado en el análisis de precios unitarios y al valor de gastos administrativos correspondientes.

En los demás periodos la variación del costo es positiva y el valor acumulado del periodo 5 representa la utilidad estimada para el contratista en este paquete de trabajo que es igual a \$13 186.15 que corresponde al 15.69% del monto total ejecutado de \$84 037.53

Tabla 5. 3 *Gastos Administrativos Totales CIC*

Periodo	3	4	5	6	7	Total
Indirectos \$	18.63	509.95	1760.37	3023.39	2588.93	7901.27

Fuente: Autora

El total de gastos administrativos estimados durante la ejecución de este paquete de trabajo es igual a \$7 901.27 que es igual al 9.40% del monto total; por lo tanto, el porcentaje de costos indirectos es igual a 25.09%.

5.2.2.2 Indicadores de desempeño

5.2.2.2.1 Índice de desempeño del cronograma

En todos los periodos el SPI es menor a 1 lo que indica que el tiempo de trabajo no fue utilizado de manera eficiente ya que hubo menos avance del planificado, en los dos últimos periodos los índices son cercanos a uno lo que refleja las variaciones en el alcance indicando que se realizó menos obra.

5.2.2.2.2 Índice de desempeño del costo

De acuerdo a los índices mayores a 1.00 en los periodos 4,5,6 y 7 el dinero fue administrado de manera eficiente ya que hubo utilidad, solamente en el periodo 3 hubo sobre costo por lo sucedido con el rubro Encofrado Fino de Madera.

5.2.2.3 Tendencias

La estimación hasta la conclusión (ETC) calculada indica el monto necesario para completar la totalidad del proyecto al final de un periodo en función del índice de desempeño del costo obtenido; en el periodo 7 se estima que para terminar todo el trabajo planificado el costo previsto es de \$5 575.66, sin embargo, la obra ya ha sido

finalizada en su totalidad, por lo que esta estimación asume que hay trabajo por completar ya que no se ha realizado el respectivo control de cambios en las líneas base por las modificaciones en el diseño inicial.

El TCPI en los primeros periodos es igual a 1 ya que hace referencia al índice de desempeño del costo que se debería tener para terminar con los trabajos, al ir avanzado se aleja de 1 por que el proyecto va cumpliendo sus objetivos.

Según el PCIB que representa el porcentaje ejecutado de programación del proyecto se realiza únicamente el 92.70% de la obra programada.

Para analizar la estimación a la conclusión (EAC) la calculamos de acuerdo a las situaciones que podrían darse que son:

1. Si el trabajo futuro se va a realizar según la tasa planificada
2. Si se asume que el desempeño de los costos del proyecto sea el mismo

Los dos resultados en el último periodo están por encima del monto real debido a los cambios realizados en su diseño que disminuyó la cantidad de obra programada.

EAC(t) hace referencia al número de periodos estimados para concluir el proyecto en su totalidad, que tiene como variable el índice de desempeño del cronograma; indica en el periodo 5 que es el más crítico en todo el proyecto que la duración será de 6.94 meses por el bajo desempeño del cronograma. La proyección final calculada indica que la duración del proyecto será de 5.39 meses asumiendo que aún existe trabajo por ejecutar.

La variación de costo a la terminación VAC estima que al finalizar el proyecto habría \$14223.84 a favor del contratista que supera a los \$13 186.15 esto se debe a que de igual forma se considera que aún no se ha completado el trabajo en su totalidad. Para que los resultados obtenidos al aplicar la metodología sean más cercanos a la realidad es necesario realizar un adecuado control de cambios a las líneas base y documentar las variaciones que se tendrán en cuanto a costo y tiempo.

5.2.3 Análisis por rubro

El paquete de trabajo de las obras arquitectónicas del CIC estaba conformado por 64 rubros, de los cuales el 51.56% fueron subcontratados ya que se trataba de acabados que necesitan de personas especializadas. En la tabla 5.3 se muestran los precios unitarios presupuestados (P.U) y los precios unitarios reales (P.U Real) y en base a

ellos se ha calculado su diferencia para determinar la valoración del ahorro o sobrecosto de cada rubro y luego hemos calculado el porcentaje del precio real con respecto al precio presupuestado.

Tabla 5. 4 *Análisis por rubro CIC*

Item	Descripción	U	P.U	P.U Real	Análisis	Valora- ción	P.U Real/P. U
1	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	10.48	0.18	ahorro	10.30	1.72%
2	Retiro de kikuyo	m2	1.78	0.11	ahorro	1.67	6.18%
3	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	2.27	0.81	ahorro	1.46	35.68%
4	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	23.74	6.00	ahorro	17.74	25.27%
5	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	21.25	21.01	ahorro	0.24	98.87%
6	Cargado de material con minicargadora	m3	0.90	0.43	ahorro	0.47	47.78%
7	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	3.34	2.43	ahorro	0.91	72.75%
8	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3 - km	0.14	0.18	Sobrecos- to	-0.04	128.57%
9	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	25.56	23.98	ahorro	1.58	93.82%
10	Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2	m3	119.2 0	113.3 9	ahorro	5.81	95.13%
11	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	9.33	8.60	ahorro	0.73	92.18%
12	Tendido de ripio de 3/8"	m2	1.36	1.13	ahorro	0.23	83.09%
13	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	12.46	9.57	ahorro	2.89	76.81%
14	Encofrado Fino de Madera	m2	14.84	20.80	Sobrecos- to	-5.96	140.16%
15	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	130.1 4	117.3 2	ahorro	12.82	90.15%
16	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	130.1 7	117.7 4	ahorro	12.43	90.45%
17	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	11.71	6.32	ahorro	5.39	53.97%

18	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	14.30	5.75	ahorro	8.55	40.21%
19	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	3.85	1.90	ahorro	1.95	49.35%
20	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	3.82	2.35	ahorro	1.47	61.52%
21	Malla electrosoldada R-196	m2	7.62	32.89	Sobrecosto	-25.27	431.63%
22	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1.99	1.83	ahorro	0.16	91.96%
23	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	2.30	1.95	ahorro	0.35	84.78%
24	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	2.66	1.79	ahorro	0.87	67.29%
25	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	2.54	1.79	ahorro	0.75	70.47%
26	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	8.41	7.33	ahorro	1.08	87.16%
27	Placas laminadas en caliente	kg	3.32	1.79	ahorro	1.53	53.92%
28	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	5.75	0.60	ahorro	5.15	10.43%
29	Pintura esmalte	m2	4.01	1.94	ahorro	2.07	48.38%
30	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	103.47	90.94	ahorro	12.53	87.89%
31	Logo GAD Cuenca h=40 cm incluye letras 4.5 cm	u	338.16	289.81	ahorro	48.35	85.70%
32	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	20.79	18.64	ahorro	2.15	89.66%
33	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	21.41	21.30	ahorro	0.11	99.49%
34	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	23.00	21.53	ahorro	1.47	93.61%
35	Enlucido con mortero 1:3	m2	9.71	4.10	ahorro	5.61	42.22%
36	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	5.22	1.29	ahorro	3.93	24.71%
37	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	4.73	4.14	ahorro	0.59	87.53%
38	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	21.82	23.89	Sobrecosto	-2.07	109.49%

39	Empaste	m2	5.15	2.00	ahorro	3.15	38.83%
40	Pintura satinada, incluye fondo	m2	8.07	2.00	ahorro	6.07	24.78%
41	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	4.89	2.87	ahorro	2.02	58.69%
42	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	124.9 3	120.3 8	ahorro	4.55	96.36%
43	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	136.2 3	131.2 7	ahorro	4.96	96.36%
44	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	99.89	96.25	ahorro	3.64	96.36%
45	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	205.3 1	197.8 3	ahorro	7.48	96.36%
46	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	138.9 6	133.9 0	ahorro	5.06	96.36%
47	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	163.3 0	157.3 5	ahorro	5.95	96.36%
48	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	171.8 3	110.6 7	ahorro	61.16	64.41%
49	Panel de cerramiento metálico	u	303.4 3	446.4 3	Sobrecos -to	-143.00	147.13%
50	Puertas corredoras metálicas	u	222.8 1	312.5 0	Sobrecos -to	-89.69	140.25%
51	Closet de madera MDF	m	326.3 1	280.0 0	ahorro	46.31	85.81%
52	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	199.2 8	170.0 0	ahorro	29.28	85.31%
53	Mobiliario alto de cocina MDF	m	216.7 5	150.0 0	ahorro	66.75	69.20%
54	Mesón de granito	m2	112.4 4	80.00	ahorro	32.44	71.15%
55	Revestimiento de granito	m2	110.9 6	80.00	ahorro	30.96	72.10%
56	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	34.63	31.98	ahorro	2.65	92.35%
57	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	30.66	17.53	ahorro	13.13	57.18%
58	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	14.14	13.85	ahorro	0.29	97.95%
59	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	8.21	8.00	ahorro	0.21	97.44%
60	Barredera Metálicas	m	7.07	6.50	ahorro	0.57	91.94%
61	Mortero de cemento 1:3	m3	135.5 9	101.1 5	ahorro	34.44	74.60%
62	Persianas enrollables tipo black out	m2	40.33	32.76	ahorro	7.57	81.23%

63	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	21.69	16.25	ahorro	5.44	74.92%
64	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	2.04	1.93	ahorro	0.11	94.61%

Fuente: Autora

5.2.4 Análisis de rendimiento de la mano de obra

Los rendimientos de la mano de obra obtenidos durante la construcción del CIC no son similares a los planteados en el análisis de precios unitarios y se debe a que los rubros no son ejecutados como se plantea en el precio unitario, el uso de maquinaria o de mano de obra adicional permite hacer mayor cantidad de mano de obra en menos tiempo.

Ítem	Descripción	Unidad	Rendimiento Mano de Obra levantado en campo	Rendimiento mano de obra precios unitarios
25.001	OBRAS ARQUITECTONICAS			
25.001.001	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	0.01	1.00
25.001.002	Retiro de kikuyo	m2	0.01	0.14
25.001.003	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	0.04	0.05
25.001.004	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	0.83	4.50
25.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	0.07	0.20
25.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	0.02	0.03
25.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	0.09	0.10
25.001.008	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.01	0.01
25.001.009	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	0.12	0.12
25.001.010	Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2	m3	1.33	1.00

25.001.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	0.23	0.08
25.001.012	Tendido de ripio de 3/8"	m2	0.06	0.01
25.001.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	0.39	0.40
25.001.014	Encofrado Fino de Madera	m2	0.48	1.00
25.001.015	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	1.33	1.00
25.001.016	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	1.33	1.00
25.001.017	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	0.03	0.24
25.001.018	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	Subcontratado	1.00
25.001.019	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	Subcontratado	0.13
25.001.020	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	0.02	0.04
25.001.021	Malla electrosoldada R-196	m2	0.12	0.05
25.001.022	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	0.10	0.03
25.001.023	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	Subcontratado	0.02
25.001.024	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	Subcontratado	0.03
25.001.025	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	Subcontratado	0.04
25.001.026	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	0.11	0.11
25.001.027	Placas laminadas en caliente	kg	Subcontratado	0.10
25.001.028	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	Subcontratado	0.40
25.001.029	Pintura esmalte	m2	Subcontratado	0.25
25.001.030	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	Subcontratado	1.00
25.001.031	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	Subcontratado	1.00

25.001.032	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	Subcontratado	0.60
25.001.033	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	1.79	0.50
25.001.034	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	1.82	1.50
25.001.035	Enlucido con mortero 1:3	m2	0.35	0.40
25.001.036	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	0.36	0.30
25.001.037	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	0.49	0.02
25.001.038	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	3.39	0.39
25.001.039	Empaste	m2	Subcontratado	0.13
25.001.040	Pintura satinada, incluye fondo	m2	Subcontratado	0.43
25.001.041	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	Subcontratado	0.13
25.001.042	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	Subcontratado	1.50
25.001.043	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	Subcontratado	1.90
25.001.044	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	Subcontratado	1.70
25.001.045	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	Subcontratado	1.00
25.001.046	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	Subcontratado	1.60
25.001.047	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	Subcontratado	1.40
25.001.048	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	Subcontratado	0.80
25.001.049	Panel de cerramiento metálico	u	Subcontratado	3.80
25.001.050	Puertas corredoras metálicas	u	Subcontratado	1.60
25.001.051	Closet de madera MDF	m	Subcontratado	2.50
25.001.052	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	Subcontratado	0.50

25.001.053	Mobiliario alto de cocina MDF	m	Subcontratado	0.50
25.001.054	Mesón de granito	m2	Subcontratado	0.90
25.001.055	Revestimiento de granito	m2	Subcontratado	0.60
25.001.056	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	0.78	0.45
25.001.057	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	0.11	1.80
25.001.058	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	Subcontratado	0.20
25.001.059	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	Subcontratado	0.28
25.001.060	Barredera Metálicas	m	Subcontratado	0.30
25.001.061	Mortero de cemento 1:3	m3	1.14	0.90
25.001.062	Persianas enrollables tipo black out	m2	Subcontratado	1.50
25.001.063	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	Subcontratado	0.40
25.001.064	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	0.258	0.03

Fuente: Autora

5.3 Propuesta metodológica

Uno de los objetivos de este estudio es plantear una metodología de control de costos, a continuación, en base al análisis realizado al proyecto de este estudio y a los conceptos de gestión del PMBOK determinaremos los procesos a seguir para un adecuado control de costos como ejecutor de una obra civil. La propuesta parte de la experiencia en una obra pública, pero su aplicación puede ser en cualquier proyecto de construcción; su eficiencia se reflejará con seguridad en proyectos que tengas definidas las líneas base desde su inicio.

Es una aplicación de los procesos de las áreas de conocimiento del PMBOK en la construcción de una obra, se consideraron los procesos que a criterio propio tienen mayor influencia en los costos. En el capítulo I se plantearon los conceptos de los procesos para la gestión de un proyecto según la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del *Project Management Institute*; y en base a estos vamos a monitorear el estado de los costos.

La metodología que utilizaremos para determinar el estado de los costos mes a mes es el método del valor ganado, que integra las líneas base del alcance, costo y cronograma. Si no existe un control en la calidad y el alcance del proyecto la línea base del costo y del cronograma se verán afectadas entonces también se integran en esta metodología.

5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DE COSTOS EN UN PROYECTO DE OBRA CIVIL

5.3.1.1 Identificar y determinar líneas base

5.3.1.1.1 Línea base del alcance

El alcance del proyecto está definido por los estudios en cada área, ¿qué voy hacer? ¿cómo lo haré?

5.3.1.1.2 Línea base del cronograma

Definir la programación por cada periodo, que por lo general es mensual, dentro del plazo previsto por medio de la gestión del cronograma.

5.3.1.1.3 Línea base del costo

El presupuesto, en él se definen los distintos paquetes (actividades) de trabajo y los rubros para realizarlos con sus respectivas cantidades estimadas inicialmente en base a los estudios del proyecto.

5.3.1.1.4 Línea base de la calidad

Las especificaciones técnicas representan todos los requisitos necesarios para la calidad del proyecto por lo que será la principal herramienta para el control y medición de la calidad.

5.3.1.2 Controlar el alcance

5.3.1.2.1 Definir el alcance

En este proceso se define en base a planos y especificaciones el trabajo que se va a realizar, área a intervenir y a detalle que es lo que se va a construir.

5.3.1.2.2 Validar el alcance

El ingeniero residente procederá a la verificación y aceptación de los trabajos. Tendrán que medir, examinar y validar el trabajo y los entregables para determinar si cumplen con las especificaciones es decir requisitos y criterios de aceptación.

5.3.1.2.3 Control de cambios

Realizar el control de cambios, documentando los cambios a la línea base solicitados ya sean aprobados o rechazados con firmas de responsabilidad. Documentar los trabajos realizados durante la jornada en el libro de obra del proyecto, de esta manera se actualiza el avance de obra.

5.3.1.3 Controlar el tiempo

5.3.1.3.1 Definir las actividades

Establecer el proceso constructivo para ejecutar rubros y actividades.

5.3.1.3.2 Secuenciar las actividades

Identificar actividades precedentes y predecesoras, así como las que se pueden realizar de manera simultánea.

5.3.1.3.3 Estimar los recursos de las actividades

Estimar la mano de obra, materiales y equipo necesarios para los trabajos.

5.3.1.3.4 Estimar la duración de las actividades

Estimar el tiempo de trabajo que se tomaría realizar las diferentes actividades con los recursos que se estimaron.

5.3.1.3.5 Controlar el cronograma

Para controlar el cronograma es necesario actualizar su avance mensual por medio de las cantidades ejecutadas, y así poder identificar los cambios a la línea base.

5.3.1.3.5.1 Técnicas de comprensión del cronograma

Si los cambios con respecto a la línea base son desfavorables tenemos las siguientes alternativas.

5.3.1.3.5.1.1 Intensificación: horas de trabajo adicionales, recursos adicionales.

5.3.1.3.5.1.2 Ejecución rápida: varios frentes de trabajo (actividades simultáneas).

5.3.1.3 Controlar el presupuesto

5.3.1.3.1 Controlar los Costos

Actualizar el avance midiendo las cantidades de obra ejecutadas dentro de un periodo.

Realizar un control y seguimiento a los trabajos realizados, medir y documentar duración de actividades, consumos de materiales y desperdicios, mano de obra y equipo.

5.3.1.3.2 Aplicar la gestión del valor ganado

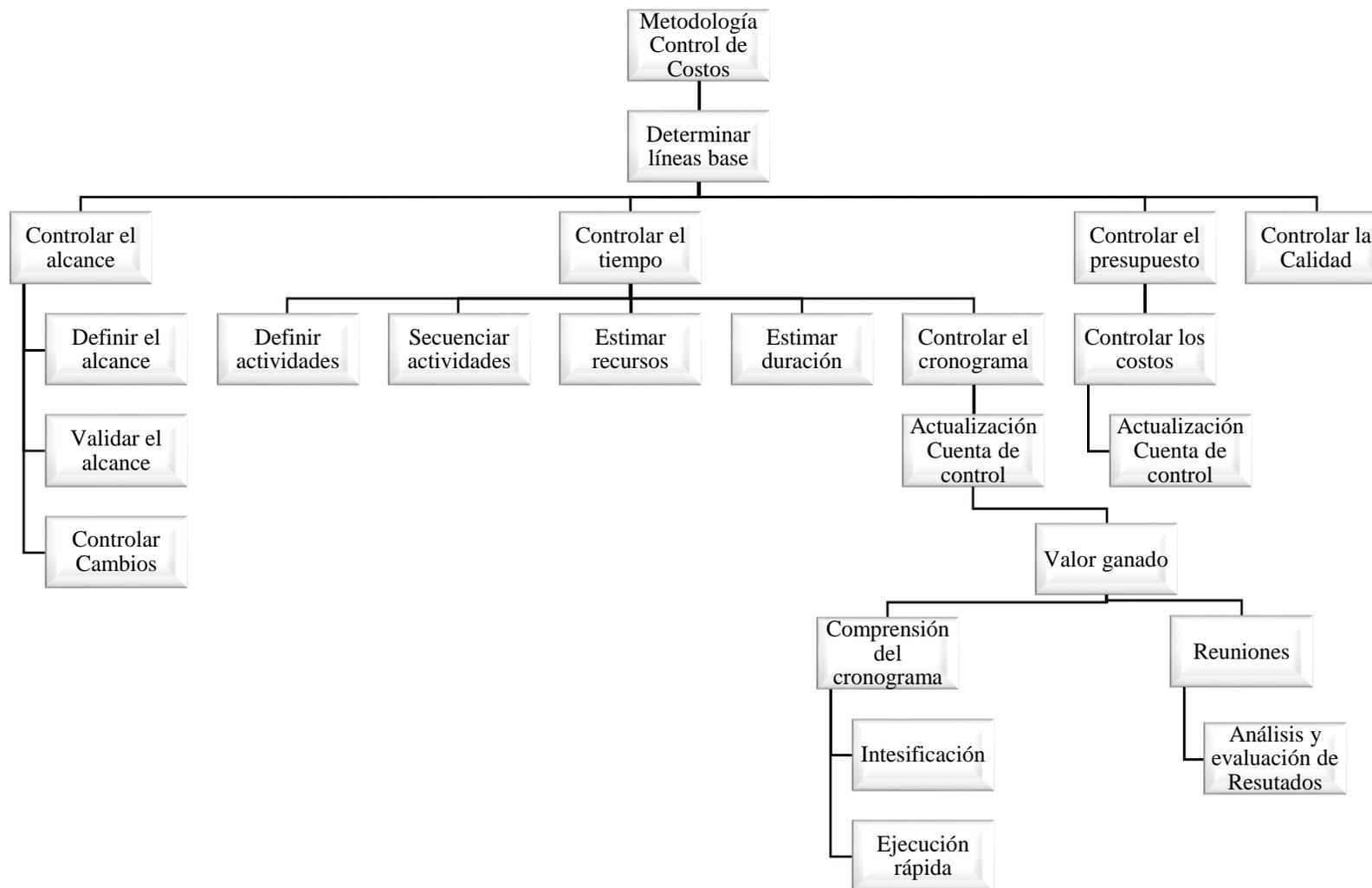
Con los datos obtenidos determinar el estado de proyecto, calcular varianzas, indicadores de desempeño y pronósticos.

5.3.1.3.3 Reuniones: La información obtenida por medio de la metodología debe transmitirse al equipo del proyecto y sus interesados para que se tomen las medidas necesarias.

5.3.1.4 Controlar la Calidad

Revisar las especificaciones técnicas y planos antes de ejecutar las actividades, durante verificar el cumplimiento de los requisitos, tomar muestras para ensayos si lo requiere y tomar fotografías de los procesos.

5.3.2 Diagrama de flujo



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado en la Construcción del Parque La Cofradía para determinar el estado del proyecto con respecto a lo planificado involucró el tiempo, el costo y el alcance. El desempeño del cronograma según los índices obtenidos mayores a 1 fue bueno con respecto a lo programado, sin embargo, se tuvieron que reprogramar los trabajos y ampliar el plazo de la obra por motivos debidamente justificados. Se evidencio que la programación del proyecto se realiza por cumplir un requisito con la entidad contratante considerando el trabajo mínimo debido al tema de multas que se manejan en la ley de contratación pública, lo que hace que el contratista considere todos los riesgos posibles dentro de la ejecución del proyecto.

No se realiza una programación con un análisis minucioso de actividades que se planea seguir, en este caso la ruta crítica no fue un requisito en el proceso precontractual, pero debería ser presentada y realizada por el contratista ya que es una metodología de gran utilidad que facilita la identificación de hitos dentro del proyecto, identificar estos eventos significativos permitiría priorizar actividades y evitar retrasos.

La programación del proyecto es un aspecto sumamente importante que debe ser realizada en base a un análisis de la red de actividades, este análisis se puede hacer usando el método de la ruta crítica, que es un método conocido y eficiente; en este tipo de proyectos podemos realizar dos programaciones una para cumplir el requisito de la entidad contratante con todos los riesgos posibles y otra con el alcance que el contratista crea posible ejecutar por periodo.

En cuanto a los costos los resultados evidencian que el desempeño del costo del proyecto fue bueno, los recursos monetarios se manejaron de manera eficiente ya que el contratista obtuvo utilidad; la magnitud de la utilidad está influenciada de forma directa por la capacidad de negociación del contratista que en este caso fue buena para obtener los precios más convenientes.

La gestión del Valor Ganado puede ser utilizada como una herramienta para el monitoreo de los costos durante la ejecución del proyecto con las líneas base definidas que por lo general en este tipo de proyectos si lo están, por medio de los estudios, el presupuesto, el cronograma y especificaciones técnicas.

El control del cronograma no representa mayor esfuerzo en estos proyectos, ya que el avance del proyecto se actualiza con las cantidades de los diferentes rubros medidas en obra, y esto siempre se realiza por la modalidad del proyecto que es en base a precios unitarios.

En cambio, el control de costos que se requiere para implementar la metodología en estos proyectos es exigente, y no se aplica por la cantidad de recursos que se manejan y la información que se debe levantar de cada uno de ellos; en este caso el control de costos se realizó una sola vez para cada rubro en análisis con una cantidad de obra representativa, sin embargo, el proceso correcto para controlar los costos y determinar el costo actual es mediante un control diario de cada rubro.

El control que se realiza en los costos es eficiente para rubros subcontractados ya que se negocia un precio más bajo y no hay mayor problema, pero en los demás rubros no se hace un control y actualización sobre los precios de los materiales y en ciertos casos el precio del material fue mayor que el utilizado en el análisis de precios unitarios, como fue el caso de ciertos rubros de las obras arquitectónicas del CIC.

El contratista únicamente realizó un control de costos continuo sobre el transporte de materiales y hormigones puestos en obra, ya que se hizo un seguimiento sobre sus cantidades y costos. También hubo un buen manejo y control sobre los materiales en obra, siempre se cuantifico las cantidades necesarias para los trabajos considerando el mínimo desperdicio y también se verificó la cantidad en órdenes de compra, guías de remisión y facturas.

Otro aspecto muy importante que interviene en los costos es la mano de obra, se evidenció que el salario hora real es menor al salario hora ofertado, tomado de las tablas salariales vigentes del año en que se realizó la oferta, por lo que no se cumple con el salario ofertado, sin embargo, se cumple con el salario básico unificado y todos los beneficios de ley.

El costo diario de la mano es el manejado en nuestro medio en el área de la construcción, y debido a que la demanda de trabajo es siempre mayor a la oferta se cuenta con mano de obra barata, entonces el contratista puede disminuir los costos directos de la mano de obra.

Las instituciones no disponen en algunos casos de los estudios completos ni de la documentación legal pertinente, lo que conlleva a retrasos, como fue el caso de este proyecto donde no se autorizó la intervención en el área del Centro de Integración Comunitaria por aspectos legales; se retrasaron los trabajos y se tuvo que ampliar el plazo del proyecto.

El financiamiento en la ejecución de un proyecto es fundamental para el avance de los trabajos, ya que los retrasos en los pagos de las planillas pueden desfinanciar al contratista y no permitir el avance de la obra. Por lo que es evidente el rol fundamental de la entidad contratante para cumplir los objetivos en este tipo de proyectos, ya que es quien autoriza los trabajos y realiza los pagos correspondientes al trabajo de cada periodo.

Entonces es importante que el proyecto sea gestionado de manera eficiente y oportuna en cuanto a pagos y aspectos legales, porque tienen un gran impacto en el avance y desarrollo de éste.

En el análisis realizado a las obras arquitectónicas del CIC se obtuvo un porcentaje estimado de costos indirectos igual a 25.09% en un monto ejecutado de \$84 037.53, un 15.69% igual a \$13 186.15 y 9.40% equivalente a \$7 901.27, correspondientes a la utilidad y gastos administrativos respectivamente, que es mayor al porcentaje de costos indirectos presupuestado del 18%.

Los cambios realizados al alcance del proyecto causan variaciones en las líneas base del cronograma y del costo, ya que hay obra presupuestada y no se realiza, es el caso del Centro de Integración Comunitaria en el que la obra se completó ejecutando únicamente el 92.70% del monto programado por los cambios en el diseño de la edificación, por lo que es necesario realizar un control de cambios y actualización a las líneas base, con el fin de que se mantengan actualizadas durante la ejecución del proyecto.

Los rendimientos de la mano de obra obtenidos durante la construcción de las obras arquitectónicas del CIC en la mayoría de los rubros no son similares a los planteados en el análisis de precios unitarios, y se debe a que los rubros no son ejecutados como se plantea en el precio unitario, el uso de maquinaria o de mano de obra adicional permite hacer mayor cantidad de obra en menos tiempo o viceversa.

Durante la ejecución del proyecto se recomienda levantar los datos necesarios para determinar los rendimientos de la mano de obra y maquinaria, recopilando la información con el número muestras necesarias y en las condiciones para que los resultados sean válidos. De esta manera el contratista podrá crear un banco de rendimientos que le servirá para el análisis económico del proyecto y análisis de precios unitarios para futuras ofertas y proyectos.

Es importante que para proyectos futuros se considere la experiencia en otros proyectos realizados, para ello es necesario que esta experiencia este plasmada en rendimientos propios de cuadrillas y equipos.

El control que se realiza en obra se lo hace por sentido común y no técnicamente, analizando el cronograma y los costos de forma separada, por lo que es necesario que se aplique una metodología de control de costos que tenga una base técnica como la Gestión del Valor Ganado que integra el cronograma, costo y alcance, y a través de sus indicadores de desempeño nos permite interpretar el estado del proyecto de manera general al finalizar cada periodo, por lo que brinda una oportunidad para tomar medidas a tiempo, a más de que si los resultados son desfavorables en el manejo del cronograma indica las técnicas que se pueden aplicar como son la intensificación incrementando los recursos y la ejecución rápida abriendo más frentes de trabajo.

Es posible realizar un control sobre los materiales comparando los materiales comprados con los que se han utilizado para los trabajos, de esta manera es posible cuantificar los desperdicios y tomar medidas para disminuirlos. Para esto sugiero que el ingeniero residente tenga a su alcance una copia de órdenes de compra, guías de remisión y facturas para verificar y comparar con lo puesto en puesto en obra, documentando todo en cuentas de control.

La calidad en los proyectos de obra pública es monitoreada y controlada por fiscalización quien verifica la validez del trabajo de acuerdo a las especificaciones técnicas, por lo que el contratista debe tener presentes todos los requisitos contenidos en ellas antes de realizar los trabajos. Un control de calidad deficiente puede aumentar el tiempo del proyecto y los costos, ya que representaría un gasto y tiempo adicional en la reposición de un elemento en mal estado.

BIBLIOGRAFIA

“Reglamento de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública”, Registro oficial 399 de 8 de agosto del 2008

“Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas”, Nuevo Reglamento de 28 de julio del 2010

Alís, J. C., Víctor, Y., & Piqueras, Y. (1999). APLICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTES ABC EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS. *Forum Calidad Junio Edita: Forum Calidad, S.R.L. Alcobendas, 102*, 42–47.

Cantú, A., Moreno, J., Gallina, M., & García, G. (2009). Productividad Real En Obras Civiles. Análisis De Un Caso. *Encuentro de Investigadores y Docentes de Ingeniería*. Retrieved from <http://cetarq.com/wp-content/uploads/2016/05/productividad.pdf>

Dirección de planeamiento MOP. (2012). Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas Implementación, Metas e Indicadores.

Enrique, H. (2018). Código organico de organizacion territorial, cootad.

Garrido, A. (2010). METODOLOGÍA DE VALOR GANADO (EVM) Y CPM- PERT EN EL CONTROL PRESUPUESTAL DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN : ESTUDIO DE CASO DE UN PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN, 1–8.

Giménez, Z., & Suárez, C. (2008). Diagnóstico de la gestión de la construcción e implementación de la constructabilidad en empresas de obras civiles. *Diagnóstico De La Gestión De La Construcción*, 23(1), 4–17. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732008000100001>

González, J. A., Solís, R., & Alcudia, C. (2010). Diagnóstico sobre la planeación y control de proyectos en las PYMES de construcción. *Revista de La Construcción*, 9(1), 17–25. <https://doi.org/10.4067/S0718-915X2010000100003>

Gutiérrez, J., & Paredes, A. (2007). Gestión integrada del coste y del plazo de proyectos. Más allá de la Metodología del Valor Ganado (EVM). *XI Congreso de Ingeniería de Organización*, 719–728. Retrieved from

<http://www.adingor.es/congresos/web/articulo/detalle/a/683>

- Ibarra Gómez, L. I. (2011). *CONSTRUCCIÓN LEAN: PRODUCCIÓN LEAN APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN*. Retrieved from http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4652/tesis_completa_.pdf?sequence=1
- Leonardo, J., & Vargas, C. (2016). SUPERFICIES PLAN OF CONTROL AND FOLLOW-UP IN THE EXECUTION OF CIVIL WORKS OF BIG SURFACES.
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2014). *Gestión de Proyectos* (Vol. 2014).
- Manual de Especificaciones MOP – 001 – F 2002. (2002). Construcción de Caminos y Puentes del Ministerio de Obras Públicas., 772. Retrieved from http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/01-07-2013_ConcursoPublico_StoDomingo-Esmeraldas-Especificaciones-Tecnicas.pdf
- Martínez Miniño, M. (2013). *Presupuestos y Costos en la Construcción*.
- Metodología de Seguimiento a Obras. (2018).
- Project Management Institute, I. 14. (2013). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS. GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS* (Vol. 87).
- Rivera Peña, C. F. (2012). *Guía De Aplicación Del Método Del Valor Ganado Sistema Integral De Control, Seguimiento Y Supervisión De Obras*.
- Terrazas Pastor, R. (2011). Planificación y programación de operaciones. *Perspectivas*, (28), 7–32.
- Vergara Navarro, N. V., & Carmona Pineda, J. A. (2012). Metodología De Gerencia De Proyectos Para Empresas Dedicadas a Construir Obras Civiles, Enmarcado En El Pmbok-V4, 1–113.

ANEXOS

Anexo 2.1 Presupuesto Parque La Cofradía

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CONTRATO		
			CANTID	P. UNIT	TOTAL
1	DERROCAMIENTOS Y RETIROS				412.53
1.001	Retiro de Piedras medianas del sitio	m3	10.00	10.43	104.30
1.002	Retiro y destroncamiento de árbol con motosierra	Unidad	1.00	167.86	167.86
1.003	Retiro de cerramiento de postes de madera y alambre de puas, incluye transporte	m	99.96	0.77	76.97
1.004	Cargado de material con minicargadora	m3	12.48	0.90	11.23
1.005	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	12.48	3.34	41.68
1.006	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	74.90	0.14	10.49
2	LIMPIEZA Y RECONFORMACION DEL TERRENO				18,718.95
2.001	Replanteo de parques menores de 10000 m2	Unidad	1.00	537.33	537.33
2.002	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	194.64	2.27	441.83
2.003	Excavación manual material sin clasificar	m3	27.69	11.60	321.20
2.004	Cargado de material con minicargadora	m3	247.58	0.90	222.82
2.005	Relleno compactado con material de sitio	m3	933.08	2.57	2,398.02
2.006	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	21.71	25.56	554.91
2.007	Peinado de taludes	m2	1,926.60	1.57	3,024.76
2.008	Retiro de kikuyo	m2	1,807.00	1.78	3,216.46
2.009	Siembra de kikuyo en chamba sin provision de kikuyo	m2	1,514.54	0.77	1,166.20
2.010	Siembra de kikuyo en chamba	m2	119.60	3.62	432.95
2.011	Tendido de ripio de 3/4"	m3	10.86	26.28	285.40
2.012	Hormigón ciclópeo (60% H.S. y 40% piedra) f'c=210 kg/cm2	m3	45.60	106.33	4,848.65
2.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	101.80	12.46	1,268.43

3	CAMINERAS				29,144.51
3.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	212.79	2.27	483.03
3.002	Excavación manual material sin clasificar	m4	160.84	11.60	1,865.74
3.003	Cargado de material con minicargadora	m5	696.98	0.90	627.28
3.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m6	4.19	3.34	13.99
3.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	37.72	0.14	5.28
3.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	654.48	2.31	1,511.85
3.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	218.16	25.56	5,576.17
3.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	112.15	2.57	288.23
3.009	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	545.40	15.34	8,366.44
3.010	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	545.40	3.82	2,083.43
3.011	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	3.12	130.14	406.04
3.012	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	390.50	9.33	3,643.37
3.013	Pigmentado y Texturado de Hormigón con cuarzo	m2	97.85	32.43	3,173.28
3.014	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	199.40	3.85	767.69
3.015	Curado de superficie con aditivo químico	m2	545.40	0.61	332.69
4	GRADAS CAMINERAS				21,581.69
4.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	4.33	2.27	9.83
4.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	10.10	11.60	117.16
4.003	Cargado de material con minicargadora	m3	18.76	0.90	16.88
4.004	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	39.60	2.31	91.48
4.005	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	2.20	25.56	56.23
4.006	Hormigón Simple f'c = 240 kg/cm2	m3	21.49	134.27	2,885.46
4.007	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	35.79	12.46	445.94
4.008	Pasamano de acero inoxidable h = 90 cm mangon 2" x 1.5 mm y 3 largueros de 3/4"	m	189.40	94.26	17,852.84
4.009	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1.02	1.99	2.03

4.010	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.09	146.90	13.22
4.011	Paleteado y terminado de losa	m2	44.42	2.04	90.62
5	RAMPA GRADA				9,819.68
5.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	102.44	2.27	232.54
5.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	43.90	11.60	509.24
5.003	Cargado de material con minicargadora	m3	190.24	0.90	171.22
5.004	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	202.80	2.31	468.47
5.005	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	64.80	25.56	1,656.29
5.006	Relleno compactado con material de sitio	m3	127.99	2.57	328.93
5.007	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	134.00	15.34	2,055.56
5.008	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	134.00	3.82	511.88
5.009	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.06	130.14	7.81
5.010	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	212.52	9.33	1,982.81
5.011	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	22.50	3.85	86.63
5.012	Curado de superficie con aditivo químico	m2	134.00	0.61	81.74
5.013	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	37.81	18.11	684.74
5.014	Tendido de ripio de 3/4"	m3	0.32	26.28	8.41
5.015	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	63.34	12.46	789.22
5.016	Peinado de taludes	m2	36.17	1.57	56.79
5.017	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	1.44	130.14	187.40
6	GRADAS PARA RAMPAS				1,801.64
6.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	1.62	2.27	3.68
6.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	3.78	11.60	43.85
6.003	Cargado de material con minicargadora	m3	7.02	0.90	6.32
6.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	7.02	3.34	23.45
6.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	63.22	0.14	8.85

6.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	45.90	2.31	106.03
6.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	25.29	25.56	646.41
6.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	31.79	2.57	81.70
6.009	Hormigón Simple f'c = 240 kg/cm2	m3	3.51	134.27	471.29
6.010	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	24.45	12.46	304.65
6.011	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	1.51	18.11	27.35
6.012	Siembra de kikuyo en chamba	m2	15.12	3.62	54.73
6.013	Curado de superficie con aditivo químico	m2	38.25	0.61	23.33
7	PLAZAS				38,780.32
7.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	181.98	2.27	413.09
7.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	77.99	11.60	904.68
7.003	Cargado de material con minicargadora	m3	337.97	0.90	304.17
7.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	337.97	3.34	1,128.82
7.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	3,041.75	0.14	425.85
7.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	754.24	2.31	1,742.29
7.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	251.41	25.56	6,426.04
7.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	26.42	2.57	67.90
7.009	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	586.97	15.34	9,004.12
7.010	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	586.97	3.82	2,242.23
7.011	Pigmentado y Texturado de Hormigón con cuarzo	m2	68.85	32.43	2,232.81
7.012	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	343.50	3.85	1,322.48
7.013	Curado de superficie con aditivo químico	m2	586.97	0.61	358.05
7.014	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	265.10	12.46	3,303.15
7.015	Siembra de kikuyo en chamba	m2	86.75	3.62	314.04
7.016	Suministro y colocación de piedra andesítica martelinada de 60x30x3cm	m2	65.60	66.03	4,331.57
7.017	Pasamano de acero inoxidable h = 90 cm mangon 2" x 1.5 mm y 3 largueros de 3/4"	m	44.20	94.26	4,166.29

7.018	Acero de refuerzo, $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$	kg	1.67	1.99	3.32
7.019	Hormigón simple $f'c= 250\text{ Kg/cm}^2$	m3	0.14	146.90	20.57
7.020	Tendido de ripio de 3/4"	m3	2.62	26.28	68.85
8	RAMPA DE PLAZA				1,765.15
8.001	Hormigón ciclópeo (60% H.S. y 40% piedra) $f'c=210\text{ kg/cm}^2$	m3	1.74	106.33	185.01
8.002	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	7.38	21.41	158.01
8.003	Enlucido con mortero 1:3	m2	7.38	9.71	71.66
8.004	Mejoramiento Conformacion y compactación con equipo liviano	m3	5.04	22.99	115.87
8.005	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	12.72	8.41	106.98
8.006	Hormigón Simple $f'c = 210\text{ kg/cm}^2$	m3	0.29	130.14	37.74
8.007	Losa de hormigón simple $e = 8\text{cm}$, $f'c = 240\text{ kg/cm}^2$ (2)	m2	12.84	15.34	196.97
8.008	Curado de superficie con aditivo químico	m2	12.84	0.61	7.83
8.009	Pasamano de acero inoxidable $h = 90\text{ cm}$ mangon 2" x 1.5 mm y 3 largueros de 3/4"	m	9.30	94.26	876.62
8.010	Acero de refuerzo, $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$	kg	0.56	1.99	1.11
8.011	Hormigón simple $f'c= 250\text{ Kg/cm}^2$	m3	0.05	146.90	7.35
9	DECKS DE MADERA				15,072.78
9.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	11.72	2.27	26.60
9.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	5.02	11.60	58.23
9.003	Cargado de material con minicargadora	m3	21.76	0.90	19.58
9.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	21.76	3.34	72.68
9.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	195.87	0.14	27.42
9.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	87.60	2.31	202.36
9.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	9.20	25.56	235.15
9.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	2.13	2.57	5.47
9.009	Hormigón Simple $f'c = 240\text{ kg/cm}^2$	m3	4.69	134.27	629.73
9.010	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	5.99	12.46	74.64

9.011	Curado de superficie con aditivo químico	m2	15.42	0.61	9.41
9.012	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	1,165.54	2.66	3,100.34
9.013	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.45	146.90	66.11
9.014	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	585.60	2.44	1,428.86
9.015	Suministro e instalación de madera teca para deck , tablón de 4.0 cm de espesor (2)	m2	27.60	126.04	3,478.70
9.016	Suministro e instalación de madera teca para deck , tablón de 2.5 cm de espesor	m2	50.00	112.75	5,637.50
10	ESCALINATA				199.17
10.001	Banca tipo C de teca	u	1.00	199.17	199.17
11	CANCHA DE USO MULTIPLE				34,096.88
11.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	452.20	2.27	1,026.49
11.002	Cargado de material con minicargadora	m3	587.86	0.90	529.07
11.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	587.86	3.34	1,963.45
11.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	5,290.75	0.14	740.71
11.005	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	516.80	2.31	1,193.81
11.006	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	206.72	25.56	5,283.76
11.007	Mejoramiento Conformacion y compactación con equipo liviano	m3	171.32	22.99	3,938.65
11.008	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m3	510.00	15.34	7,823.40
11.009	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	516.80	3.82	1,974.18
11.010	Junta de madera para losa de hormigón	m	50.00	2.44	122.00
11.011	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	274.60	3.85	1,057.21
11.012	Curado de superficie con aditivo químico	m2	516.79	0.61	315.24
11.013	Bordillo incorporado de 10x30 cm, f'c = 240Kg/cm2	m	94.80	10.51	996.35
11.014	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	7.58	12.46	94.45
11.015	Tablero de basquet vidrio templado 1.8 x 1.05 m e= 12 mm con proteccion de poliuretano suministro y colocacion	u	2.00	623.21	1,246.42
11.016	Tubos metálicos de soporte para tablero y anillo de basquet, dos tubos de 4" x 3.7 mm, incluye dado de hormigon	u	2.00	387.43	774.86
11.017	Arco de indoor fútbol, con malla de cerramiento 5010 y tubo de cerramiento de 2" y platina (Según Diseño)	u	2.00	252.32	504.64

11.018	Parante de hierro d= 3 pulg incluye ganchos soporte y pintura	u	2.00	112.09	224.18
11.019	Anillo para Tablero de basquet de vidrio templado	u	2.00	111.86	223.72
11.020	Señalización de canchas con pintura de trafico	m	244.25	2.11	515.37
11.021	Cerramiento de Malla Modulo de 3 m h=3.5 m	m	47.00	43.40	2,039.80
11.022	Parante tubo cuadrado 100x 100 x 3mm L= 4 mts para Cerramiento modulo de 3 m x 3.5 de alto	u	16.00	94.32	1,509.12
12	BANCA DE TECA PARA MURO DE GAVIONES				4,643.51
12.001	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.81	146.90	118.99
12.002	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	12.96	1.99	25.79
12.003	Suministro e instalación de madera teca para deck , tablón de 2.5 cm de espesor	m2	39.90	112.75	4,498.73
13	PILETA Y ESPEJO DE AGUA				8,188.13
13.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	36.99	2.27	83.97
13.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	15.85	11.60	183.86
13.003	Cargado de material con minicargadora	m3	68.70	0.90	61.83
13.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	68.70	3.34	229.46
13.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	618.33	0.14	86.57
13.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	146.40	2.31	338.18
13.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	58.56	25.56	1,496.79
13.008	Losa de hormigón simple e = 10 cm, f'c = 250Kg/cm2	m2	122.00	19.02	2,320.44
13.009	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.54	130.14	70.28
13.010	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	30.86	12.46	384.52
13.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	67.00	9.33	625.11
13.012	Curado de superficie con aditivo químico	m2	122.00	0.61	74.42
13.013	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	142.64	3.82	544.88
13.014	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	848.15	1.99	1,687.82
14	LINDERO VEGETAL				4,627.39
14.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	28.34	2.27	64.33

14.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	12.15	11.60	140.94
14.003	Cargado de material con minicargadora	m3	52.63	0.90	47.37
14.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	52.63	3.34	175.78
14.005	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	473.72	0.14	66.32
14.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	97.20	2.31	224.53
14.007	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	38.88	18.11	704.12
14.008	Siembra de Arbustos h=1m	u	450.00	7.12	3,204.00
15	JUEGOS				77,867.05
15.001	JUEGOS				7,895.46
15.001.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	6.84	11.60	79.34
15.001.002	Cargado de material con minicargadora	m3	8.89	0.90	8.00
15.001.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	8.89	3.34	29.69
15.001.004	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	14.22	0.14	1.99
15.001.005	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	18.48	2.31	42.69
15.001.006	Mejoramiento Conformacion y compactación con equipo liviano	m3	2.77	22.99	63.68
15.001.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	3.70	25.56	94.57
15.001.008	Adoquín de hormigón Tipo Ribera ecológico e= 10cm o similar vibropensado	m2	18.48	36.84	680.80
15.001.009	Hormigón Simple f'c=280 Kg/cm2	m3	1.23	151.12	185.88
15.001.010	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	43.20	1.99	85.97
15.001.011	Juego Biosaludable tipo Cicla o similar	u	1.00	777.68	777.68
15.001.012	Juego Biosaludable tipo caminadora o similar	u	1.00	881.01	881.01
15.001.013	Juego Biosaludable tipo remo o similar	u	1.00	961.25	961.25
15.001.014	Juego Biosaludable tipo Esqui o similar	u	1.00	914.05	914.05
15.001.015	Juego Biosaludable tipo balancin o similar	u	1.00	800.10	800.10
15.001.016	Juego Biosaludable tipo monocolumpio o similar	u	1.00	882.70	882.70
15.001.017	Juego Biosaludable tipo elevadora o similar	u	1.00	1,406.06	1,406.06

15.002	JUEGO INFANTIL				69,971.59
15.002.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	135.17	11.60	1,567.97
15.002.002	Cargado de material con minicargadora	m3	175.72	0.90	158.15
15.002.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	175.72	3.34	586.90
15.002.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	1,054.33	0.14	147.61
15.002.005	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	281.60	2.31	650.50
15.002.006	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	112.64	25.56	2,879.08
15.002.007	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	281.60	11.71	3,297.54
15.002.008	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	281.60	3.82	1,075.71
15.002.009	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	61.60	3.85	237.16
15.002.010	Curado de superficie con aditivo químico	m2	281.56	0.61	171.75
15.002.011	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	11.44	12.46	142.54
15.002.012	Piso de Caucho e= 20 mm , provisión e instalación	m2	324.36	50.00	16,218.00
15.002.013	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.92	130.14	119.73
15.002.014	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	114.40	9.33	1,067.35
15.002.015	Juego estación A	u	1.00	22,060.31	22,060.31
15.002.016	Juego estación B	u	1.00	13,545.65	13,545.65
15.002.017	Juego balones	u	1.00	6,045.65	6,045.65
16	EQUIPAMIENTOS				11,608.27
16.001	Pergola con Banca Colgante	u	3.00	2,166.85	6,500.55
16.002	Banca tipo con 2 voladizos (Hormigón F"= 210 kg/cm2 y madera de teca)	u	1.00	439.59	439.59
16.003	Basurero de acero inoxidable, suministro y colocación, incluye dado de fijación	u	5.00	325.96	1,629.80
16.004	Bebedero Torre	u	1.00	751.58	751.58
16.005	Estación de Bicicletas, Provisión y colocación	u	1.00	544.42	544.42
16.006	Muro para nombre del parque 0.94 x 2,08 m	u	1.00	565.06	565.06
16.007	Letras h= 15 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	18.00	38.09	685.62

16.008	Logo GAD Cuenca h= 25 cm e= 2 cm incluye letras h= 4.5 cm, provision y colocacion	u	1.00	269.25	269.25
16.009	Logo Cinturón Verde h= 25 cm e= 2 cm incluye letras h= 4.5 cm, provision y colocacion	u	1.00	222.41	222.41
17	VEGETACION				5,636.23
17.001	VEGETACION ALTA				2,601.20
17.001.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	23.81	11.60	276.20
17.001.002	Cargado de material con minicargadora	m3	30.95	0.90	27.86
17.001.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	30.95	3.34	103.37
17.001.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	278.56	0.14	39.00
17.001.005	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	11.90	18.11	215.51
17.001.006	Relleno de tierra vegetal natural (de sitio)	m3	11.90	2.44	29.04
17.001.007	Siembra de árboles con provisión de plantas (h min= 2 m)	u	62.00	30.81	1,910.22
17.002	LOSA DE CUBIERTA				3,035.03
17.002.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	33.41	11.60	387.56
17.002.002	Cargado de material con minicargadora	m3	43.43	0.90	39.09
17.002.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	43.43	3.34	145.06
17.002.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	260.58	0.14	36.48
17.002.005	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	33.41	18.11	605.06
17.002.006	Siembra de plantas (vegetacion rastrera) h= 30cm	u	522.00	3.49	1,821.78
18	MURO PARA MEDIDORES DE AGUA				188.69
18.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	0.05	11.60	0.58
18.002	Cargado de material con minicargadora	m3	0.06	0.90	0.05
18.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	0.06	3.34	0.20
18.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.59	0.14	0.08
18.005	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.05	146.90	7.35
18.006	Tendido de ripio de 3/4"	m3	0.06	26.28	1.58
18.007	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	0.90	103.47	93.12

18.008	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	0.84	21.41	17.98
18.009	Enlucido con mortero 1:3	m2	1.29	9.71	12.53
18.01	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para interiores, 2 manos	m2	1.29	4.33	5.59
18.011	Medidor de agua potable d= 1/2", suministro e instalación	u	1.00	49.63	49.63
19	MURO PARA MEDIDORES				180.55
19.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	0.05	11.60	0.58
19.002	Cargado de material con minicargadora	m3	0.07	0.90	0.06
19.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	0.07	3.34	0.23
19.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.64	0.14	0.09
19.005	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.05	146.90	7.35
19.006	Tendido de ripio de 3/4"	m3	0.03	26.28	0.79
19.007	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	1.26	103.47	130.37
19.008	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	0.83	21.41	17.77
19.009	Enlucido con mortero 1:3	m2	1.66	9.71	16.12
19.01	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para interiores, 2 manos	m2	1.66	4.33	7.19
20	PINTURA DE ALTO TRAFICO				68.93
20.001	Pintura para señalización de tráfico, manual, franja de hasta 15 cm	m2	9.74	6.77	65.94
20.002	Pintura para señalizacion de trafico, manual	m2	1.73	1.74	3.01
21	IMPACTOS AMBIENTALES				2,684.16
21.001	Valla de madera para advertencia de sitio de obra	u	6.00	41.91	251.46
21.002	Parante con base de hormigón, 20 usos	u	50.00	6.01	300.50
21.003	Señalización con cinta	m	500.02	0.21	105.00
21.004	Malla plástica de seguridad K0001, suministro e instalación, 5 usos	m2	300.04	0.91	273.04
21.005	Letrero metálico información del proyecto	u	2.00	391.58	783.16
21.006	Cobertura de plástico (5 usos)	m2	110.02	0.25	27.51
21.007	Pasos peatonales de tabla	u	5.00	12.27	61.35

21.008	Difusión Social	u	1.00	694.12	694.12
21.009	Caballote de bastidor metálico con bisagra y cadena, incluye lona dos caras impresión a full color, suministro e instalación	u	1.00	188.02	188.02
22	OBRAS SANITARIAS				26,488.94
22.001	TUBERIA				1,674.52
22.001.001	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	115.59	2.55	294.75
22.001.002	Tubería de PVC roscable d=3/4" (p/presión)	m	11.55	3.08	35.57
22.001.003	Tubería PVC d = 110 mm, U/E 1 MPA	m	26.18	11.23	294.00
22.001.004	Tubería PVC para desagüe, d= 110 mm	m	92.30	6.35	586.11
22.001.005	Tubería PVC para desagüe, d = 75 mm	m	18.65	9.59	178.85
22.001.006	Tubería PVC para desagüe, d= 50mm	m	7.61	3.29	25.04
22.001.007	Tubería de hormigón d = 200 mm	m	15.01	10.02	150.40
22.001.008	Tubería PVC para desagüe, d= 160 mm	m	12.00	9.15	109.80
22.002	ACCESORIOS				19,610.09
22.002.001	Bebedero Torre	u	2.00	751.58	1,503.16
22.002.002	Unión cobre cobre d = 1/2"	u	1.00	10.23	10.23
22.002.003	Unión cobre cobre d = 3/4"	u	1.00	20.10	20.10
22.002.004	Tubo de cobre d = 1/2"	m	5.25	12.78	67.10
22.002.005	Tubo de cobre d = 3/4"	m	9.96	20.05	199.70
22.002.006	Neplo de HG d= 1/2" L= 2" a 4"	u	1.00	0.93	0.93
22.002.007	Neplo de HG d= 3/4" L= 2" a 4"	u	1.00	0.54	0.54
22.002.008	Collarín HF d = 63 mm x 1/2" Importado	u	1.00	23.33	23.33
22.002.009	Collarín HF d = 63 mm x 3/4" Importado	u	1.00	25.50	25.50
22.002.010	Toma de incorporación d = 1/2"	u	1.00	18.59	18.59
22.002.011	Toma de incorporación d = 3/4"	u	1.00	28.56	28.56
22.002.012	Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	12.00	1.44	17.28
22.002.013	Codo PVC de 90° roscable d=3/4" (p/presión)	u	8.00	2.10	16.80

22.002.014	Tee PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	2.00	1.63	3.26
22.002.015	Tee PVC roscable d=3/4" (p/presión)	u	3.00	3.98	11.94
22.002.016	Codo de PVC 110mm x 45 grados para desagüe	u	2.00	5.06	10.12
22.002.017	Codo de PVC 75mm x 45 grados para desagüe	u	2.00	4.07	8.14
22.002.018	Codo de PVC de 50mm x 45 grados para desagüe	u	2.00	1.94	3.88
22.002.019	Codo de PVC 110mm x 90 grados para desagüe	u	6.00	3.82	22.92
22.002.020	Codo de PVC de 75mm x 90 grados para desagüe	u	4.00	2.80	11.20
22.002.021	Codo de PVC de 50mm x 90 grados para desagüe	u	4.00	1.91	7.64
22.002.022	Reductor PVC roscable d=3/4" a 1/2" (p/presión)	u	5.00	2.09	10.45
22.002.023	Yee de PVC de 110mm para desagüe	u	4.00	5.62	22.48
22.002.024	Reductor PVC de 110mm a 50mm para desagüe	u	3.00	4.66	13.98
22.002.025	Reductor PVC de 110mm a 75mm para desagüe	u	3.00	5.10	15.30
22.002.026	Llave de vereda 1/2"	u	1.00	18.30	18.30
22.002.027	Llave de vereda 3/4"	u	1.00	31.07	31.07
22.002.028	Llave de paso 1/2"	u	5.00	9.94	49.70
22.002.029	Llave de paso 3/4"	u	3.00	16.64	49.92
22.002.030	Llave de corte 1/2"	u	1.00	10.50	10.50
22.002.031	Llave de corte 3/4"	u	1.00	14.81	14.81
22.002.032	Unión Universal PVC d= 4" (p/presión)	u	1.00	43.19	43.19
22.002.033	Tee PVC DE 4" U/E para presión, suministro e instalación	u	4.00	5.03	20.12
22.002.034	Codo 90° PVC DE 4" U/E para presión, suministro e instalación	u	6.00	6.33	37.98
22.002.035	Caja de vereda	u	1.00	7.42	7.42
22.002.036	Tanque Biodigestor de 1300 lts.	u	1.00	1,094.12	1,094.12
22.002.037	Fregadero de acero inoxidable un pozo, suministro y colocación, incluye grifería	u	1.00	160.26	160.26
22.002.038	Bajante de poste para acometida 2" a pozo de revisión	u	1.00	70.54	70.54
22.002.039	Pozo de revisión eléctrico 60x60x75 cm	u	23.00	139.71	3,213.33

22.002.040	Bomba de 5.5 HP, alto caudal, 220 V, trifásica, suministro e instalación	u	1.00	2,691.91	2,691.91
22.002.041	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	84.25	12.46	1,049.76
22.002.042	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	2,035.00	1.99	4,049.65
22.002.043	Caja para sumidero	u	18.00	53.88	969.84
22.002.044	Curado de superficie con aditivo químico	m2	12.00	0.61	7.32
22.002.045	Aditivo impermeabilizante para cisterna	m2	24.00	8.65	207.60
22.002.046	Tapa de hormigón con cercos metálicos 0.7 x 0.7 x 0.10 m	u	2.00	152.39	304.78
22.002.047	Válvula de pie d= 4"	u	1.00	464.86	464.86
22.002.048	Válvula check d=4"	u	1.00	829.41	829.41
22.002.049	Válvula de compuerta d=1/2"	u	1.00	12.08	12.08
22.002.050	Válvula de compuerta d= 4"	u	3.00	229.32	687.96
22.002.051	Electroválvula d= 1/2"	u	1.00	84.52	84.52
22.002.052	Sensor de nivel	u	2.00	52.36	104.72
22.002.053	Rejilla de fondo	u	1.00	52.77	52.77
22.002.054	Válvula flotadora d=1/2"	u	1.00	28.97	28.97
22.002.055	Material filtrante para drenes, suministro y colocación	m3	5.40	41.37	223.40
22.002.056	Geotextil NT 1600, suministro e instalación	m2	27.02	2.79	75.39
22.002.057	Acople macho d = 110 mm, U/E a rosca 1 MPA	u	12.00	10.88	130.56
22.002.058	Caja metálica para medidor de agua, 2 puesto, suministro en instalación	u	1.00	29.32	29.32
22.002.059	Pozo de revisión para sumidero	u	1.00	154.34	154.34
22.002.060	Rejilla para sumidero	u	1.00	106.19	106.19
22.002.061	Caja para sumidero en calles	u	1.00	48.77	48.77
22.002.062	Aditivo impermeabilizante integral para concreto	m2	122.00	5.43	662.46
22.002.063	Replanteo de hormigón simple f'c=140 kg/cm2	m3	0.50	112.12	56.06
22.002.064	Encofrado metálico recto para muros	m2	102.00	16.40	1,672.80
22.003	EXCAVACION Y MATERIAL DE REPOSICION				2,132.87

22.003.001	Excavación retroexcavadora, zanja 0-2 m, material sin clasificar, cuchara 40 cm	m3	195.61	3.69	721.80
22.003.002	Excavación manual, zanja 0-2 m, material sin clasificar	m3	5.17	15.10	78.07
22.003.003	Relleno compactado con material de sitio en zanjas	m3	144.65	4.83	698.66
22.003.004	Relleno compactado con material de mejoramiento en zanjas	m3	25.82	22.80	588.70
22.003.005	Picado de pared de ladrillo-bloque para instalaciones	m	4.00	6.70	26.80
22.003.006	Resane de picados para Instalaciones	m	4.00	4.71	18.84
22.004	TRANSPORTE				3,071.46
22.004.001	Cargado de material con cargadora	m3	291.99	1.29	376.67
22.004.002	Cargado de material manualmente	m3	6.73	4.37	29.41
22.004.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	713.41	3.34	2,382.79
22.004.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	2,018.47	0.14	282.59
23	MUROS ESTRUCTURALES Y DE GAVIONES DECORATIVOS				45,604.66
23.001	TRAMO A				7,795.50
23.001.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	10.35	2.27	23.49
23.001.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	4.44	11.60	51.50
23.001.003	Cargado de material con minicargadora	m3	19.22	0.90	17.30
23.001.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	19.22	3.34	64.19
23.001.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	172.97	0.14	24.22
23.001.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	134.40	2.31	310.46
23.001.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	53.76	25.56	1,374.11
23.001.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	10.56	2.57	27.14
23.001.009	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	33.60	18.11	608.50
23.001.010	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	1.43	146.90	210.07
23.001.011	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	527.00	2.44	1,285.88
23.001.012	Malla electrosoldada R-385	m2	165.60	12.46	2,063.38
23.001.013	Impermeabilización con lamina asfáltica	m2	69.12	11.58	800.41

23.001.014	Suministro y colocacion de piedra de Cantera	m3	29.64	31.54	934.85
23.002	TRAMO B				1,800.55
23.002.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	17.04	2.27	38.68
23.002.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	7.30	11.60	84.68
23.002.003	Cargado de material con minicargadora	m3	31.64	0.90	28.48
23.002.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	31.64	3.34	105.68
23.002.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	284.74	0.14	39.86
23.002.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	40.56	2.31	93.69
23.002.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	10.14	25.56	259.18
23.002.008	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	8.11	18.11	146.87
23.002.009	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	1.43	146.90	210.07
23.002.010	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	123.03	2.44	300.19
23.002.011	Malla electrosoldada R-385	m2	20.74	12.46	258.42
23.002.012	Impermeabilización con lamina asfaltica	m2	12.70	11.58	147.07
23.002.013	Suministro y colocacion de piedra de Cantera	m3	2.78	31.54	87.68
23.003	MURO DE GAVIONES PARA CIC				5,895.82
23.003.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	12.25	2.27	27.81
23.003.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	5.25	11.60	60.90
23.003.003	Cargado de material con minicargadora	m3	22.74	0.90	20.47
23.003.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	22.74	3.34	75.95
23.003.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	204.71	0.14	28.66
23.003.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	9.72	2.31	22.45
23.003.007	Mampostería de piedra con mortero 1:3	m3	11.69	96.15	1,123.99
23.003.008	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	165.96	1.99	330.26
23.003.009	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	1,409.51	2.44	3,439.20
23.003.010	Suministro y colocacion de piedra de Cantera	m3	9.50	31.54	299.63

23.003.011	Malla electrosoldada R-385	m2	37.44	12.46	466.50
23.004	MURO DE HORMIGON ARMADO				12,077.83
23.004.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	64.96	2.27	147.46
23.004.002	Cargado de material con minicargadora	m3	84.45	0.90	76.01
23.004.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	84.45	3.34	282.06
23.004.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	844.52	0.14	118.23
23.004.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	72.00	21.25	1,530.00
23.004.006	Replanteo de hormigón simple f'c=140 kg/cm2	m3	3.10	112.12	347.57
23.004.007	Encofrado metálico recto para muros	m2	87.50	16.40	1,435.00
23.004.008	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1,973.64	1.99	3,927.54
23.004.009	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	29.00	130.14	3,774.06
23.004.010	Tubería PVC perforada para dren, d= 160 mm	m	7.00	8.85	61.95
23.004.011	Material filtrante para drenes, suministro y colocación	m3	7.12	41.37	294.55
23.004.012	Geotextil NT 1600, suministro e instalación	m2	30.00	2.79	83.70
23.005	MURO DE MAMPOSTERIA				6,696.08
23.005.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	36.05	2.27	81.83
23.005.002	Cargado de material con minicargadora	m3	47.58	0.90	42.82
23.005.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	47.58	3.34	158.92
23.005.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	475.82	0.14	66.61
23.005.005	Mampostería de piedra con mortero 1:3	m3	66.00	96.15	6,345.90
23.006	MURO DE GAVIONES				11,338.88
23.006.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	80.00	2.27	181.60
23.006.002	Cargado de material con minicargadora	m3	104.00	0.90	93.60
23.006.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	104.00	3.34	347.36
23.006.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	936.03	0.14	131.04
23.006.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	110.00	21.25	2,337.50

23.006.006	Muro de gaviones	m3	82.00	96.65	7,925.30
23.006.007	Geotextil NT 1600, suministro e instalación	m2	116.00	2.79	323.64
24	OBRAS ELECTRICAS	m2			86,708.94
24.001	OBRA CIVIL	m2			7,738.66
24.001.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	100.00	11.60	1,160.00
24.001.002	Excavación Manual para poste o tensor	m3	20.00	16.27	325.40
24.001.003	Tendido de tubería PVC 50mm, tipo II, canalización eléctrica	m	920.00	3.13	2,879.60
22.002.039	Pozo de revision de h=0 a 2,5 m,Tapa y Brocal tipo A	u	1.00	390.66	390.66
24.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	100.00	21.25	2,125.00
24.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	156.00	0.90	140.40
24.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	156.00	3.34	521.04
24.001.008	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	1,404.01	0.14	196.56
24.002	OBRA ELECTRCIA				66,533.19
24.002.001	Parada y retacada de poste PRFV 12 m con personal	u	4.00	754.14	3,016.56
24.002.002	Parada y retacada de poste PRFV 7.50 m con personal	u	24.00	498.08	11,953.92
24.002.003	Tablero de medición 2F 3C adosado a poste	u	1.00	94.24	94.24
24.002.004	Bajante EMT de poste a tablero de medición 2"	u	1.00	52.71	52.71
24.002.005	Tendido de conductor Cu TTU 6 AWG	m	1,594.00	2.61	4,160.34
24.002.006	Tendido de conductor Cu TTU 4 AWG	m	107.00	3.04	325.28
24.002.007	Tendido de conductor Cu THHN 12 AWG, flexible	m	990.02	0.70	693.01
24.002.008	Empalme subterráneo con cobertura rellena con gel (principal 6-2; derivación 14-8 AWG)	u	67.00	23.18	1,553.06
24.002.009	Luminaria LED 212 W sin fotocélula (nc)	u	4.00	899.41	3,597.64
24.002.010	Luminaria LED 80 W sin fotocélula (nc)	u	51.00	518.54	26,445.54
24.002.011	Pozo de revision 60x60x80cm, incluye tapa	u	5.00	175.90	879.50
24.002.012	Control de iluminación 3 circuitos temporizados, breaker monofasico 20A	u	1.00	505.47	505.47
24.002.013	Montaje de seccionamiento S1, 22KV	u	1.00	174.95	174.95

24.002.014	Luminaria LED 6.5 W empotrada en el piso, orientable. 100-240V.	u	2.00	369.66	739.32
24.002.015	Tendido de conductor Cu Fuerza - Control 2x14 AWG	m	120.81	1.58	190.88
24.002.016	Estacion de transformacion 1F autoprotegida 15 KVA 12.7KV / 240 - 120 v	u	1.00	2,184.74	2,184.74
24.002.017	Luminaria LED 30W wallpack, 120 -277 V, 5000K, 50/60 Hz,2821 Lum	u	3.00	157.22	471.66
24.002.018	Luminaria LED Sumergible 7.8W, d=9 cm l=11 cm, IP68, a 12v	u	33.00	250.38	8,262.54
24.002.019	Tablero de distribucion bifasico de servicio	u	1.00	403.28	403.28
24.002.020	Tablero de medición 2F 3C empotrado en muro de 110x32x16 cm	u	1.00	145.36	145.36
24.002.021	Tablero de control de Bomba hasta 5.5 Hp	u	1.00	1,407.47	1,407.47
24.002.022	Tendido de politubo 3/4"	m	110.01	0.77	84.71
24.003	SEGURIDAD				9,614.42
24.003.001	Base de Hormigón para poste metálico, 90x90x150 cm	u	1.00	258.47	258.47
24.003.002	Parada e instalacion de poste metálico exagonal de 9m de longitud	u	1.00	1,197.16	1,197.16
24.003.003	Camara tipo Domo en poste, PTZ, IP, 2Mp, HD1080p, 30FPS, CMOS 1/3 ICR, zoom 30x	u	1.00	4,783.14	4,783.14
24.003.004	Pararrayos punta simple, tipo Franklin, en poste metalico	u	1.00	116.01	116.01
24.003.005	Tablero de distribución eléctrica y comunicaciones poste de cámara	u	1.00	2,140.63	2,140.63
24.003.006	Puesta a tierra con varilla 5/8" x1.80 m con suelda cadwell	u	2.00	46.95	93.90
24.003.007	Tendido de conductor Cu 2 AWG desnudo, ducto	m	11.00	6.07	66.77
24.003.008	Parlante tipo corneta 100 W, para exterior, montaje en poste	u	2.00	183.08	366.16
24.003.009	Intercomunicador microfono parlante30W, con caja de soporte y pulsante no touch	u	1.00	346.21	346.21
24.003.010	Configuracion del sistema de Intercomunicacion, Perifoneo y video	u	1.00	245.97	245.97
25	CENTRO DE INTEGRACION				96,550.95
25.001	OBRAS ARQUITECTONICAS				90,649.65
25.001.001	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	192.01	10.48	2,012.26
25.001.002	Retiro de kikuyo	m2	192.00	1.78	341.76
25.001.003	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	50.13	2.27	113.80
25.001.004	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	9.70	23.74	230.28

25.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	75.44	21.25	1,603.10
25.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	77.78	0.90	70.00
25.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	77.78	3.34	259.79
25.001.008	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	777.79	0.14	108.89
25.001.009	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	191.52	25.56	4,895.25
25.001.010	Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2	m3	2.69	119.20	320.65
25.001.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	59.00	9.33	550.47
25.001.012	Tendido de ripio de 3/8"	m2	30.00	1.36	40.80
25.001.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	192.65	12.46	2,400.42
25.001.014	Encofrado Fino de Madera	m2	27.16	14.84	403.05
25.001.015	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	5.31	130.14	691.04
25.001.016	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	23.31	130.17	3,034.26
25.001.017	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	163.25	11.71	1,911.66
25.001.018	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	163.55	14.30	2,338.77
25.001.019	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	100.00	3.85	385.00
25.001.020	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	157.75	3.82	602.61
25.001.021	Malla electrosoldada R-196	m2	16.01	7.62	122.00
25.001.022	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	2,377.38	1.99	4,730.99
25.001.023	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	2,236.29	2.30	5,143.47
25.001.024	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	2,022.00	2.66	5,378.52
25.001.025	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	2,956.80	2.54	7,510.27
25.001.026	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	50.58	8.41	425.38
25.001.027	Placas laminadas en caliente	kg	630.79	3.32	2,094.22
25.001.028	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	345.25	5.75	1,985.19
25.001.029	Pintura esmalte	m2	209.77	4.01	841.18
25.001.030	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	72.25	103.47	7,475.71

25.001.031	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	1.00	338.16	338.16
25.001.032	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	40.00	20.79	831.60
25.001.033	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	101.02	21.41	2,162.84
25.001.034	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	19.00	23.00	437.00
25.001.035	Enlucido con mortero 1:3	m2	222.26	9.71	2,158.14
25.001.036	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	65.00	5.22	339.30
25.001.037	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	10.00	4.73	47.30
25.001.038	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	1.60	21.82	34.91
25.001.039	Empaste	m2	122.93	5.15	633.09
25.001.040	Pintura satinada, incluye fondo	m2	122.93	8.07	992.05
25.001.041	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	48.04	4.89	234.92
25.001.042	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	15.00	124.93	1,873.95
25.001.043	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	9.46	136.23	1,288.74
25.001.044	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	9.85	99.89	983.92
25.001.045	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	3.36	205.31	689.84
25.001.046	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	3.36	138.96	466.91
25.001.047	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	3.36	163.30	548.69
25.001.048	Puerta batiente simple de madera entaborada	m2	10.12	171.83	1,738.92
25.001.049	Panel de cerramiento metálico	u	2.00	303.43	606.86
25.001.050	Puertas corredoras metálicas	u	3.00	222.81	668.43
25.001.051	Closet de madera MDF	m	3.66	326.31	1,194.29
25.001.052	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	2.90	199.28	577.91
25.001.053	Mobiliario alto de cocina MDF	m	2.90	216.75	628.58
25.001.054	Mesón de granito	m2	1.80	112.44	202.39
25.001.055	Revestimiento de granito	m2	2.06	110.96	228.58
25.001.056	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	31.50	34.63	1,090.85

25.001.057	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	134.00	30.66	4,108.44
25.001.058	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	126.16	14.14	1,783.90
25.001.059	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	32.40	8.21	266.00
25.001.060	Barredera Metálicas	m	40.00	7.07	282.80
25.001.061	Mortero de cemento 1:3	m3	5.00	135.59	677.95
25.001.062	Persianas enrollables tipo black out	m2	36.00	40.33	1,451.88
25.001.063	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	138.00	21.69	2,993.22
25.001.064	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	33.20	2.04	67.73
25.002	OBRAS ELECTRICAS				4,848.22
25.002.001	OBRAS CIVILES				685.46
25.002.001.001	Picado de pared para instalaciones	m	40.20	6.82	274.16
25.002.001.002	Resane de picados para Instalaciones	m	40.19	4.71	189.29
25.002.001.003	Tendido de politubo 1/2"	m	130.00	0.60	78.00
25.002.001.004	Tendido de politubo 1 1/2"	m	9.99	1.59	15.88
25.002.001.005	Suministro e instalacion de cajetin metalico rectangular profundo	u	25.00	2.29	57.25
25.002.001.006	Suministro e instalación de cajetin oct. pequeño con tapa	u	23.00	2.56	58.88
25.002.001.007	Instalacion de cajetin metálico octogonal grande	u	3.00	4.00	12.00
25.002.002	ILUMINACION CENTRO DE INTEGRACION				4,162.76
25.002.002.001	Tablero de medición 2F 3C empotrado en muro para 2 medidores	u	1.00	228.07	228.07
25.002.002.002	Tablero de distribucion 2F 6 circuitos	u	1.00	65.01	65.01
25.002.002.003	Luminaria LED 12W 6000K 7" tipo Flat	u	14.00	54.94	769.16
25.002.002.004	Luminaria Perfil LED 42.2W empotrable (tumbado/pared) L= 2.5 m	u	6.00	231.25	1,387.50
25.002.002.005	Luminaria LED 16W , tubular barra adosable, 120V (16W)	u	2.00	26.30	52.60
25.002.002.006	Luminaria LED panel de 60.5x1.20cm, 51.7W, 120-277V, 4000K, 50/60HZ	u	1.00	247.20	247.20
25.002.002.007	Luminaria LED de piso 3W, 4000K 48 lm	u	15.00	62.13	931.95
25.002.002.008	Instalación de interruptor simple compacto	u	4.00	5.12	20.48

25.002.002.009	Instalación de conmutador simple compacto	u	7.00	6.10	42.70
25.002.002.010	Instalación de conmutador interruptor compacto	u	1.00	9.38	9.38
25.002.002.011	Instalación tomacorriente doble polarizado	u	14.00	5.66	79.24
25.002.002.012	Suministro y Tendido de conductor Cu THHN 14 AWG, flexible	m	130.67	0.63	82.32
25.002.002.013	Tendido de conductor Cu THHN 12 AWG, flexible	m	138.36	0.70	96.85
25.002.002.014	Tendido de conductor Cu TTU 6 AWG	m	18.00	2.61	46.98
25.002.002.015	Instalación de breaker 10-50 amp. 1F	u	5.00	7.19	35.95
25.002.002.016	Tendido de tubería EMT 1/2"	m	6.40	3.20	20.48
25.002.002.017	Puesta a tierra con varilla 5/8" x1.80 m con suelda cadwell	u	1.00	46.95	46.95
25.003	OBRAS HIDROSANITARIAS				1,077.38
25.003.001	Inodoro redondo blanco, incluye accesorios	u	2.00	91.54	183.08
25.003.002	Lavamanos para empotrar, incluye accesorios de instalación	u	2.00	103.31	206.62
25.003.003	Pozo till d = 300 mm, incluye cerco y tapa con platina perimetral	u	2.00	92.28	184.56
25.003.004	Barra fija de acero inoxidable d=3.18 cm e=0.12 cm	u	2.00	66.75	133.50
25.003.005	Barra abatible de acero inoxidable D=3.18*0.12 cm	u	2.00	184.81	369.62
TOTAL:					542,442.86

Anexo 3.1 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 1*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Replanteo y nivelación para edificaciones		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Equipo de topografía	1.0000	2.50	2.50000	1.0000	2.50
Subtotal de Equipo:					2.90
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Cadenero	1.0000	3.55	3.55000	0.0700	0.25
Topógrafo 2: t	1.0000	3.93	3.93000	0.0700	0.28
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Subtotal de Mano de Obra:					4.08
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tiras de eucalipto de 2x2x30	u	1.0000	0.60	0.60	
Clavos	kg	1.00000	1.3000	1.30	
Subtotal de Materiales:					1.90
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8.88
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.60
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					10.48
VALOR OFERTADO					10.48

Anexo 3. 2 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 2*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Retiro de kikuyo		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1350	0.05
Subtotal de Equipo:					0.05
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.1350	0.96
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.1350	0.50
Subtotal de Mano de Obra:					1.46
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Subtotal de Materiales:					0.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.51
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.27
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.78
VALOR OFERTADO					1.78

Anexo 3. 3 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 3*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Excavación a máquina con retroexcavadora		UNIDAD:		m3	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Retroexcavadora	1.0000	20.00	20.00000	0.0500	1.00
Subtotal de Equipo:					1.00
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	3.0000	3.55	10.65000	0.0500	0.53
Operador de r	1.0000	3.93	3.93000	0.0500	0.20
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0500	0.19
Subtotal de Mano de Obra:					0.92
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Subtotal de Materiales:					0.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.92
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.35
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.27
VALOR OFERTADO					2.27

Anexo 3. 4 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 4

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:				Hoja ... De ...	
Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m				UNIDAD:	m3
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					0.40
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	4.5000	15.98
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	1.0000	3.74
Subtotal de Mano de Obra:					19.72
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Subtotal de Materiales:					0.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					20.12
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.62
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					23.74
VALOR OFERTADO					23.74

Anexo 3. 5 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 5*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Relleno compactado con material de mejoramiento		UNIDAD:		m3	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.2000	0.08
Plancha vibra	1.0000	4.00	4.00000	0.2000	0.80
Subtotal de Equipo:					0.88
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.2000	0.75
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.2000	1.42
Subtotal de Mano de Obra:					2.17
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Material de mejoramiento pu	m3	1.3000	11.43	14.86	
Agua	m3	0.10000	1.0000	0.10	
Subtotal de Materiales:					14.96
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					18.01
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.24
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.25
VALOR OFERTADO					21.25

Anexo 3. 6 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 6*

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:				Hoja ... De ...	
Cargado de material con minicargadora				UNIDAD:	m3
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Minicargador	1.0000	18.00	18.00000	0.0300	0.54
Subtotal de Equipo:					0.54
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.0300	0.11
Operador min	1.0000	3.74	3.74000	0.0300	0.11
Subtotal de Mano de Obra:					0.22
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Subtotal de Materiales:					0.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.76
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.14
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.90
VALOR OFERTADO					0.90

Anexo 3.7 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 7

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera		UNIDAD:	m3		
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Volqueta 8 m3	1.0000	18.00	18.00000	0.0950	1.71
Subtotal de Equipo:					1.71
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Chofer Volque	1.0000	5.15	5.15000	0.0950	0.49
Subtotal de Mano de Obra:					0.49
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Pago por concepto de dispos	m3	1.0000	0.63	0.63	
Subtotal de Materiales:					0.63
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.83
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.51
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.34
VALOR OFERTADO					3.34

Anexo 3. 8 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 8*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km		UNIDAD:		m3-km	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Volqueta 8 m3	1.0000	18.00	18.00000	0.0050	0.09
Subtotal de Equipo:					0.09
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Chofer Volque	1.0000	5.15	5.15000	0.0050	0.03
Subtotal de Mano de Obra:					0.03
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Subtotal de Materiales:					0.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.12
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.02
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.14
VALOR OFERTADO					0.14

Anexo 3. 9 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 9*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Sub Base conformación y compactación con equipo liviano		UNIDAD:	m3		
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1200	0.05
Minicargador	1.0000	18.00	18.00000	0.1200	2.16
Tanquero de a	1.0000	18.00	18.00000	0.0120	0.22
Rodillo peque	1.0000	5.00	5.00000	0.1200	0.60
Subtotal de Equipo:					3.03
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.1200	0.85
Operador min	1.0000	3.74	3.74000	0.1200	0.45
Chofer Tanque	1.0000	5.15	5.15000	0.0120	0.06
Subtotal de Mano de Obra:					1.36
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Sub Base puesta en obra	m3	1.3000	13.21	17.17	
Agua	m3	0.10130	1.0000	0.10	
Subtotal de Materiales:					17.27
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					21.66
INDIRECTOS Y UTILIDADES					18.00%
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					25.56
VALOR OFERTADO					25.56

Anexo 3. 10 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 10

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2		UNIDAD:		m3	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Concretera de	1.0000	1.50	1.50000	1.0000	1.50
Vibrador	1.0000	1.77	1.77000	1.0000	1.77
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					3.67
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	5.0000	3.55	17.75000	1.0000	17.75
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Subtotal de Mano de Obra:					21.30
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I pues	saco 50 kg	6.5000	7.00	45.50	
Arena puesta en obra	m3	0.65000	18.0000	11.70	
Grava puesta en obra	m3	1.00000	18.0000	18.00	
Agua	m3	0.20000	1.0000	0.20	
Aditivo plastificante	kg	1.30000	0.5000	0.65	
Subtotal de Materiales:					76.05
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					101.02
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	18.18
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					119.20
VALOR OFERTADO					119.20

Anexo 3. 11 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 11*

NOMBRE DEL OFERENTE:	CONSORCIO INGENIEROS CUENCA				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:	Hoja ... De ...				
Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	UNIDAD:	m			
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0800	0.03
Subtotal de Equipo:					0.03
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.0800	0.57
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.0800	0.28
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0800	0.30
Subtotal de Mano de Obra:					1.15
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Bordillo de hormigón prefab	m	1.0100	6.66	6.73	
Subtotal de Materiales:					6.73
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.91
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.42
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.33
VALOR OFERTADO					9.33

Anexo 3. 12 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 12*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Tendido de ripio de 3/8"		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0100	0.00
Subtotal de Equipo:					0.00
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	3.0000	3.55	10.65000	0.0100	0.11
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.0100	0.04
Subtotal de Mano de Obra:					0.15
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Ripio 3/8	m3	0.0500	20.00	1.00	
Subtotal de Materiales:					1.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.15
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.21
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.36
VALOR OFERTADO					1.36

Anexo 3. 13 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 13*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Encofrado de madera recto (2 usos)		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	3.0000	0.40	1.20000	0.4000	0.48
Subtotal de Equipo:					0.48
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.4000	2.84
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.4000	1.50
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	0.4000	1.42
Subtotal de Mano de Obra:					5.76
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Pingos de eucalipto	ml	3.1000	0.60	1.86	
Tabla ordinaria de monte 28	u	0.80000	2.2000	1.76	
Tira de Eucalipto 4 x 5 x 300	u	0.50000	1.0000	0.50	
Clavos	kg	0.15000	1.3000	0.20	
Subtotal de Materiales:					4.32
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				10.56	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.90
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				12.46	
VALOR OFERTADO				12.46	

Anexo 3. 14 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 14*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Encofrado Fino de Madera		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1000	0.04
Equipo de carp	1.0000	2.50	2.50000	0.5000	1.25
Subtotal de Equipo:					1.29
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Subtotal de Mano de Obra:					3.55
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Madera contrachapada tipo	plan	0.2700	24.00	6.48	
Tira de Eucalipto 4 x 5 x 300	u	1.00000	1.0000	1.00	
Clavos	kg	0.20000	1.3000	0.26	
Subtotal de Materiales:					7.74
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					12.58
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	2.26
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14.84
VALOR OFERTADO					14.84

Anexo 3. 15 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 15*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2		UNIDAD: m3			
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Concretera de	1.0000	1.50	1.50000	1.0000	1.50
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					1.90
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	5.0000	3.55	17.75000	1.0000	17.75
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	1.0000	3.74
Subtotal de Mano de Obra:					21.49
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I pues	saco 50 kg	8.0000	7.00	56.00	
Arena puesta en obra	m3	0.65000	18.0000	11.70	
Grava puesta en obra	m3	1.00000	18.0000	18.00	
Aditivo plastificante	kg	2.00000	0.5000	1.00	
Agua	m3	0.20000	1.0000	0.20	
Subtotal de Materiales:					86.90
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				110.29	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	19.85
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				130.14	
VALOR OFERTADO				130.14	

Anexo 3. 16 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 16*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)		UNIDAD:		m3	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Concretera de	1.0000	1.50	1.50000	1.0000	1.50
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					1.90
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	1.0000	3.74
Peón	5.0000	3.55	17.75000	1.0000	17.75
Subtotal de Mano de Obra:					21.49
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I pues	saco 50 kg	8.0000	7.00	56.00	
Arena puesta en obra	m3	0.65000	18.0000	11.70	
Grava puesta en obra	m3	1.00000	18.0000	18.00	
Aditivo plastificante	kg	0.50000	0.5000	0.25	
Aditivo acelerante tipo SIKA 3	kg	0.50000	1.5400	0.77	
Agua	m3	0.20000	1.0000	0.20	
Subtotal de Materiales:					86.92
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					110.31
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	19.86
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					130.17
VALOR OFERTADO					130.17

Anexo 3. 17 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 17*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Losas de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.2400	0.10
Subtotal de Equipo:					0.10
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	3.0000	3.55	10.65000	0.2400	2.56
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.2400	0.85
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.2400	0.90
Subtotal de Mano de Obra:					4.31
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Hormigón Simple f'c = 210 kg	m3	0.0500	110.29	5.51	
Subtotal de Materiales:					5.51
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					9.92
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.79
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.71
VALOR OFERTADO					11.71

Anexo 3. 18 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 18*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.6000	0.24
Aspiradora 80	1.0000	2.80	2.80000	1.0000	2.80
Pulidora 650	1.0000	3.20	3.20000	1.0000	3.20
Subtotal de Equipo:					6.24
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.6000	2.13
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Subtotal de Mano de Obra:					5.68
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cuarzo, sellante y pigmento	m2	1.0000	0.20	0.20	
Subtotal de Materiales:					0.20
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					12.12
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	2.18
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14.30
VALOR OFERTADO					14.30

Anexo 3. 19 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 19

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante		UNIDAD:	m		
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Cortadora dis	1.0000	0.16	0.16000	0.1300	0.02
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1300	0.05
Subtotal de Equipo:					0.07
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.1300	0.46
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.1300	0.49
Subtotal de Mano de Obra:					0.95
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cordon para sellado de junta	Metro, 1 KG	1.0000	0.15	0.15	
Imprimante para sellado de j	Unidad 5 kg	0.01000	46.7900	0.47	
Cartucho de poliuretano	Cartucho 0.325 l	0.20000	8.1000	1.62	
Subtotal de Materiales:					2.24
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.26
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.59
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.85
VALOR OFERTADO					3.85

Anexo 3. 20 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 20*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Malla electrosoldada R-84 o similar		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0400	0.02
Subtotal de Equipo:					0.02
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.0400	0.28
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0400	0.15
Subtotal de Mano de Obra:					0.43
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Malla electrosoldada tipo R8	u	0.0733	38.09	2.79	
Subtotal de Materiales:					2.79
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.24
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.58
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.82
VALOR OFERTADO					3.82

Anexo 3. 21 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 21*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Malla electrosoldada R-196		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0450	0.02
Subtotal de Equipo:					0.02
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.0450	0.16
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0450	0.17
Subtotal de Mano de Obra:					0.33
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Malla electrosoldada R-196	u	0.0700	87.30	6.11	
Subtotal de Materiales:					6.11
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6.46
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.16
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7.62
VALOR OFERTADO					7.62

Anexo 3. 22 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 22

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2		UNIDAD:		kg	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0334	0.01
Subtotal de Equipo:					0.01
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.0334	0.24
Ferrero	2.0000	3.55	7.10000	0.0334	0.24
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0334	0.12
Subtotal de Mano de Obra:					0.60
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Acero de refuerzo en varillas	kg	1.0400	0.95	0.99	
Alambre de amarre #18 negro	kg	0.06000	1.4700	0.09	
Subtotal de Materiales:					1.08
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.69
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.30
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.99
VALOR OFERTADO					1.99

Anexo 3. 23 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 23*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico		UNIDAD:	kg		
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Equipo de suel	1.0000	0.72	0.72000	0.0150	0.01
Camión Grua	1.0000	32.00	32.00000	0.0150	0.48
Herramientas	2.0000	0.40	0.80000	0.0150	0.01
Módulo comp	2.0000	1.66	3.32000	0.0150	0.05
Subtotal de Equipo:					0.55
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.0150	0.11
Maestro Solda	1.0000	3.93	3.93000	0.0150	0.06
Chofer: Para tr	1.0000	5.15	5.15000	0.0150	0.08
Subtotal de Mano de Obra:					0.25
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Perfil laminado de acero	Kg	1.0100	1.02	1.03	
Suelda	kg	0.05000	2.4600	0.12	
Subtotal de Materiales:					1.15
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				1.95	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.35
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				2.30	
VALOR OFERTADO				2.30	

Anexo 3. 24 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 24*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Acero Estructural en perfil laminado HEB		UNIDAD:		kg	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	0.0320	0.02
Amoladora	1.0000	0.70	0.70000	0.0320	0.02
Cortadora	1.0000	0.74	0.74000	0.0320	0.02
Subtotal de Equipo:					0.06
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Mecanico Esp	1.0000	3.93	3.93000	0.0320	0.13
Soldador Espe	1.0000	3.93	3.93000	0.0320	0.13
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0320	0.12
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.0320	0.11
Subtotal de Mano de Obra:					0.49
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Suelda	kg	0.1000	2.46	0.25	
Perfiles estructurales HEB	kg	1.00000	1.4500	1.45	
Subtotal de Materiales:					1.70
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.25
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.41
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.66
VALOR OFERTADO					2.66

Anexo 3. 25 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 25*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Acero Estructural en perfil laminado IPE		UNIDAD:		kg	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Amoladora	1.0000	0.70	0.70000	0.0400	0.03
Cortadora	1.0000	0.74	0.74000	0.0400	0.03
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	0.0400	0.03
Subtotal de Equipo:					0.09
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Mecanico Esp	1.0000	3.93	3.93000	0.0400	0.16
Soldador Espe	1.0000	3.93	3.93000	0.0400	0.16
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.0400	0.14
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0400	0.15
Subtotal de Mano de Obra:					0.61
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Perfiles estructurales IPE	kg	1.0000	1.45	1.45	
Subtotal de Materiales:					1.45
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.15
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.39
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.54
VALOR OFERTADO					2.54

Anexo 3. 26 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 26*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Viga electrosoldada V5, suministro y colocación		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1100	0.04
Subtotal de Equipo:					0.04
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.1100	0.78
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.1100	0.41
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.1100	0.39
Subtotal de Mano de Obra:					1.58
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Viga electrosoldada V5	u	0.1538	35.84	5.51	
Subtotal de Materiales:					5.51
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.13
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.28
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8.41
VALOR OFERTADO					8.41

Anexo 3. 27 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 27

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Placas laminadas en caliente		UNIDAD:		kg	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	0.1000	0.07
Herramientas	2.0000	0.40	0.80000	0.1000	0.08
Subtotal de Equipo:					0.15
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.1000	0.71
Soldador Espe	1.0000	3.93	3.93000	0.1000	0.39
Subtotal de Mano de Obra:					1.10
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Suelda	kg	0.1000	2.46	0.25	
Plancha metálica laminada a	kg	1.00000	1.3100	1.31	
Subtotal de Materiales:					1.56
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.81
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.51
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.32
VALOR OFERTADO					3.32

Anexo 3. 28 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 28

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Pintura anticorrosiva para acero estructural		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.4000	0.16
Subtotal de Equipo:					0.16
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.4000	1.42
Pintor	1.0000	3.55	3.55000	0.4000	1.42
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.4000	1.50
Subtotal de Mano de Obra:					4.34
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Lija	pliigo	0.1000	0.62	0.06	
Pintura anticorrosiva	gl	0.01000	19.1300	0.19	
Diluyente	gl	0.01000	12.2000	0.12	
Subtotal de Materiales:					0.37
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.87
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.88
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.75
VALOR OFERTADO					5.75

Anexo 3. 29 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 29*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Pintura esmalte		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.2500	0.10
Subtotal de Equipo:					0.10
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.2500	0.89
Pintor	1.0000	3.55	3.55000	0.2500	0.89
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.2500	0.94
Subtotal de Mano de Obra:					2.72
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Pintura esmalte	gl	0.0200	16.93	0.34	
Diluyente	gl	0.02000	12.2000	0.24	
Subtotal de Materiales:					0.58
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.40
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.61
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.01
VALOR OFERTADO					4.01

Anexo 3. 30 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 30*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)		UNIDAD:	m2		
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					0.40
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	1.0000	3.74
Subtotal de Mano de Obra:					7.29
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Acero corten plancha 2mm, i	m2	1.0000	70.00	70.00	
Planchas, anclaje e instalaci	global	1.00000	10.0000	10.00	
Subtotal de Materiales:					80.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					87.69
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	15.78
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					103.47
VALOR OFERTADO					103.47

Anexo 3. 31 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 31*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Logo GAD Cuenca h= 25 cm e= 2 cm incluye letras h= 4.5 cm, provision y colocacion		UNIDAD:		u	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					0.40
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Mecanico Esp	1.0000	3.93	3.93000	1.0000	3.93
Subtotal de Mano de Obra:					7.48
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Logo Gad Cuenca h=25cm e=2	u	1.0000	161.02	161.02	
Letras de aluminio fundido h	u	12.00000	4.9400	59.28	
Subtotal de Materiales:					220.30
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					228.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	41.07
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					269.25
VALOR OFERTADO					269.25

Anexo 3. 32 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 32*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion		UNIDAD:		u	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.6000	0.24
Subtotal de Equipo:					0.24
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.6000	2.13
Mecanico Esp	1.0000	3.93	3.93000	0.6000	2.36
Subtotal de Mano de Obra:					4.49
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Letras de aluminio fundido h	u	1.0000	12.89	12.89	
Subtotal de Materiales:					12.89
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					17.62
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.17
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					20.79
VALOR OFERTADO					20.79

Anexo 3. 33 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 33

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Mamostería de ladrillo de 15 cm con mortero 1:3		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.5000	0.20
Subtotal de Equipo:					0.20
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.5000	3.55
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.5000	1.78
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.5000	1.87
Subtotal de Mano de Obra:					7.20
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.0350	114.91	4.02	
Ladrillo panelon 28X14X9	u	32.00000	0.2100	6.72	
Subtotal de Materiales:					10.74
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					18.14
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.27
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.41
VALOR OFERTADO					21.41

Anexo 3. 34 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 34*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	2.0000	0.40	0.80000	1.5000	1.20
Subtotal de Equipo:					1.20
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.5000	5.33
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.5000	5.33
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	1.5000	5.61
Subtotal de Mano de Obra:					16.27
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.0160	114.91	1.84	
Ladrillo ancho 10 cm	u	1.00000	0.1800	0.18	
Subtotal de Materiales:					2.02
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					19.49
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.51
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					23.00
VALOR OFERTADO					23.00

Anexo 3. 35 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 35*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Enlucido con mortero 1:3		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Andamios	1.0000	0.02	0.02000	0.4000	0.01
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.4000	0.16
Subtotal de Equipo:					0.17
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.4000	2.84
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.4000	1.42
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.4000	1.50
Subtotal de Mano de Obra:					5.76
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.0200	114.91	2.30	
Subtotal de Materiales:					2.30
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8.23
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.48
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.71
VALOR OFERTADO					9.71

Anexo 3. 36 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 36*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Enlucido de fillos con mortero 1:3		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.3000	0.12
Andamios	1.0000	0.02	0.02000	0.3000	0.01
Subtotal de Equipo:					0.13
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.3000	1.07
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.3000	1.07
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.3000	1.12
Subtotal de Mano de Obra:					3.26
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.0090	114.91	1.03	
Subtotal de Materiales:					1.03
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.42
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.80
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.22
VALOR OFERTADO					5.22

Anexo 3. 37 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 37*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Malla nervometálica, suministro y colocación		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0150	0.01
Andamios	1.0000	0.02	0.02000	0.0150	0.00
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	0.0150	0.01
Subtotal de Equipo:					0.02
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.0150	0.05
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.0150	0.05
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0150	0.06
Subtotal de Mano de Obra:					0.16
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Malla Nervometálica de 0.6x	u	0.7700	4.65	3.58	
Suelda	kg	0.10000	2.4600	0.25	
Subtotal de Materiales:					3.83
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				4.01	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.72
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				4.73	
VALOR OFERTADO				4.73	

Anexo 3. 38 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 38*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Alero con malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.3900	0.16
Subtotal de Equipo:					0.16
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.3900	2.77
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.3900	1.38
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.3900	1.46
Soldador Espe	1.0000	3.93	3.93000	0.3900	1.53
Subtotal de Mano de Obra:					7.14
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Malla Nervometálica de 0.6x	u	0.7700	4.65	3.58	
Acero en varillas	kg	3.40000	1.0800	3.67	
Suelda	kg	0.20000	2.4600	0.49	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.03000	114.9100	3.45	
Subtotal de Materiales:					11.19
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				18.49	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.33
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				21.82	
VALOR OFERTADO				21.82	

Anexo 3. 39 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 39*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Empaste		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1300	0.05
Andamios	1.0000	0.02	0.02000	0.1300	0.00
Subtotal de Equipo:					0.05
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.1300	0.46
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.1300	0.46
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.1300	0.49
Subtotal de Mano de Obra:					1.41
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Carbonato de calcio	kg	10.5000	0.12	1.26	
Espesante para carbonato	lb	0.31000	5.1600	1.60	
Resina plastica	lt	0.04200	1.0000	0.04	
Subtotal de Materiales:					2.90
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				4.36	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.79
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				5.15	
VALOR OFERTADO				5.15	

Anexo 3. 40 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 40*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Pintura satinada, incluye fondo		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.4300	0.17
Módulo de an	1.0000	0.12	0.12000	0.4300	0.05
Subtotal de Equipo:					0.22
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.4300	3.05
Pintor	1.0000	3.55	3.55000	0.4300	1.53
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.4300	1.61
Subtotal de Mano de Obra:					6.19
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Pintura satinada	gl	0.0200	18.69	0.37	
Pintura de base cementicia	gl	0.01000	5.2200	0.05	
Agua	m3	0.01000	1.0000	0.01	
Subtotal de Materiales:					0.43
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				6.84	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.23
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				8.07	
VALOR OFERTADO				8.07	

Anexo 3. 41 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 41*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para interiores, 2 manos		UNIDAD:	m2		
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.1300	0.05
Módulo de an	1.0000	0.12	0.12000	0.1300	0.02
Subtotal de Equipo:					0.07
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.1300	0.92
Pintor	1.0000	3.55	3.55000	0.1300	0.46
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.1300	0.49
Subtotal de Mano de Obra:					1.87
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Fondo yeso cola	gl	0.0500	3.80	0.19	
Albalux	kg	0.10000	0.1600	0.02	
Lija	pliego	0.20000	0.6200	0.12	
Pintura de caucho para exter	u	0.08000	17.2800	1.38	
Agua	m3	0.02000	1.0000	0.02	
Subtotal de Materiales:					1.73
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.67
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.66
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.33
VALOR OFERTADO					4.33

Anexo 3. 42 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 42*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.5000	0.60
Subtotal de Equipo:					0.60
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.5000	5.33
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.5000	5.33
Subtotal de Mano de Obra:					10.66
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Ventana de alumnio y vidrio	m2	1.0000	94.61	94.61	
Subtotal de Materiales:					94.61
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			105.87
		INDIRECTOS Y UTILIDADES			18.00%
		OTROS INDIRECTOS			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			124.93
		VALOR OFERTADO			124.93

Anexo 3. 43 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 43

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.9000	0.76
Subtotal de Equipo:					0.76
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.9000	6.75
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.9000	6.75
Subtotal de Mano de Obra:					13.50
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Ventanas de aluminio y vidrio	m2	1.0000	101.19	101.19	
Subtotal de Materiales:					101.19
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					115.45
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	20.78
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					136.23
VALOR OFERTADO					136.23

Anexo 3. 44 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 44*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.7000	0.68
Subtotal de Equipo:					0.68
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.7000	6.04
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.7000	6.04
Subtotal de Mano de Obra:					12.08
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Ventanas de aluminio y vidri	m2	1.0000	71.89	71.89	
Subtotal de Materiales:					71.89
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					84.65
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	15.24
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					99.89
VALOR OFERTADO					99.89

Anexo 3. 45 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 45*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.0000	0.40
Subtotal de Equipo:					0.40
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Fierrero	1.0000	3.55	3.55000	1.0000	3.55
Subtotal de Mano de Obra:					7.10
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Puerta de alumino y vidrio cl	m2	1.0000	166.49	166.49	
Subtotal de Materiales:					166.49
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					173.99
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	31.32
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					205.31
VALOR OFERTADO					205.31

Anexo 3. 46 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 46*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.6000	0.64
Subtotal de Equipo:					0.64
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.6000	5.68
Fierrero	1.0000	3.55	3.55000	1.6000	5.68
Subtotal de Mano de Obra:					11.36
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Puerta de aluminio y vidrio c	m2	1.0000	105.76	105.76	
Subtotal de Materiales:					105.76
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					117.76
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	21.20
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					138.96
VALOR OFERTADO					138.96

Anexo 3. 47 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 47*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.4000	0.56
Subtotal de Equipo:					0.56
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	1.4000	4.97
Fierrero	1.0000	3.55	3.55000	1.4000	4.97
Subtotal de Mano de Obra:					9.94
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Puerta de aluminio y vidrio c	m2	1.0000	127.89	127.89	
Subtotal de Materiales:					127.89
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					138.39
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	24.91
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					163.30
VALOR OFERTADO					163.30

Anexo 3. 48 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 48*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Puerta batiente simple de madera entamborada		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.8000	0.32
Herramienta n	1.0000	0.25	0.25000	0.8000	0.20
Subtotal de Equipo:					0.52
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.8000	2.84
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	0.8000	2.84
Subtotal de Mano de Obra:					5.68
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Puerta de madera de laurel e	m2	1.0000	139.42	139.42	
Subtotal de Materiales:					139.42
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
			TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		145.62
			INDIRECTOS Y UTILIDADES		18.00%
			OTROS INDIRECTOS		
			COSTO TOTAL DEL RUBRO		171.83
			VALOR OFERTADO		171.83

Anexo 3. 49 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 49*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Panel de cerramiento metálico		UNIDAD:		u	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Equipo de pint	1.0000	0.20	0.20000	3.8000	0.76
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	3.8000	2.74
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	3.8000	1.52
Subtotal de Equipo:					5.02
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	3.8000	26.98
Soldador Espe	2.0000	3.93	7.86000	3.8000	29.87
Mecanico Esp	1.0000	3.93	3.93000	3.8000	14.93
Subtotal de Mano de Obra:					71.78
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubo mecanico	m	22.0000	5.69	125.18	
Acero en varillas	kg	15.30000	1.0800	16.52	
Pintura anticorrosiva	gl	0.90000	19.1300	17.22	
Pintura esmalte	gl	0.90000	16.9300	15.24	
Disolvente	gal	0.50000	6.4500	3.23	
Suelda	kg	1.20000	2.4600	2.95	
Subtotal de Materiales:					180.34
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				257.14	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	46.29
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				303.43	
VALOR OFERTADO				303.43	

Anexo 3. 50 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 50

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Puertas corredoras metálicas		UNIDAD:		u	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Equipo de pint	1.0000	0.20	0.20000	1.6000	0.32
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	1.6000	1.15
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.6000	0.64
Subtotal de Equipo:					2.11
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	1.6000	11.36
Soldador Espe	1.0000	3.93	3.93000	1.6000	6.29
Mecanico Esp	1.0000	3.93	3.93000	1.6000	6.29
Subtotal de Mano de Obra:					23.94
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubo mecanico	m	16.0000	5.69	91.04	
Perfil laminado en acero	kg	6.74000	1.1500	7.75	
Acero en varillas	kg	3.68000	1.0800	3.97	
Rueda reforzada para puerta	u	3.00000	15.2300	45.69	
Pintura anticorrosiva	gl	0.30000	19.1300	5.74	
Pintura esmalte	gl	0.30000	16.9300	5.08	
Disolvente	gal	0.20000	6.4500	1.29	
Suelda	kg	0.90000	2.4600	2.21	
Subtotal de Materiales:					162.77
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					188.82
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	33.99
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					222.81
VALOR OFERTADO					222.81

Anexo 3. 51 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 51*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Closet de madera MDF		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramienta n	1.0000	0.25	0.25000	2.5000	0.63
Subtotal de Equipo:					0.63
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	2.5000	8.88
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	2.5000	8.88
Subtotal de Mano de Obra:					17.76
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Closet con tablero MDF high	m	1.0000	258.14	258.14	
Subtotal de Materiales:					258.14
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			276.53
		INDIRECTOS Y UTILIDADES		18.00%	49.78
		OTROS INDIRECTOS			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			326.31
		VALOR OFERTADO			326.31

Anexo 3. 52 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 52

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Mobiliario bajo de cocina MDF		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramienta n	1.0000	0.25	0.25000	0.5000	0.13
Subtotal de Equipo:					0.13
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.5000	1.78
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	0.5000	1.78
Subtotal de Mano de Obra:					3.56
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mueble bajo de cocina con tá	m	1.0000	165.19	165.19	
Subtotal de Materiales:					165.19
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				168.88	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	30.40
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				199.28	
VALOR OFERTADO				199.28	

Anexo 3. 53 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 53*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Mobiliario alto de cocina MDF		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramienta n	1.0000	0.25	0.25000	0.5000	0.13
Subtotal de Equipo:					0.13
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.5000	1.78
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	0.5000	1.78
Subtotal de Mano de Obra:					3.56
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mueble alto de cocina con ta	u	1.0000	180.00	180.00	
Subtotal de Materiales:					180.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				183.69	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	33.06
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				216.75	
VALOR OFERTADO				216.75	

Anexo 3. 54 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 54*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Mesón de granito		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.9000	0.36
Subtotal de Equipo:					0.36
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.9000	3.37
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.9000	3.20
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	0.9000	3.20
Subtotal de Mano de Obra:					9.77
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Granito cultivado	m2	1.0000	85.16	85.16	
Subtotal de Materiales:					85.16
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					95.29
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	17.15
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					112.44
VALOR OFERTADO					112.44

Anexo 3. 55 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 55

NOMBRE DEL OFERENTE:	CONSORCIO INGENIEROS CUENCA				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					Hoja ... De ...
Revestimiento de granito					UNIDAD: m2
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.6000	0.24
Subtotal de Equipo:					0.24
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.6000	2.24
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.6000	4.26
Carpintero	1.0000	3.55	3.55000	0.6000	2.13
Subtotal de Mano de Obra:					8.63
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Granito cultivado	m2	1.0000	85.16	85.16	
Subtotal de Materiales:					85.16
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					94.03
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	16.93
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					110.96
VALOR OFERTADO					110.96

Anexo 3. 56 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 56*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Porcelanato color gris 60x60cm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.4500	0.18
Subtotal de Equipo:					0.18
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.4500	1.68
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.4500	1.60
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.4500	1.60
Subtotal de Mano de Obra:					4.88
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Porcelanato de primera 60x60	m2	1.0000	21.89	21.89	
Pegante para porcelanato	saco	0.30000	8.0000	2.40	
Subtotal de Materiales:					24.29
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					29.35
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	5.28
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					34.63
VALOR OFERTADO					34.63

Anexo 3. 57 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 57

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Placas de Fibrocemento e= 17 mm		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.8000	0.72
Subtotal de Equipo:					0.72
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.8000	6.39
Subtotal de Mano de Obra:					6.39
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tornillo autoroscante	u	15.0000	0.06	0.90	
Plancha de fibrocemento e=1	u	0.33300	53.1200	17.69	
Sellante a base de poliuretano	gl	0.10000	2.8100	0.28	
Subtotal de Materiales:					18.87
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				25.98	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	4.68
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				30.66	
VALOR OFERTADO				30.66	

Anexo 3. 58 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 58*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Cielo raso de estuco de yeso liso		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.2000	0.08
Andamios	1.0000	0.02	0.02000	0.2000	0.00
Subtotal de Equipo:					0.08
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.2000	0.71
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.2000	1.42
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.2000	0.75
Subtotal de Mano de Obra:					2.88
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Alambre de amarre #18 negro	kg	0.1000	1.47	0.15	
Estuco de yeso	m2	1.00000	4.5100	4.51	
Empaste	m2	1.00000	4.3600	4.36	
Subtotal de Materiales:					9.02
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				11.98	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	2.16
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				14.14	
VALOR OFERTADO				14.14	

Anexo 3. 59 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 59

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Cielo raso de estuco de yeso liso en fillos		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.2800	0.11
Andamios	1.0000	0.02	0.02000	0.2800	0.01
Subtotal de Equipo:					0.12
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.2800	1.99
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.2800	0.99
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.2800	1.05
Subtotal de Mano de Obra:					4.03
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Alambre de amarre #18 negro	kg	0.1000	1.47	0.15	
Estuco de yeso	m2	0.30000	4.5100	1.35	
Empaste	m2	0.30000	4.3600	1.31	
Subtotal de Materiales:					2.81
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				6.96	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.25
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				8.21	
VALOR OFERTADO				8.21	

Anexo 3. 60 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 60*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Barredera Metálicas		UNIDAD:		m	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Amoladora	1.0000	0.70	0.70000	0.3000	0.21
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.3000	0.12
Taladro de per	1.0000	1.30	1.30000	0.3000	0.39
Subtotal de Equipo:					0.72
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.0000	3.55	7.10000	0.3000	2.13
Ferrero	1.0000	3.55	3.55000	0.3000	1.07
Subtotal de Mano de Obra:					3.20
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubo mecanico	m	0.2000	5.69	1.14	
Masilla automotriz	gl	0.04000	15.8400	0.63	
Taco fisher # 8 con tornillo	u	2.00000	0.1500	0.30	
Subtotal de Materiales:					2.07
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				5.99	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	1.08
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				7.07	
VALOR OFERTADO				7.07	

Anexo 3. 61 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 61*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Mortero de cemento 1:3		UNIDAD:		m3	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.9000	0.36
Subtotal de Equipo:					0.36
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	4.0000	3.55	14.20000	0.9000	12.78
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.9000	3.20
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.9000	3.37
Subtotal de Mano de Obra:					19.35
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I pues	saco 50 kg	11.0000	7.00	77.00	
Arena puesta en obra	m3	1.00000	18.0000	18.00	
Agua	m3	0.20000	1.0000	0.20	
Subtotal de Materiales:					95.20
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					114.91
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	20.68
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					135.59
VALOR OFERTADO					135.59

Anexo 3. 62 Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 62

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Persianas enrollables tipo black out		UNIDAD:		m2	
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	1.5000	0.60
Taladro porta	1.0000	1.90	1.90000	1.5000	2.85
Subtotal de Equipo:					3.45
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	1.5000	5.33
Subtotal de Mano de Obra:					5.33
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Taco fisher #6 con tornillo	u	1.0000	0.08	0.08	
Persiana enrollable tipo balc	u	1.00000	25.3200	25.32	
Subtotal de Materiales:					25.40
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				34.18	
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	6.15
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO				40.33	
VALOR OFERTADO				40.33	

Anexo 3. 63 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 63*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)		UNIDAD:	m2		
EL RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.4000	0.16
Subtotal de Equipo:					0.16
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.4000	1.42
Albañil	1.0000	3.55	3.55000	0.4000	1.42
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.4000	1.50
Subtotal de Mano de Obra:					4.34
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Chova tipo super K 2500	m2	1.0000	6.41	6.41	
Imperplastic	m2	1.00000	1.2300	1.23	
Polibrea	gl	0.15000	14.1200	2.12	
Capa de chova autoprotectida	m2	1.00000	4.1200	4.12	
Subtotal de Materiales:					13.88
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					18.38
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	3.31
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.69
VALOR OFERTADO					21.69

Anexo 3. 64 *Análisis de precios unitarios ofertado obras arquitectónicas CIC rubro 64*

NOMBRE DEL OFERENTE:		CONSORCIO INGENIEROS CUENCA			
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		Hoja ... De ...			
Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda		UNIDAD:		Kg	
EL RUBRO SE RALIZARA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA					
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas	1.0000	0.40	0.40000	0.0300	0.01
Equipo de sue	1.0000	0.72	0.72000	0.0300	0.02
Subtotal de Equipo:					0.03
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico obras	1.0000	3.74	3.74000	0.0300	0.11
Peón	1.0000	3.55	3.55000	0.0300	0.11
Soldador Espe	1.0000	3.93	3.93000	0.0300	0.12
Subtotal de Mano de Obra:					0.34
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Alambre de amarre no. 18	kg	0.0200	1.47	0.03	
Acero en varillas	kg	1.00000	1.0800	1.08	
Suelda	kg	0.10000	2.4600	0.25	
Subtotal de Materiales:					1.36
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.73
INDIRECTOS Y UTILIDADES				18.00%	0.31
OTROS INDIRECTOS					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.04
VALOR OFERTADO					2.04

Anexo 3. 65 Precios materiales

Descripción	U	Proveedor	Desc.	P.u	P.u-desc
Agua	m3	ETAPA		1.25	1.250
Ferretería					
Clavos liso 2"	U	FERREPROCT	10%	0.011	0.01
Cal nacional blanca 55lb	LB	FERREPROCT	10%	0.13	0.12
Tiras de eucalipto	U	FERREPROCT	10%	1.92	1.73
Piola 200gr nro 2	U	FERREPROCT	10%	2	1.80
Cemento 50kg	U	FERREPROCT	10%	7.74	6.97
Bondex 40kg	U	FERREPROCT	10%	12.05	10.84
Groutex 2kg	U	FERREPROCT	10%	2.90	2.61
Plastocrete	U	FERREPROCT	10%	17.24	15.52
Tabla para encofrado	U	FERREPROCT	10%	3.26	2.93
Alambre de recocido 1.25 20k	KG	FERREPROCT	10%	0.97	0.87
SUELDA kg	U	FERREPROCT	10%	1.56	1.40
Esponja enlucidos	U	FERREPROCT	10%	0.40	0.36
Malla nervometal 0.61x2.21	U	FERREPROCT	10%	3.57	3.21
Malla r84 2.44x6.15	U	EL HIERRO		32.18	32.18
Malla r196 2.44x6.15	U	EL HIERRO		66.70	66.70
VIGA ELECTRO SOLDADA 6m V5	U	EL HIERRO		27.00	27.00
Tornillo autoroscante	u	EL HIERRO		0.06	0.06
Porcelanato 60x60cm	m2	EL HIERRO		25.00	25.00
Tornillo negro	U	EL HIERRO		0.03	0.03
PLANCHA FIBROCEMENTO 2.43x1.21m	U	EL HIERRO		35.17	35.17
Materiales pétreos					
Sub-base	m3	ROOKAZUL		12.77	12.77
Mejoramiento	m3	ROOKAZUL		10.71	10.71
Ripio	m3	ROOKAZUL		17.86	17.86
Arena	m3	RAMIRO PERALTA		21.25	21.25
Grava	m3	RAMIRO PERALTA		21.25	21.25
Bordillo	m	HORMIPISOS		7.33	7.33
Ladrillo panelón	U	TOMAS CAJAMARCA		0.24	0.24
Hormigón estructural puesto en obra					
Hormigón f'c=210kg/cm2	m3	HOLCIM		101.14	101.14
Equipo de protección personal					

Botas de trabajo PVC	u	FERREPROCT	10%	10.04	9.03
Cascos	u	FERREPROCT	10%	2.82	2.53
Guantes	u	FERREPROCT	10%	1.74	1.56
Impermeables	u	FERREPROCT	10%	12.19	10.97
Chaleco de seguridad	u	FERREPROCT	10%	2.68	2.41
Orejeras	u	FERREPROCT	10%	2.86	2.57
Gafas de seguridad	u	FERREPROCT	10%	2.68	2.41

Rubro 1: Replanteo y nivelación para edificaciones (m2)

Para la ejecución de esta actividad el topógrafo y cadenero del equipo de fiscalización colocaron los puntos y niveles de las esquinas de la edificación para que sean referenciados y sirvan para replantar el resto de la edificación.

Anexo 3. 66 Determinación P.U Rubro 1

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
187.00	2.50	0.013	0.80	1 topógrafo 1 cadenero 1 albañil 1 peón	Estacas clavos piola cal	Herramientas varias Estación total

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Replanteo y nivelación para edificaciones					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	2.50	1.00	
Equipo de topografía	1.00	Entidad contratante			0.00	
Subtotal de Equipo:					1.00	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Cadenero	1.00	Entidad Contratante		0.00	0.00	
Topógrafo 2: título y experiencia mayor a 5 años (Estr.Oc.C1)	1.00	Entidad Contratante		0.00	0.00	
Albañil	1.00	2.50	2.50	2.50	6.25	
Peón	1.00	2.00	2.00	2.50	5.00	
Subtotal de Mano de Obra:					11.25	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Tiras de eucalipto de 2x2x300 cm.	u	10.00	1.56	15.60		
Clavos	u	150.00	0.01	1.50		
Cal	lb	1.00	0.12	0.12		
Piola	u	1.00	1.80	1.80		
Subtotal de Materiales:					20.72	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					32.97	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
187.00	32.97	0.18

Fuente: Autora

Rubro 2: Retiro de kikuyo (m2)

Esta actividad se ejecutó con una retroexcavadora que removió la cobertura vegetal que se encontraba en el área a intervenir.

Anexo 3. 67 Determinación P.U Rubro 2

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
187.00	1.00	0.005	0.32			Retroexcavadora

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Retiro de kikuyo					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Retroexcavadora	1.00	20.00	20.00	1.00	20.00	
Subtotal de Equipo:					20.00	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Subtotal de Mano de Obra:					0.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Subtotal de Materiales:					0.00	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					20.00	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
187.00	20.00	0.11

Fuente: Autora

Rubro 3: Excavación a máquina con retroexcavadora (m3)

Anexo 3. 68 Determinación P.U Rubro 3

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
109.2	4.00	0.037	2.20	1 peón		Retroexcavadora

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Excavación a máquina con retroexcavadora					UNIDAD:	m3
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Retroexcavadora	1.00	20.00	20.00	4.00	80.00	
Subtotal de Equipo:					80.00	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	1.00	2.00	2.00	4.00	8.00	
Subtotal de Mano de Obra:					8.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Subtotal de Materiales:					0.00	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					88.00	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
109.20	88.00	0.81

Fuente: Autora

Rubro 4: Excavación manual material sin clasificar 0-2 m (m3)

Anexo 3. 69 Determinación P.U Rubro 4

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
5.1	4.25	0.833	50	3 peones		Herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Excavación manual material sin clasificar 0-2 m					UNIDAD:	m3
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantida d	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Tota l	
Herramientas varias	3.00	0.40	1.20	4.25	5.10	
Subtotal de Equipo:					5.10	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantida d	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Tota l	
Peón	3.00	2.00	6.00	4.25	25.50	
Subtotal de Mano de Obra:					25.50	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Tota l		
Subtotal de Materiales:					0.00	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Tota l		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					30.60	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
5.10	30.60	6.00

Fuente: Autora

Rubro 5: Relleno compactado con material de mejoramiento (m3)

Anexo 3. 70 Determinación P.U Rubro 5

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
26.88	2	0.074	4.46	1 peón 1 operador minicargadora	Material de mejoramiento	Minicargadora + rodillo plancha

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Relleno compactado con material de mejoramiento					UNIDAD:	m3
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	2.00	0.80	
Plancha vibratoria	1.00	4.00	4.00	2.00	8.00	
rodillo minicargadora	1.00	18.00	18.00	2.00	36.00	
Subtotal de Equipo:					44.80	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	1.00	2.00	2.00	2.00	4.00	
Operador minicargadora	1.00	2.50	2.50	2.00	5.00	
Subtotal de Mano de Obra:					9.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Material de mejoramiento	m3	40.00	10.71	428.40		
Agua	m3	2.00	1.25	2.50		
Subtotal de Materiales:					430.90	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Volqueta 8m3	m3	40.00	2.00	80.00		
Subtotal de Transporte:					80.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					564.70	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
26.88	564.70	21.01

Fuente: Autora

Rubro 6: Cargado de material con minicargadora (m3)

Anexo 3. 71 Determinación P.U Rubro 6

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
8	0.167	0.021	1.25	Operador minicargadora		Minicargadora

COSTOS DIRECTOS						
RUBRO:						
Cargado de material con minicargadora					UNIDAD	m3
					:	
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantida d	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Tota l	
Minicargadora	1.00	18.00	18.00	0.17	3.00	
Subtotal de Equipo:					3.00	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantida d	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Tota l	
Operador minicargadora	1.00	2.50	2.50	0.17	0.42	
Subtotal de Mano de Obra:					0.42	
MATERIALES						
Descripción	Unida d	Cantida d	Precio	Tota l		
Subtotal de Materiales:					0.00	
TRANSPORTE						
Descripción	Unida d	Cantida d	Tarifa/U	Tota l		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.42	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
8.00	3.42	0.43

Fuente: Autora

Rubro 7: Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera (m3)

El transporte de material de desalojo fue subcontratado y corresponde al valor por m3 trasladado hasta 10km y al pago por m3 que el contratista cancela a la escombrera.

Anexo 3. 72 Determinación P.U Rubro 7

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
8	0.75	0.094	5.63	Chofer volqueta		Volqueta 8m3

Cantidad	P.U Transporte (\$)	Pago escombrera por cada m3	P.U (\$)
1	1.80	0.63	2.43

Fuente: Autora

Rubro 8: Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km (m3-km)

Para determinar el precio unitario de este rubro es necesario considerar que la escombrera asignada al proyecto se encuentra a 16.7km desde la obra por lo que al sobreacarreo le corresponden 6.7km y también que los traslados fueron realizados por volquetas de 8m3.

Anexo 3. 73 Determinación P.U Rubro 8

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
53.6	0.25	0.005	0.28	Chofer volqueta		Volqueta 8m3

Transporte m3	Distancia a la escombrera	Cantidad m3/km	Costo transporte (\$)	P.U (\$)
8	6.7	53.6	9.60	0.18

Fuente: Autora

Rubro 9: Sub Base conformación y compactación con equipo liviano (m3)

Anexo 3. 74 Determinación P.U Rubro 9

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
53.76	6.5	0.121	7.25	2 peones 1 operador minicargadora	Sub base Agua	Minicargadora + rodillo 2 planchas Herramientas varias

COSTOS DIRECTOS						
RUBRO:						
Sub Base conformación y compactación con equipo liviano					UNIDAD	m3
					:	
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantida d	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	2.00	0.40	0.80	6.50	5.20	
Minicargadora	1.00	18.00	18.00	6.50	117.00	
Plancha	2.00	4.00	8.00	6.50	52.00	
Subtotal de Equipo:					174.20	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantida d	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	2.00	2.00	4.00	6.50	26.00	
Operador miniexcavadora/minicargador a con sus aditamentos	1.00	2.50	2.50	6.50	16.25	
Subtotal de Mano de Obra:					42.25	
MATERIALES						
Descripción	Unida d	Cantida d	Precio	Total		
Sub Base	m3	72.00	12.77	919.44		
Agua	m3	7.50	1.25	9.38		
Subtotal de Materiales:					928.82	
TRANSPORTE						
Descripción	Unida d	Cantida d	Tarifa/U	Total		
Volqueta 8m3	m3	72.00	2.00	144.00		
Subtotal de Transporte:					144.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1289.2 7	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
53.76	1289.27	23.98

Fuente: Autora

Rubro 10: Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2 (m3)

Anexo 3. 75 Determinación P.U Rubro 10

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
1.13	1.5	1.325	79.47	2 albañiles 2 oficial	Cemento arena grava agua plastocrete	Concretera 1 saco vibrador herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2					UNIDAD:	m3
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantida d	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Concretera 1 saco	1.00	1.50	1.50	1.50	2.25	
Vibrador	1.00	1.77	1.77	1.50	2.66	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	1.50	0.60	
Subtotal de Equipo:					5.51	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantida d	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	2.00	2.00	4.00	1.50	6.00	
Albañil	2.00	2.50	5.00	1.50	7.50	
Subtotal de Mano de Obra:					13.50	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	11.00	6.97	76.67		
Arena puesta en obra	m3	0.60	21.25	12.75		
Grava puesta en obra	m3	0.88	21.25	18.70		
Agua	m3	0.18	1.25	0.23		

Aditivo plastificante 10kg	u	0.05	15.52	0.78
Subtotal de Materiales:				109.12
TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				128.13

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
1.13	128.13	113.39

Fuente: Autora

Rubro 11: Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B (m)

Anexo 3. 76 Determinación P.U Rubro 11

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
21.83	5	0.229	13.74	1 albañil 1 peón	Bordillo prefabricado	Herramientas varias

COSTO DIRECTO					
RUBRO:					
Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B				UNIDAD:	m
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Herramientas varias	2.00	0.40	0.80	5.00	4.00
Subtotal de Equipo:					4.00
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Peón	1.00	2.00	2.00	5.00	10.00
Albañil	1.00	2.50	2.50	5.00	12.50
Subtotal de Mano de Obra:					22.50
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	

Bordillo de hormigón prefabricado liviano 8x25cm recto Tipo B	m	22.00	7.33	161.26
Subtotal del Materiales				161.26
TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				187.76

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
21.83	187.76	8.60

Fuente: Autora

Rubro 12: Tendido de ripio de 3/8" (m2)

Anexo 3. 77 Determinación P.U Rubro 12

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
15.1	0.833	0.055	3.31	1 peón	Ripio 3/8	Herramientas varias

COSTOS DIRECTOS					
RUBRO:					
Tendido de ripio de 3/8"				UNIDAD:	m2
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	0.83	0.33
Subtotal de Equipo:					0.33
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Peón	1.00	2.00	2.00	0.83	1.67
Subtotal de Mano de Obra:					1.67
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	

Ripio 3/8	m3	0.76	17.86	13.48
Subtotal de Materiales:				13.48
TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Volqueta 8m3	m3	0.76	2.00	1.52
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				17.00

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
15.10	17.00	1.13

Fuente: Autora

Rubro 13: Encofrado de madera recto (2 usos) (m2)

Anexo 3. 78 Determinación P.U Rubro 13

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
10.2	4	0.392	23.53	1 albañil 1 peón	tablas tiras clavos	Herramientas varias

COSTOS DIRECTOS						
RUBRO:						
Encofrado de madera recto (2 usos)					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	2.00	0.40	0.80	4.00	3.20	
Subtotal de Equipo:					3.20	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	1.00	2.00	2.00	4.00	8.00	
Albañil	1.00	2.50	2.50	4.00	10.00	
Subtotal de Mano de Obra:					18.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Tabla ordinaria de monte 28 x 2.5 x 300 cm	u	20.00	2.94	58.80		
Tira de Eucalipto 4 x 5 x 300 cm	u	10.00	1.56	15.60		
Clavos	lb	1.00	2.04	2.04		
Subtotal de Materiales:					76.44	

TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				97.64

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
10.20	97.64	9.57

Fuente: Autora

Rubro 14: Encofrado Fino de Madera (m2)

Anexo 3. 79 Determinación P.U Rubro 14

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
10.37	5	0.48	28.94	2 albañiles 1 peón	Plancha de plywood pingos Tiras clavos tornillos	Herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Encofrado Fino de Madera					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	2.00	0.40	0.80	5.00	4.00	
Equipo de carpintería	1.00	2.50	2.50	5.00	12.50	
Subtotal de Equipo:					16.50	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Albañil	2.00	2.50	5.00	5.00	10.00	
Peón	1.00	2.00	2.00	5.00	7.00	
Subtotal de Mano de Obra:					17.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Madera contrachapada tipo C 12 mm 1,22 x 2,44 m	u	5.00	30.70	153.50		
Pingos 6m	u	5.00	2.70	13.50		
Tira de Eucalipto 4 x 5 x 300 cm	u	5.00	1.56	8.65		
Clavos	lb	2.00	2.04	4.08		
Tornillos	caja	1.00	2.50	2.50		
Subtotal de Materiales:					182.23	
TRANSPORTE						

Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				215.73

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
10.37	215.73	20.80

Rubro 15: Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (m3)

El costo directo de este rubro corresponde al costo de compra del hormigón más el alquiler del mixer y bomba.

Anexo 3. 80 Determinación P.U Rubro 15

COSTOS DIRECTOS					
RUBRO:					
Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2				UNIDAD:	m3
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Subtotal de Equipo:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Subtotal de Mano de Obra:					
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 puesto en obra	m3	1.95	101.14	197.10	
Subtotal de Materiales:				197.10	
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				197.10	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
1.68	197.10	117.32

Fuente: Autor

Rubro 16: Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante) (m3)

Anexo 3. 81 Determinación P.U Rubro 16

COSTOS DIRECTOS

RUBRO:						
Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (incluye aditivo hiperplastificante)					UNIDAD:	m3
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Subtotal de Equipo:						
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Subtotal de Mano de Obra:						
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Plastocrete 10kg	u	0.05	13.97	0.70		
Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ puesto en obra	m3	1.95	101.14	197.10		
Subtotal de Materiales:					197.80	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					197.80	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
1.68	197.80	117.74

Fuente: Autora

Rubro 17: Losa de hormigón simple $e = 5 \text{ cm}$, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (m2)

Anexo 3. 82 Determinación P.U Rubro 17

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
33.60	1	0.03	1.79	3 albañiles 2 peones	Hormigón puesto en obra Holcim	vibrador herramientas varias

COSTOS DIRECTOS						
RUBRO:						
Losa de hormigón simple $e = 5 \text{ cm}$, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Vibrador	1.00	1.77	1.77	1.00	1.77	

Herramientas varias	5.00	0.40	2.00	1.00	2.00
Subtotal de Equipo:					3.77
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Peón	2.00	2.00	4.00	1.00	4.00
Albañil	3.00	2.50	7.50	1.00	7.50
Subtotal de Mano de Obra:					11.50
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	1.95	101.14	197.22	
Subtotal de Materiales:					197.22
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					212.49

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
33.60	212.49	6.32

Fuente: Autora

Rubro 18: Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo (m2)

Anexo 3. 83 Determinación P.U Rubro 18

Cantidad	P.U (\$)
	Subcontratado
1.00	5.75

Fuente: Autora

Rubro 19: Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante (m)

Anexo 3. 84 Determinación P.U Rubro 19

Cantidad	P.U (\$)
	Subcontratado
1.00	1.90

Fuente: Autora

Rubro 20: Malla electrosoldada R-84 o similar (m2)

Anexo 3. 85 Determinación P.U Rubro 20

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo

131.62	2	0.015	0.91	2 albañiles 2 peones	Malla R84	Herramientas varias
--------	---	-------	------	-------------------------	-----------	------------------------

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Malla electrosoldada R-84 o similar					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(h)	Total	
Herramientas varias	2.00	0.40	0.80	2.00	1.60	
Subtotal de Equipo:					1.60	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	2.00	2.00	4.00	2.00	8.00	
Albañil	2.00	2.50	5.00	2.00	10.00	
Subtotal de Mano de Obra:					18.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Malla electrosoldada tipo R84 2.44X6.15	u	9.00	32.18	289.62		
Alambre de amarre	kg	0.12	0.87	0.10		
Subtotal de Materiales:					289.72	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					309.32	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
131.62	309.32	2.35

Fuente: Autora

Rubro 21: Malla electrosoldada R-196 (m2)

Anexo 3. 86 Determinación P.U Rubro 21

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
2.05	0.25	0.122	7.3	1 albañil	Malla R196	Herramientas varias

COSTO DIRECTO				
RUBRO:				
Malla electrosoldada R-196			UNIDAD:	m2
DETALLE:				
EQUIPOS				

Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	0.25	0.10
Subtotal de Equipo:					0.10
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Albañil	1.00	2.50	2.50	0.25	0.63
Subtotal de Mano de Obra:					0.63
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Malla electrosoldada R-196 2.44x6.15	u	1.00	66.70	66.70	
Subtotal de Materiales:					66.70
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					67.43

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
2.05	67.43	32.89

Fuente: Autora

Rubro 22: Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2 (kg)

Anexo 3. 87 Determinación P.U Rubro 22

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
41.53	4.25	0.102	6.14	2 albañiles 1 peón	Acero de refuerzo alambre de amarre	Herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2					UNIDAD:	kg
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	4.25	1.70	
Subtotal de Equipo:					1.70	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	1.00	2.00	2.00	4.25	8.50	
Albañil	2.00	2.50	5.00	4.25	21.25	
Subtotal de Mano de Obra:					29.75	

MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Acero de refuerzo en varillas	kg	41.53	1.05	43.61
Alambre de amarre #18 negro recocido	kg	1.00	0.87	0.87
Subtotal de Materiales:				44.48
TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				75.93

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
41.53	75.93	1.83

Fuente: Autora

Rubro 23: Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico (Kg)

Anexo 3. 88 Determinación P.U Rubro 23

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	1.95

Fuente: Autora

Rubro 24: Acero Estructural en perfil laminado HEB (Kg)

Anexo 3. 89 Determinación P.U Rubro 24

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	1.79

Fuente: Autora

Rubro 25: Acero Estructural en perfil laminado IPE (Kg)

Anexo 3. 90 Determinación P.U Rubro 25

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	1.79

Fuente: Autora

Rubro 26: Viga electrosoldada V5, suministro y colocación (m)

Anexo 3. 91 Determinación P.U Rubro 26

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo obra
3.85	0.42	0.108	6.49	1 albañil	Viga v5	Herramientas varias

COSTO DIRECTO					
RUBRO:					
Viga electrosoldada V5, suministro y colocación				UNIDAD:	m
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	0.42	0.17
Subtotal de Equipo:					0.17
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Albañil	1.00	2.50	2.50	0.42	1.04
Subtotal de Mano de Obra:					1.04
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Viga electrosoldada V5 L=6.5m	u	1	27.00	27.00	
Subtotal de Materiales:					27.00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					28.21

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
3.85	28.21	7.33

Fuente: Autora

Rubro 27: Placas laminadas en caliente (kg)

Anexo 3. 92 Determinación P.U Rubro 27

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	1.79

Fuente: Autora

Rubro 28: Pintura anticorrosiva para acero estructural (m2)

Anexo 3. 93 Determinación P.U Rubro 28

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	0.60

Fuente: Autora

Rubro 29: Pintura esmalte (m2)

Anexo 3. 94 Determinación P.U Rubro 29

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	1.94

Fuente: Autora

Rubro 30: Revestimiento de acero Corten (Incluye, suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalación) (m2)

Anexo 3. 95 Determinación P.U Rubro 30

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	90.94

Fuente: Autora

Rubro 31: Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm (u)

Anexo 3. 96 Determinación P.U Rubro 31

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	289.81

Fuente: Autora

Rubro 32: Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocación (u)

Anexo 3. 97 Determinación P.U Rubro 32

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	18.64

Fuente: Autora

Rubro 33: Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3 (m2)

Anexo 3. 98 Determinación P.U Rubro 33

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
3.64	6.5	1.79	107.14	1 albañil	Ladrillo mortero	Herramientas varias

COSTO DIRECTO			
RUBRO:			
Mampostería de ladrillo de 15 cm con mortero 1:3			UNIDAD: m2
DETALLE:			
EQUIPOS			

Descripción	Cantida d	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Tota l
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	6.50	2.60
Subtotal de Equipo:					2.60
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantida d	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Tota l
Albañil	1.00	2.50	2.50	6.50	16.25
Subtotal de Mano de Obra:					16.25
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Tota l	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.30	101.15	30.35	
Ladrillo panelon 28X14X9	u	118.00	0.24	28.32	
Subtotal de Materiales:					58.67
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Tota l	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					77.52

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
3.64	77.52	21.30

Fuente: Autora

Rubro 34: Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3 (m2)

Anexo 3. 99 Determinación P.U Rubro 34

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
6.58	12	1.82	109.5	1 albañil	Ladrillo mortero	Herramientas varias

COSTOS DIRECTOS					
RUBRO:					
Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3				UNIDAD:	m2
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total

Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	12.00	4.80
Subtotal de Equipo:					4.80
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Albañil	1.00	2.50	2.50	12.00	30.00
Subtotal de Mano de Obra:					30.00
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.50	124.03	62.02	
Ladrillo ancho 10 cm	u	187.00	0.24	44.88	
Subtotal de Materiales:					106.90
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					141.70

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
6.58	141.70	21.53

Fuente: Autora

Rubro 35: Enlucido con mortero 1:3 (m2)

Anexo 3. 100 Determinación P.U Rubro 35

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
16.97	6	0.354	21.22	2 albañiles	Mortero 1:3	Herramientas varias

COSTO DIRECTO					
RUBRO:					
Enlucido con mortero 1:3				UNIDAD:	m2
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Andamios	1.00	0.02	0.02	6.00	0.12
Herramientas varias	2.00	0.40	0.80	6.00	4.80
Subtotal de Equipo:					4.92
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Albañil	2.00	2.50	5.00	6.00	30.00
Subtotal de Mano de Obra:					30.00
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	

Mortero de cemento 1:3	m3	0.34	101.15	34.33
Esponja	u	1.00	0.36	0.36
Subtotal de Materiales:				34.69
TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total
Subtotal de Transporte:				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				69.61

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
16.97	69.61	4.10

Fuente: Autora

Rubro 36: Enlucido de fillos con mortero 1:3 (m)

Anexo 3. 101 Determinación P.U Rubro 36

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
5.60	2	0.357	21.43	1 albañil	Mortero 1:3	Herramientas varias

COSTO DIRECTO					
RUBRO:					
Enlucido de fillos con mortero 1:3				UNIDAD:	m
DETALLE:					
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	2.00	0.80
Andamios	1.00	0.02	0.02	2.00	0.04
Subtotal de Equipo:					0.84
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Albañil	1.00	2.50	2.50	2.00	5.00
Subtotal de Mano de Obra:					5.00
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Mortero de cemento 1:3	m3	0.01	101.15	1.01	
Esponja	u	1.00	0.36	0.36	
Subtotal de Materiales:					1.37
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.21

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
5.60	7.21	1.29

Fuente: Autora

Rubro 37: Malla nervometálica, suministro y colocación (m2)

Anexo 3. 102 Determinación P.U Rubro 37

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
1.03	0.5	0.485	29.08	1 albañil	Malla nervometal suelda	Soldadora andamio herramientas varias

COSTOS DIRECTOS						
RUBRO:						
Malla nervometálica, suministro y colocación					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	0.50	0.20	
Andamios	1.00	0.02	0.02	0.50	0.01	
Equipo de suelda	1.00	0.72	0.72	0.50	0.36	
Subtotal de Equipo:					0.57	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Albañil	1.00	2.50	2.50	0.50	1.25	
Subtotal de Mano de Obra:					1.25	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Malla Nervometálica de 0.6x2.2m	u	0.74	3.22	2.39		
Suelda	u	0.04	1.40	0.06		
Subtotal de Materiales:					2.44	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.26	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
1.03	4.26	4.14

Fuente: Autora

Rubro 38: Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje (m2)

Anexo 3. 103 Determinación P.U Rubro 38

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
1.03	3.5	3.392	203.5	1 albañil	Malla nervo acero en varillas suelta mortero	Soldadora andamio herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Alero con malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	3.50	1.40	
Subtotal de Equipo:					1.40	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Albañil	1.00	2.50	2.50	3.50	8.75	
Subtotal de Mano de Obra:					8.75	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Malla Nervometálica de 0.6x2.2m	u	0.76	3.22	2.44		
Acero en varillas	kg	9.00	1.05	9.45		
Suelta	kg	0.03	1.40	0.04		
Mortero de cemento 1:3	m3	0.03	101.15	2.53		
Subtotal de Materiales:					14.46	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					24.61	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
1.03	24.61	23.89

Fuente: Autora

Rubro 39: Empaste (m2)*Anexo 3. 104 Determinación P.U Rubro 39*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	2.00

Fuente: Autora

Rubro 40: Pintura satinada, incluye fondo (m2)*Anexo 3. 105 Determinación P.U Rubro 40*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	2.00

Fuente: Autora

Rubro 41: Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos (m2)*Anexo 3. 106 Determinación P.U Rubro 41*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	2.87

Fuente: Autora

Rubro 42: Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm (m2)*Anexo 3. 107 Determinación P.U Rubro 42*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	120.38

Fuente: Autora

Rubro 43: Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm (m2)*Anexo 3. 108 Determinación P.U Rubro 43*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	131.27

Fuente: Autora

Rubro 44: Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm (m2)*Anexo 3. 109 Determinación P.U Rubro 44*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	96.25

Fuente: Autora

Rubro 45: Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm (m2)*Anexo 3. 110 Determinación P.U Rubro 45*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	197.83

Fuente: Autora

Rubro 46: Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm (m2)*Anexo 3. 111 Determinación P.U Rubro 46*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	133.90

Fuente: Autora

Rubro 47: Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm (m2)*Anexo 3. 112 Determinación P.U Rubro 47*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	157.35

Fuente: Autora

Rubro 48: Puerta batiente simple de madera entaborada (m2)*Anexo 3. 113 Determinación P.U Rubro 48*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	110.67

Fuente: Autora

Rubro 49: Panel de cerramiento metálico (u)*Anexo 3. 114 Determinación P.U Rubro 49*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	446.43

Fuente: Autora

Rubro 50: Puertas corredoras metálicas (u)*Anexo 3. 115 Determinación P.U Rubro 50*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	312.50

Fuente: Autora

Rubro 51: Closet de madera MDF (m)*Anexo 3. 116 Determinación P.U Rubro 51*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	280

Fuente: Autora

Rubro 52: Mobiliario bajo de cocina MDF (m)*Anexo 3. 117 Determinación P.U Rubro 52*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	170

Fuente: Autora

Rubro 53: Mobiliario alto de cocina MDF (m)*Anexo 3. 118 Determinación P.U Rubro 53*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	150

Fuente: Autora

Rubro 54: Mesón de granito (m2)*Anexo 3. 119 Determinación P.U Rubro 54*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	80

Fuente: Autora

Rubro 55: Revestimiento de granito (m2)*Anexo 3. 120 Determinación P.U Rubro 55*

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	80

Fuente: Autora

Rubro 56: Porcelanato color gris 60x60cm (m2)

Para la colocación del porcelanato en baños se contrató un albañil especializado al cual únicamente se le entregaron los materiales, para representar su costo directo usamos el valor total que se pagó por el trabajo y lo dividimos para la cantidad ejecutada que nos dio el precio unitario de la colocación.

Anexo 3. 121 Determinación P.U Rubro 56

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
33.36	26	0.78	46.76	1 albañil especializado	Porcelanato Boundex Groutex	

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Porcelanato color gris 60x60cm					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Subtotal de Equipo:					0.00	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo m2	Cant.	Total	
Albañil Especializado	1.00	5.28	5.28	33.36	176.14	
Subtotal de Mano de Obra:					176.14	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Porcelanato de primera 60x60 cm	m2	33.36	25.00	834.00		
Boundex 40kg	u	5.00	10.85	54.25		
Groutex 2kg	u	1.00	2.61	2.61		
Subtotal de Materiales:					890.86	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1067.00	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
-----------------	---------------------------	-----------------

33.36	1067.00	31.98
--------------	---------	-------

Fuente: Autora

Rubro 57: Placas de Fibrocemento e= 17 mm (m2)

Anexo 3. 122 Determinación P.U Rubro 57

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
131.62	14	0.11	6.38	2 albañiles 1 oficial	Tornillo plancha sellajuntas	Herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Placas de Fibrocemento e= 17 mm					UNIDAD:	m2
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	3.00	0.40	1.20	14.00	16.80	
Subtotal de Equipo:					16.80	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total	
Peón	1.00	2.00	2.00	14.00	28.00	
Albañil	3.00	2.50	7.50	14.00	105.00	
Subtotal de Mano de Obra:					133.00	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Tornillo autoroscante	u	500.00	0.06	30.00		
Plancha de fibrocemento e=17mm (1.22x2.44)	u	50.00	35.17	1758.50		
Sellante a base de poliuretano	m	194.40	1.90	369.36		
Subtotal de Materiales:					2157.86	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2307.6	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
131.62	2307.66	17.53

Fuente: Autora

Rubro 58: Cielo raso de estuco de yeso liso (m2)

Anexo 3. 123 Determinación P.U Rubro 58

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	13.85

Fuente: Autora

Rubro 59: Cielo raso de estuco de yeso liso en filos (m2)

Anexo 3. 124 Determinación P.U Rubro 59

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	8.00

Fuente: Autora

Rubro 60: Barredera Metálicas (m)

Anexo 3. 125 Determinación P.U Rubro 60

Cantidad	P.U (\$) Subcontratado
1.00	6.5

Fuente: Autora

Rubro 61: Mortero de cemento 1:3 (m3)

Anexo 3. 126 Determinación P.U Rubro 61

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
10.53	12	1.14	68.38	4 albañiles 3 oficiales	Arena cemento agua	Herramientas varias Concreteira

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
RUBRO:						
Mortero de cemento 1:3					UNIDAD:	m3
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	3.00	0.40	1.20	12.00	14.40	
Concreteira	1.00	1.50	1.50	12.00	18.00	
Subtotal de Equipo:					32.40	

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	T(H)	Total
Peón	3.00	2.00	6.00	12.00	72.00
Albañil	3.00	2.50	7.50	12.00	90.00
Subtotal de Mano de Obra:					162.00
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I puesto en obra	saco 50 kg	100.00	6.97	697.00	
Arena puesta en obra	m3	8.00	21.25	170.00	
Agua	m3	3.00	1.25	3.75	
Subtotal de Materiales:					870.75
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Subtotal de Transporte:					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1065.15

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
10.53	1065.15	101.15

Fuente: Autora

Rubro 62: Persianas enrollables tipo black out (m2)

Anexo 3. 127 Determinación P.U Rubro 62

Cantidad	P.U (\$)
	Subcontratado
1.00	32.76

Fuente: Autora

Rubro 63: Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas) (m2)

Anexo 3. 128 Determinación P.U Rubro 63

Cantidad	P.U (\$)
	Subcontratado
1.00	16.25

Fuente: Autora

Rubro 64: Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda (m2)

Anexo 3. 129 Determinación P.U Rubro 64

Cant.	T(h)	R	T(min)	Mano de obra	Materiales	Equipo
89.21	23	0.258	15.47	1 albañil	Suelda varillas 10mm	Soldadora herramientas varias

COSTO DIRECTO						
RUBRO:						
Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda					UNIDAD:	Kg
DETALLE:						
EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	T(H)	Total	
Herramientas varias	1.00	0.40	0.40	23.00	9.20	
Equipo de suelda	1.00	0.72	0.72	23.00	16.56	
Subtotal de Equipo:					25.76	
MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	(H)	Total	
Albañil	1.00	2.50	2.50	23.00	57.50	
Subtotal de Mano de Obra:					57.50	
MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Acero en varillas	kg	89.21	0.99	88.32		
Suelda	u	0.50	1.40	0.70		
Subtotal de Materiales:					89.02	
TRANSPORTE						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Subtotal de Transporte:					0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					172.28	

Cantidad	Costo Directo (\$)	P.U (\$)
89.21	172.28	1.93

Fuente: Autora

Anexo 4.1 *Cantidades por periodo Parque La Cofradía*

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CONTRATO		CANTIDADES						
			CANTIDAD	P. UNIT	ago.-18	sep.-18	oct.-18	nov.-18	dic.-18	ene.-19	feb.-19
1	DERROCAMIENTOS Y RETIROS										
1.001	Retiro de Piedras medianas del sitio	m3	10.00	10.43	58	0	0	0	0	0	0
1.002	Retiro y destroncamiento de árbol con motosierra	Unidad	1.00	167.86	1	0	3	1	0	0	0
1.003	Retiro de cerramiento de postes de madera y alambre de puas, incluye transporte	m	99.96	0.77	130.6	0	0	0	0	0	0
1.004	Cargado de material con minicargadora	m3	12.48	0.90	243.04	0	0	0	0	0	0
1.005	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	12.48	3.34	621.66	0	0	0	0	0	0
1.006	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	74.90	0.14	3709.6	0	187.6	93.8	0	0	0
2	LIMPIEZA Y RECONFORMACION DEL TERRENO										0
2.001	Replanteo de parques menores de 10000 m2	Unidad	1.00	537.33	1	0	0	0	0	0	0
2.002	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	194.64	2.27	424.35	0	575.3	66.45	0	0	0
2.003	Excavación manual material sin clasificar	m3	27.69	11.60	0	0	7.19	29.98	1.59	8.36	0
2.004	Cargado de material con minicargadora	m3	247.58	0.90	551.66	0	757.24	0	51.59	10.87	0
2.005	Relleno compactado con material de sitio	m3	933.08	2.57	133.11	71.37	482.57	7.8	38.09	0	5.12
2.006	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	21.71	25.56	0	0	0	0	0	7.86	0
2.007	Peinado de taludes	m2	1,926.60	1.57	0	388.05	28.7	1786.7	20.8	0	54.5
2.008	Retiro de kikuyo	m2	1,807.00	1.78	0	45.39	4.73	0	271.96	159.18	105.75
2.009	Siembra de kikuyo en chamba sin provision de kikuyo	m2	1,514.54	0.77	0	45.39	4.73	0	271.96	159.18	105.75
2.010	Siembra de kikuyo en chamba	m2	119.60	3.62	0	0	130.36	1187.49	17.73	0	26.17
2.011	Tendido de ripio de 3/4"	m3	10.86	26.28	0	0	0	5.11	0	0	0

2.012	Hormigón ciclópeo (60% H.S. y 40% piedra) f'c=210 kg/cm2	m3	45.60	106.33	0	0	119.87	3.03	21.55	0	0
2.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	101.80	12.46	0	0	0	0	0	0	0
3	CAMINERAS										0
3.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	212.79	2.27	103.23	320.39	15.75	0	0	0	0
3.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	160.84	11.60	5.06	31.7	0	1.82	0	0	0
3.003	Cargado de material con minicargadora	m3	696.98	0.90	140.78	457.72	20.48	255.84	0	0	0
3.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	4.19	3.34	140.78	457.72	0	360	0	0	0
3.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	37.72	0.14	2815.6	3066.72	0	1714.13	0	0	0
3.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	654.48	2.31	0	377.51	183.21	63	40.85	0	0
3.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	218.16	25.56	0	149.3	30.37	25.2	14.04	0	0
3.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	112.15	2.57	0	61.97	0	0	0	0	0
3.009	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	545.40	15.34	0	0	783.99	101.56	29.35	12.39	60.43
3.010	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	545.40	3.82	0	0	475.19	101.56	29.68	0	51.85
3.011	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	3.12	130.14	0	0	0	0	0	0	0.18
3.012	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	390.50	9.33	76.64	64.6	114.84	17.3	0	17.88	0
3.013	Pigmentado y Texturado de Hormigón con cuarzo	m2	97.85	32.43	0	0	109.31	6.87	0	0	0
3.014	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	199.40	3.85	0	0	169.39	15.5	9.6	0	0
3.015	Curado de superficie con aditivo químico	m2	545.40	0.61	0	0	345.23	101.56	29.35	12.39	48.61
4	GRADAS CAMINERAS										
4.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	4.33	2.27	0	0	53.42	0	0	0	0
4.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	10.10	11.60	0	0	9.81	0	0	0	18.14
4.003	Cargado de material con minicargadora	m3	18.76	0.90	0	0	82.2	0	0	0	98.68
4.004	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	39.60	2.31	0	0	70.5	0	0	0	45.72

4.005	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	2.20	25.56	0	0	28.38	0	0	0	12.7 2
4.006	Hormigón Simple f'c = 240 kg/cm2	m3	21.49	134.27	0	0	11.4	22.61	0.51	0	1.37
4.007	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	35.79	12.46	0	0	0	0	0	8.8	3.82
4.008	Pasamano de acero inoxidable h = 90 cm mangon 2" x 1.5 mm y 3 largueros de 3/4"	m	189.40	94.26	0	0	0	0	0	0	0
4.009	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1.02	1.99	0	0	0	0	0	0	0
4.010	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.09	146.90	0	0	0	0	0	0	0
4.011	Paleteado y terminado de losa	m2	44.42	2.04	0	0	0	0	0	0	0
5	RAMPA GRADA										
5.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	102.44	2.27	0	0	9.52	0	0	0	0
5.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	43.90	11.60	0	0	0	32.37	0	0	0
5.003	Cargado de material con minicargadora	m3	190.24	0.90	0	0	12.38	0	0	0	0
5.004	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	202.80	2.31	0	0	162.5	139.8 5	0	0	0
5.005	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	64.80	25.56	0	0	65	55.93	0	0	0
5.006	Relleno compactado con material de sitio	m3	127.99	2.57	0	0	0	0	0	0	0
5.007	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	134.00	15.34	0	0	0	175.4 3	0	0	0
5.008	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	134.00	3.82	0	0	0	178.5 4	0	0	0
5.009	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.06	130.14	0	0	0	0	0	0	0
5.010	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	212.52	9.33	0	0	0	308.1 1	15.1 5	0	0
5.011	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	22.50	3.85	0	0	0	121.4	0	0	0
5.012	Curado de superficie con aditivo químico	m2	134.00	0.61	0	0	0	179.5 7	0	0	0
5.013	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	37.81	18.11	0	0	0	0	0	0	5.04
5.014	Tendido de rípio de 3/4"	m3	0.32	26.28	0	0	0	0	0	0	0
5.015	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	63.34	12.46	0	0	0	0	0	0	0
5.016	Peinado de taludes	m2	36.17	1.57	0	0	0	0	0	0	0
5.017	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	1.44	130.14	0	0	0	0	0	0	0

6	GRADAS PARA RAMPAS											
6.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	1.62	2.27	0	0	0	0	0	0	0	0
6.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	3.78	11.60	0	0	0	0	0	0	0	0
6.003	Cargado de material con minicargadora	m3	7.02	0.90	0	0	0	0	0	0	0	0
6.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	7.02	3.34	0	0	0	0	0	0	0	0
6.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	63.22	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0
6.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	45.90	2.31	0	0	0	0	0	0	0	0
6.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	25.29	25.56	0	0	0	0	0	0	0	0
6.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	31.79	2.57	0	0	0	0	0	0	0	0
6.009	Hormigón Simple f'c = 240 kg/cm2	m3	3.51	134.27	0	0	0	0	0	0	0	0
6.010	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	24.45	12.46	0	0	0	0	0	0	0	0
6.011	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	1.51	18.11	0	0	0	6.68	0	0	0	0
6.012	Siembra de kikuyo en chamba	m2	15.12	3.62	0	0	0	66.98	0	0	0	0
6.013	Curado de superficie con aditivo químico	m2	38.25	0.61	0	0	0	0	0	0	0	0
7	PLAZAS											
7.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	181.98	2.27	247.15	133.21	0	0	0	0	0	0
7.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	77.99	11.60	9	9.95	0	0	0	0	0	0
7.003	Cargado de material con minicargadora	m3	337.97	0.90	333	186.11	0	0	0	0	0	0
7.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	337.97	3.34	333	186.11	0	0	0	0	0	0
7.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	3,041.75	0.14	6660	372.22	0	0	0	0	0	0
7.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	754.24	2.31	367.47	353.16	0	0	0	0	0	0
7.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	251.41	25.56	146.99	128.12	0	0	0	0	0	0
7.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	26.42	2.57	4.76	230.72	0	0	0	0	0	0
7.009	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	586.97	15.34	0	347.06	0	0	96.3	85.08	0	0

7.010	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	586.97	3.82	0	347.06	0	0	105.3	100.62	0
7.011	Pigmentado y Texturado de Hormigón con cuarzo	m2	68.85	32.43	0	55.21	0	0	17.21	11.42	18.78
7.012	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	343.50	3.85	0	0	191.19	0	44.5	71.13	0
7.013	Curado de superficie con aditivo químico	m2	586.97	0.61	0	291.85	0	0	79.09	90.87	0
7.014	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	265.10	12.46	0	0	0	0	0	0	0
7.015	Siembra de kikuyo en chamba	m2	86.75	3.62	0	0	0	0	6.08	0	0
7.016	Suministro y colocación de piedra andesítica martilada de 60x30x3cm	m2	65.60	66.03	0	39.09	0	0	9	11.61	0
7.017	Pasamano de acero inoxidable h = 90 cm mangon 2" x 1.5 mm y 3 largueros de 3/4"	m2	44.20	94.26	0	0	0	0	0	16.33	39.47
7.018	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1.67	1.99	0	0	0	0	0	0	0
7.019	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.14	146.90	0	0	0	0	0	0	0
7.020	Tendido de ripio de 3/4"	m3	2.62	26.28	0	0	0	0	0	0	0
8	RAMPA DE PLAZA										
8.001	Hormigón ciclópeo (60% H.S. y 40% piedra) f'c=210 kg/cm2	m3	1.74	106.33	0	0	0	0	0	0	0
8.002	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	7.38	21.41	0	0	0	0	0	0	0
8.003	Enlucido con mortero 1:3	m2	7.38	9.71	0	0	0	0	0	1.54	0
8.004	Mejoramiento Conformacion y compactación con equipo liviano	m3	5.04	22.99	0	40.92	0	0	0	2.41	0
8.005	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	12.72	8.41	0	0	0	0	0	0	0
8.006	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.29	130.14	0	0	0	0	0	0	0
8.007	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m2	12.84	15.34	0	0	0	0	0	0	0
8.008	Curado de superficie con aditivo químico	m2	12.84	0.61	0	0	0	0	0	0	0
8.009	Pasamano de acero inoxidable h = 90 cm mangon 2" x 1.5 mm y 3 largueros de 3/4"	m	9.30	94.26	0	0	0	0	0	0	0
8.010	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	0.56	1.99	0	0	0	0	0	0	0
8.011	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.05	146.90	0	0	0	0	0	0	0
9	DECKS DE MADERA										
9.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	11.72	2.27	0	0	0	0	15.18	0	0

9.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	5.02	11.60	0	0	0.97	0	0	8.07	0
9.003	Cargado de material con minicargadora	m3	21.76	0.90	0	0	1.26	0	40.68	10.49	0
9.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	21.76	3.34	0	0	0	0	0	10.49	0
9.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	195.87	0.14	0	0	0	0	0	0	0
9.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	87.60	2.31	0	0	0	0	0	13.95	0
9.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	9.20	25.56	0	0	0	0	0	8.64	0
9.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	2.13	2.57	0	0	0	0	0	0	0
9.009	Hormigón Simple f'c = 240 kg/cm2	m3	4.69	134.27	0	0	0.97	0	0	0	0
9.010	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	5.99	12.46	0	0	0	0	0	0	0
9.011	Curado de superficie con aditivo químico	m2	15.42	0.61	0	0	0	0	0	0	0
9.012	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	1,165.54	2.66	0	0	0	1026.88	0	0	0
9.013	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.45	146.90	0	0	0	0	0	0	0
9.014	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	585.60	2.44	0	0	834.43	0	0	0	0
9.015	Suministro e instalación de madera teca para deck , tablón de 4.0 cm de espesor (2)	m2	27.60	126.04	0	0	0	0	0	26.87	0
9.016	Suministro e instalación de madera teca para deck , tablón de 2.5 cm de espesor	m2	50.00	112.75	0	0	0	51.21	0	0	0
10	ESCALINATA										
10.001	Banca tipo C de teca	u	1.00	199.17	0	0	0	0	0	1	0
11	CANCHA DE USO MULTIPLE										
11.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	452.20	2.27	340.62	0	0	0	0	0	0
11.002	Cargado de material con minicargadora	m3	587.86	0.90	442.81	0	0	0	0	0	0
11.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	587.86	3.34	442.81	0	0	0	0	0	0
11.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	5,290.75	0.14	8856.2	0	0	0	0	0	0
11.005	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	516.80	2.31	516.8	0	0	0	0	0	0
11.006	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	206.72	25.56	206.72	37	0	0	0	0	0

11.007	Mejoramiento Conformacion y compactación con equipo liviano	m3	171.32	22.99	0	0	0	0	0	0	0
11.008	Losa de hormigón simple e = 8cm, f'c = 240 kg/cm2 (2)	m3	510.00	15.34	0	494.32	0	0	0	0	0
11.009	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	516.80	3.82	0	503.62	0	0	0	0	0
11.010	Junta de madera para losa de hormigón	m	50.00	2.44	0	0	0	0	0	0	0
11.011	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	274.60	3.85	0	271.3	0	0	0	0	0
11.012	Curado de superficie con aditivo químico	m2	516.79	0.61	0	503.62	0	0	0	0	0
11.013	Bordillo incorporado de 10x30 cm, f'c = 240Kg/cm2	m	94.80	10.51	0	93.4	267.08	297.89	0	0	6.56
11.014	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	7.58	12.46	0	0	0	0	0	0	0
11.015	Tablero de basquet vidrio templado 1.8 x 1.05 m e= 12 mm con proteccion de poliuretano suministro y colocacion	u	2.00	623.21	0	0	0	0	0	2	0
11.016	Tubos metálicos de soporte para tablero y anillo de basquet, dos tubos de 4" x 3.7 mm, incluye dado de hormigon	u	2.00	387.43	0	2	0	0	0	0	0
11.017	Arco de indoor fútbol, con malla de cerramiento 5010 y tubo de cerramiento de 2" y platina (Según Diseño)	u	2.00	252.32	0	0	0	2	0	0	0
11.018	Parante de hierro d= 3 pulg incluye ganchos soporte y pintura	u	2.00	112.09	0	0	0	0	0	2	0
11.019	Anillo para Tablero de basquet de vidrio templado	u	2.00	111.86	0	0	0	0	0	2	0
11.020	Señalización de canchas con pintura de trafico	m	244.25	2.11	0	0	0	0	0	262.13	0
11.021	Cerramiento de Malla Modulo de 3 m h=3.5 m	m	47.00	43.40	0	0	60.2	0	0	0	0
11.022	Parante tubo cuadrado 100x 100 x 3mm L= 4 mts para Cerramiento modulo de 3 m x 3.5 de alto	u	16.00	94.32	0	25	0	0	0	0	0
12	BANCA DE TECA PARA MURO DE GAVIONES										
12.001	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.81	146.90	0	0	0	0	0	0	0
12.002	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	12.96	1.99	0	0	0	0	0	0	0
12.003	Suministro e instalación de madera teca para deck , tablón de 2.5 cm de espesor	m2	39.90	112.75	0	0	0	0	0	0	0
13	PILETA Y ESPEJO DE AGUA										
13.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	36.99	2.27	0	0	39.84	0	0	0	0
13.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	15.85	11.60	0	0	0	0	0	0	0
13.003	Cargado de material con minicargadora	m3	68.70	0.90	0	0	51.79	0	0	0	0

13.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	68.70	3.34	0	0	0	0	0	0	0
13.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	618.33	0.14	0	0	0	0	0	0	0
13.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	146.40	2.31	0	0	34.8	0	0	0	0
13.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	58.56	25.56	0	0	13.92	0	0	0	0
13.008	Losa de hormigón simple e = 10 cm, f'c = 250Kg/cm2	m2	122.00	19.02	0	0	50.84	84.95	0	0	0
13.009	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.54	130.14	0	0	0	0	0	0	0
13.010	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	30.86	12.46	0	0	0	0	0	0	0
13.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	67.00	9.33	0	0	0	0	0	0	0
13.012	Curado de superficie con aditivo químico	m2	122.00	0.61	0	0	0	0	0	0	0
13.013	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	142.64	3.82	0	0	119.54	21.65	0	0	0
13.014	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	848.15	1.99	0	0	902.79	110.11	0	0	0
14	LINDERO VEGETAL										
14.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	28.34	2.27	0	0	0	0	0	0	0
14.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	12.15	11.60	0	0	0	0	0	0	15.12
14.003	Cargado de material con minicargadora	m3	52.63	0.90	0	0	0	0	0	0	19.66
14.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	52.63	3.34	0	0	0	0	0	0	19.66
14.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	473.72	0.14	0	0	0	0	0	0	0
14.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	97.20	2.31	0	0	0	0	0	0	0
14.007	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	38.88	18.11	0	0	0	0	0	0	12.8
14.008	Siembra de Arbustos h=1m	u	450.00	7.12	0	0	0	0	0	0	203
15	JUEGOS										
15.001	JUEGOS										
15.001.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	6.84	11.60	0	0	0	6.71	0	0	9.26
15.001.002	Cargado de material con minicargadora	m3	8.89	0.90	0	0	0	0	0	0	0.94

15.001.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	8.89	3.34	0	0	0	0	0	0	0.94
15.001.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	14.22	0.14	0	0	0	0	0	0	0
15.001.005	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	18.48	2.31	0	0	0	16.32	0	0	32.09
15.001.006	Mejoramiento Conformacion y compactación con equipo liviano	m3	2.77	22.99	0	0	0	5.19	0	0	6.42
15.001.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	3.70	25.56	0	0	0	0	0	0	0
15.001.008	Adoquín de hormigón Tipo Ribera ecológico e= 10cm o similar vibropensado	m2	18.48	36.84	0	0	0	13.66	0	0	30.18
15.001.009	Hormigón Simple f'c=280 Kg/cm2	m3	1.23	151.12	0	0	0	1.4	0	0	0
15.001.010	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	43.20	1.99	0	0	0	69.27	0	0	0
15.001.011	Juego Biosaludable tipo Cicla o similar	u	1.00	777.68	0	0	0	1	0	0	0
15.001.012	Juego Biosaludable tipo caminadora o similar	u	1.00	881.01	0	0	0	1	0	0	0
15.001.013	Juego Biosaludable tipo remo o similar	u	1.00	961.25	0	0	0	1	0	0	0
15.001.014	Juego Biosaludable tipo Esqui o similar	u	1.00	914.05	0	0	0	1	0	0	0
15.001.015	Juego Biosaludable tipo balancin o similar	u	1.00	800.10	0	0	0	1	0	0	0
15.001.016	Juego Biosaludable tipo monocolumpio o similar	u	1.00	882.70	0	0	0	1	0	0	0
15.001.017	Juego Biosaludable tipo elevadora o similar	u	1.00	1,406.06	0	0	0	1	0	0	0
15.002	JUEGO INFANTIL										
15.002.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	135.17	11.60	0	0	0	0	0	0	0
15.002.002	Cargado de material con minicargadora	m3	175.72	0.90	0	0	0	0	0	0	0
15.002.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	175.72	3.34	0	0	0	0	0	0	0
15.002.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	1,054.33	0.14	0	0	0	0	0	0	0
15.002.005	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	281.60	2.31	392.72	0	24.46	0	0	0	0
15.002.006	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	112.64	25.56	0	159.76	9.78	0	0	0	0
15.002.007	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	281.60	11.71	0	39.09	0	0	9.33	29.89	0
15.002.008	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	281.60	3.82	0	0	305.99	0	0	0	0

15.002.009	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	61.60	3.85	0	0	229.51	6.75	0	0	0
15.002.010	Curado de superficie con aditivo químico	m2	281.56	0.61	0	0	0	0	0	29.89	0
15.002.011	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	11.44	12.46	0	0	0	0	0	0	0
15.002.012	Piso de Caucho e= 20 mm , provisión e instalación	m2	324.36	50.00	0	0	0	0	305.99	0	0
15.002.013	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0.92	130.14	0	0	0	0	0	0	0
15.002.014	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	114.40	9.33	0	55.3	60.7	0	0	0	0
15.002.015	Juego estación A	u	1.00	22,060.31	0	0	0	1	0	0	0
15.002.016	Juego estación B	u	1.00	13,545.65	0	0	0	1	0	0	0
15.002.017	Juego balones	u	1.00	6,045.65	0	0	0	1	0	0	0
16	EQUIPAMIENTOS										
16.001	Pergola con Banca Colgante	u	3.00	2,166.85	0	0	2	1	0	0	0
16.002	Banca tipo con 2 voladizos (Hormigón F"= 210 kg/cm2 y madera de teca)	u	1.00	439.59	0	0	4	0	0	3	0
16.003	Basurero de acero inoxidable, suministro y colocación, incluye dado de fijación	u	5.00	325.96	0	0	0	5	0	0	0
16.004	Bebedero Torre	u	1.00	751.58	0	0	0	2	0	0	0
16.005	Estación de Bicicletas, Provisión y colocación	u	1.00	544.42	0	0	0	1	0	0	0
16.006	Muro para nombre del parque 0.94 x 2,08 m	u	1.00	565.06	0	0	0	0	0	0	1
16.007	Letras h= 15 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	18.00	38.09	0	0	0	0	0	0	18
16.008	Logo GAD Cuenca h= 25 cm e= 2 cm incluye letras h= 4.5 cm, provision y colocacion	u	1.00	269.25	0	0	0	0	0	0	1
16.009	Logo Cinturón Verde h= 25 cm e= 2 cm incluye letras h= 4.5 cm, provision y colocacion	u	1.00	222.41	0	0	0	0	0	0	1
17	VEGETACION										
17.001	VEGETACION ALTA										
17.001.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	23.81	11.60	0	0	0	0	0	13.55	0
17.001.002	Cargado de material con minicargadora	m3	30.95	0.90	0	655.37	0	0	0	17.62	0
17.001.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	30.95	3.34	0	0	0	0	0	17.62	0

17.001.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	278.56	0.14	0	0	0	0	0	0	0
17.001.005	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	11.90	18.11	0	0	5	32.95	8.21	5.07	1.36
17.001.006	Relleno de tierra vegetal natural (de sitio)	m3	11.90	2.44	0	4.54	5.47	84.65	8.21	80.82	1.36
17.001.007	Siembra de árboles con provisión de plantas (h min= 2 m)	u	62.00	30.81	0	0	0	0	0	14	0
17.002	LOSA DE CUBIERTA										
17.002.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	33.41	11.60	0	0	0	0	0	0	4.83
17.002.002	Cargado de material con minicargadora	m3	43.43	0.90	0	0	0	0	0	0	6.28
17.002.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	43.43	3.34	0	0	0	0	0	0	6.28
17.002.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	260.58	0.14	0	0	0	0	0	0	0
17.002.005	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	33.41	18.11	0	0	0	0	0	0	4.83
17.002.006	Siembra de plantas (vegetacion rastrera) h= 30cm	u	522.00	3.49	0	0	0	0	0	0	127
18	MURO PARA MEDIDORES DE AGUA										
18.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	0.05	11.60	0	0	0	0	0	0	0.39
18.002	Cargado de material con minicargadora	m3	0.06	0.90	0	0	0	0	0	0	0
18.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	0.06	3.34	0	0	0	0	0	0	0
18.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.59	0.14	0	0	0	0	0	0	0
18.005	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.05	146.90	0	0	1.87	1.64	0	0	0
18.006	Tendido de ripio de 3/4"	m3	0.06	26.28	0	0	0	0	0	0	0.07
18.007	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	0.90	103.47	0	0	0	0	0	0	0.83
18.008	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	0.84	21.41	0	0	0	0	0	0	0.41
18.009	Enlucido con mortero 1:3	m2	1.29	9.71	0	0	0	0	0	0	1.47
18.01	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para interiores, 2 manos	m2	1.29	4.33	0	0	0	0	0	0	1.47
18.011	Medidor de agua potable d= 1/2", suministro e instalación	u	1.00	49.63	0	0	0	0	0	0	0
19	MURO PARA MEDIDORES										
19.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	0.05	11.60	0	0	0	0	0	0	0.24

19.002	Cargado de material con minicargadora	m3	0.07	0.90	0	0	0	0	0	0	0
19.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	0.07	3.34	0	0	0	0	0	0	0
19.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	0.64	0.14	0	0	0	0	0	0	0
19.005	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	0.05	146.90	0	0	0	0	0	0	0
19.006	Tendido de ripio de 3/4"	m3	0.03	26.28	0	0	0	0	0	0	0.05
19.007	Revestimiento de acero Corten(Incluye,suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	1.26	103.47	0	0	0	0	0	0	1.32
19.008	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	0.83	21.41	0	0	0	0	0	0	0.6
19.009	Enlucido con mortero 1:3	m2	1.66	9.71	0	0	0	0	0	0	2.14
19.01	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para interiores, 2 manos	m2	1.66	4.33	0	0	0	0	0	0	2.14
20	PINTURA DE ALTO TRAFICO										
20.001	Pintura para señalización de tráfico, manual, franja de hasta 15 cm	m2	9.74	6.77	0	0	0	0	0	0	0
20.002	Pintura para señalizacion de trafico, manual	m2	1.73	1.74	0	0	0	0	0	0	0
21	IMPACTOS AMBIENTALES										
21.001	Valla de madera para advertencia de sitio de obra	u	6.00	41.91	0	0	0	0	0	0	0
21.002	Parante con base de hormigón, 20 usos	u	50.00	6.01	8	4	0	5	14	27	0
21.003	Señalización con cinta	m	500.02	0.21	23	0	0	0	0	0	0
21.004	Malla plástica de seguridad K0001, suministro e instalación, 5 usos	m2	300.04	0.91	21	0	0	67	64.4	30	50
21.005	Letrero metálico información del proyecto	u	2.00	391.58	0	0	0	0	0	0	0
21.006	Cobertura de plástico (5 usos)	m2	110.02	0.25	150	400	60	150	0	0	0
21.007	Pasos peatonales de tabla	u	5.00	12.27	0	0	0	0	0	0	0
21.008	Difusión Social	u	1.00	694.12	0	0	0	0	0	0	0
21.009	Caballete de bastidor metálico con bisagra y cadena, incluye lona dos caras impresión a full color, suministro e instalación	u	1.00	188.02	0	0	0	0	0	0	0
22	OBRAS SANITARIAS										
22.001	TUBERIA										
22.001.001	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	115.59	2.55	0	0	51.38	0	0	0	0.5

22.001.002	Tubería de PVC roscable d=3/4" (p/presión)	m	11.55	3.08	0	0	23.75	0	8.16	0	13.45
22.001.003	Tubería PVC d = 110 mm, U/E 1 MPA	m	26.18	11.23	0	0	0	10.1	0	0	0
22.001.004	Tubería PVC para desagüe, d= 110 mm	m	92.30	6.35	0	0	0	53.5	46.65	0	18.61
22.001.005	Tubería PVC para desagüe, d = 75 mm	m	18.65	9.59	0	0	0	0	14.99	7.42	0
22.001.006	Tubería PVC para desagüe, d= 50mm	m	7.61	3.29	0	0	0	0	14.99	1.62	19.87
22.001.007	Tubería de hormigón d = 200 mm	m	15.01	10.02	0	0	0	0	0	0	0
22.001.008	Tubería PVC para desagüe, d= 160 mm	m	12.00	9.15	0	12	0	0	27.2	0	0
22.002	ACCESORIOS										
22.002.001	Bebedero Torre	u	2.00	751.58	0	0	0	0	0	0	0
22.002.002	Unión cobre cobre d = 1/2"	u	1.00	10.23	0	0	0	0	0	0	0
22.002.003	Unión cobre cobre d = 3/4"	u	1.00	20.10	0	0	0	0	0	0	0
22.002.004	Tubo de cobre d = 1/2"	m	5.25	12.78	0	0	0	7.9	0	0	0
22.002.005	Tubo de cobre d = 3/4"	m	9.96	20.05	0	0	0	7.9	0	0	0
22.002.006	Neplo de HG d= 1/2" L= 2" a 4"	u	1.00	0.93	0	0	0	0	0	0	0
22.002.007	Neplo de HG d= 3/4" L= 2" a 4"	u	1.00	0.54	0	0	0	0	0	0	0
22.002.008	Collarín HF d = 63 mm x 1/2" Importado	u	1.00	23.33	0	0	0	1	0	0	0
22.002.009	Collarín HF d = 63 mm x 3/4" Importado	u	1.00	25.50	0	0	0	1	0	0	0
22.002.010	Toma de incorporación d = 1/2"	u	1.00	18.59	0	0	0	1	0	0	0
22.002.011	Toma de incorporación d = 3/4"	u	1.00	28.56	0	0	0	1	0	0	0
22.002.012	Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	12.00	1.44	0	0	2	0	0	0	11
22.002.013	Codo PVC de 90° roscable d=3/4" (p/presión)	u	8.00	2.10	0	0	0	0	11	0	12
22.002.014	Tee PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	2.00	1.63	0	0	2	0	0	0	2
22.002.015	Tee PVC roscable d=3/4" (p/presión)	u	3.00	3.98	0	0	1	0	0	0	5
22.002.016	Codo de PVC 110mm x 45 grados para desagüe	u	2.00	5.06	0	0	0	6	3	0	2
22.002.017	Codo de PVC 75mm x 45 grados para desagüe	u	2.00	4.07	0	0	0	0	2	0	0

22.002.018	Codo de PVC de 50mm x 45 grados para desagüe	u	2.00	1.94	0	0	0	0	0	0	6
22.002.019	Codo de PVC 110mm x 90 grados para desagüe	u	6.00	3.82	0	0	0	0	3	0	3
22.002.020	Codo de PVC de 75mm x 90 grados para desagüe	u	4.00	2.80	0	0	0	0	5	2	0
22.002.021	Codo de PVC de 50mm x 90 grados para desagüe	u	4.00	1.91	0	0	0	0	9	3	2
22.002.022	Reductor PVC roscable d=3/4" a 1/2" (p/presión)	u	5.00	2.09	0	0	2	0	1	0	5
22.002.023	Yee de PVC de 110mm para desagüe	u	4.00	5.62	0	0	0	0	4	0	1
22.002.024	Reductor PVC de 110mm a 50mm para desagüe	u	3.00	4.66	0	0	0	0	3	0	1
22.002.025	Reductor PVC de 110mm a 75mm para desagüe	u	3.00	5.10	0	0	0	0	0	0	2
22.002.026	Llave de vereda 1/2"	u	1.00	18.30	0	0	0	1	0	0	0
22.002.027	Llave de vereda 3/4"	u	1.00	31.07	0	0	0	1	0	0	0
22.002.028	Llave de paso 1/2"	u	5.00	9.94	0	0	0	0	0	0	7
22.002.029	Llave de paso 3/4"	u	3.00	16.64	0	0	0	0	0	0	0
22.002.030	Llave de corte 1/2"	u	1.00	10.50	0	0	0	0	0	0	0
22.002.031	Llave de corte 3/4"	u	1.00	14.81	0	0	0	0	0	0	0
22.002.032	Unión Universal PVC d= 4" (p/presión)	u	1.00	43.19	0	0	0	0	0	0	0
22.002.033	Tee PVC DE 4" U/E para presión, suministro e instalación	u	4.00	5.03	0	0	0	0	0	0	0
22.002.034	Codo 90° PVC DE 4" U/E para presión, suministro e instalación	u	6.00	6.33	0	0	0	0	0	0	0
22.002.035	Caja de vereda	u	1.00	7.42	0	0	0	0	0	0	0
22.002.036	Tanque Biodigestor de 1300 lts.	u	1.00	1,094.12	0	0	0	0	1	0	0
22.002.037	Pozo till d = 300 mm, incluye cerco y tapa con platina perimetral	u	2.00	92.28	0	0	0	0	0	0	1
22.002.038	Pozo de revision 60x60x80cm, incluye tapa	u	5.00	175.90	0	0	0	5	3	2	1
22.002.039	Pozo de revision de h=0 a 2,5 m, Tapa y Brocal tipo A	u	1.00	390.66	0	1	0	0	1	0	0
22.002.040	Bomba de 5.5 HP, alto caudal, 220 V, trifásica, suministro e instalación	u	1.00	2,691.91	0	0	0	0	0	0	0
22.002.041	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	84.25	12.46	0	0	0	0	0	0	0
22.002.042	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	2,035.00	1.99	0	0	1111.05	241.86	0	0	0

22.002.043	Caja para sumidero	u	18.00	53.88	0	0	0	0	0	0	0
22.002.044	Curado de superficie con aditivo químico	m2	12.00	0.61	0	0	0	0	0	0	0
22.002.045	Aditivo impermeabilizante para cisterna	m2	24.00	8.65	0	0	0	0	0	0	20
22.002.046	Tapa de hormigón con cercos metálicos 0.7 x 0.7 x 0.10 m	u	2.00	152.39	0	0	0	0	2	0	0
22.002.047	Válvula de pie d= 4"	u	1.00	464.86	0	0	0	0	0	0	1
22.002.048	Válvula check d=4"	u	1.00	829.41	0	0	0	0	0	0	1
22.002.049	Válvula de compuerta d=1/2"	u	1.00	12.08	0	0	0	0	0	0	0
22.002.050	Válvula de compuerta d= 4"	u	3.00	229.32	0	0	0	0	0	0	1
22.002.051	Electroválvula d= 1/2"	u	1.00	84.52	0	0	0	0	0	0	1
22.002.052	Sensor de nivel	u	2.00	52.36	0	0	0	0	0	0	1
22.002.053	Rejilla de fondo	u	1.00	52.77	0	0	0	0	0	0	1
22.002.054	Válvula flotadora d=1/2"	u	1.00	28.97	0	0	0	0	0	0	1
22.002.055	Material filtrante para drenes, suministro y colocación	m3	5.40	41.37	0	11.64	0	6.22	3.36	0	4.09
22.002.056	Geotextil NT 1600, suministro e instalación	m2	27.02	2.79	0	97	0	34.6	28	0	0
22.002.057	Acople macho d = 110 mm, U/E a rosca 1 MPA	u	12.00	10.88	0	0	0	0	0	0	6
22.002.058	Caja metálica para medidor de agua, 2 puesto, suministro en instalación	u	1.00	29.32	0	0	0	0	2	0	0
22.002.059	Pozo de revisión para sumidero	u	1.00	154.34	0	0	0	0	0	0	0
22.002.060	Rejilla para sumidero	u	1.00	106.19	0	0	0	0	0	2	0
22.002.061	Caja para sumidero en calles	u	1.00	48.77	0	0	0	0	0	2	0
22.002.062	Aditivo impermeabilizante integral para concreto	m2	122.00	5.43	0	0	0	169.37	0	0	0
22.002.063	Replanteo de hormigón simple f'c=140 kg/cm2	m3	0.50	112.12	0	0	0.53	0	0	0	0
22.002.064	Encofrado metálico recto para muros	m2	102.00	16.40	0	20.84	62.79	0	0	0	0
22.003	EXCAVACION Y MATERIAL DE REPOSICION										
22.003.001	Excavación retroexcavadora, zanja 0-2 m, material sin clasificar, cuchara 40 cm	m3	195.61	3.69	0	9.7	31.19	25.66	28.67	0	0
22.003.002	Excavación manual, zanja 0-2 m, material sin clasificar	m3	5.17	15.10	0	6.2	26.16	43.75	55.08	5.12	12.13

22.003.003	Relleno compactado con material de sitio en zanjas	m3	144.65	4.83	0	0	53.65	51.64	56.37	0	0
22.003.004	Relleno compactado con material de mejoramiento en zanjas	m3	25.82	22.80	0	0	0	0	0	0	6.91
22.003.005	Picado de pared de ladrillo-bloque para instalaciones	m	4.00	6.70	0	0	0	0	0	0	18.24
22.003.006	Resane de picados para Instalaciones	m	4.00	4.71	0	0	0	0	0	0	18.24
22.004	TRANSPORTE										
22.004.001	Cargado de material con cargadora	m3	291.99	1.29	0	20.67	74.56	0	35.59	6.66	0
22.004.002	Cargado de material manualmente	m3	6.73	4.37	0	0	0	0	0	0	27.12
22.004.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	713.41	3.34	0	20.67	0	0	0	6.66	16
22.004.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	2,018.47	0.14	0	138.49	0	0	0	0	107.2
23	MUROS ESTRUCTURALES Y DE GAVIONES DECORATIVOS										
23.001	TRAMO A										
23.001.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	10.35	2.27	0	0	0	0	0	0	163.2
23.001.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	4.44	11.60	20.25	2	4.16	6.86	0	0	0
23.001.003	Cargado de material con minicargadora	m3	19.22	0.90	26.33	2.6	5.41	0	0	0	212.16
23.001.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	19.22	3.34	26.33	2.6	0	0	0	0	212.16
23.001.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	172.97	0.14	526.6	17.42	0	0	0	0	0
23.001.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	134.40	2.31	81	2	16.76	61.46	1.6	0	0
23.001.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	53.76	25.56	0	0	6.7	30.14	0	0	0
23.001.008	Relleno compactado con material de sitio	m3	10.56	2.57	0	0	0	0	0	0	0
23.001.009	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	33.60	18.11	0	0	0	0	0	0	0
23.001.010	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	1.43	146.90	0	0	0.56	1.08	0	0	0
23.001.011	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	527.00	2.44	0	0	326.71	480.52	0	0	-28.96
23.001.012	Malla electrosoldada R-385	m2	165.60	12.46	0	0	80.19	142.16	0	0	0

23.001.013	Impermeabilización con lamina asfaltica	m2	69.12	11.58	0	0	38.68	49.38	14.56	0	0
23.001.014	Suministro y colocacion de piedra de Cantera	m3	29.64	31.54	0	0	10.86	18.76	0	0	0
23.002	TRAMO B										
23.002.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	17.04	2.27	0	0	0	0	0	0	0
23.002.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	7.30	11.60	0	0	0	2.01	0.64	6.06	0
23.002.003	Cargado de material con minicargadora	m3	31.64	0.90	0	0	0	0	0.83	7.88	0
23.002.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	31.64	3.34	0	0	0	0	0	7.88	0
23.002.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	284.74	0.14	0	0	0	0	0	0	0
23.002.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	40.56	2.31	0	0	0	0	0	0	0
23.002.007	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	10.14	25.56	0	0	0	5.9	1.85	0	0
23.002.008	Relleno de tierra vegetal abonada	m3	8.11	18.11	0	0	0	0	0	0	0
23.002.009	Hormigón simple f'c= 250 Kg/cm2	m3	1.43	146.90	0	0	0	0.45	0.12	0	0
23.002.010	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	123.03	2.44	0	0	0	189.57	47.37	0	-6.81
23.002.011	Malla electrosoldada R-385	m2	20.74	12.46	0	0	0	38.51	12.26	0	0
23.002.012	Impermeabilización con lamina asfaltica	m2	12.70	11.58	0	0	0	16.74	5.33	0	0
23.002.013	Suministro y colocacion de piedra de Cantera	m3	2.78	31.54	0	0	0	5.03	1.6	0	0
23.003	MURO DE GAVIONES PARA CIC										
23.003.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	12.25	2.27	0	0	0	0	0	0	0
23.003.002	Excavación manual material sin clasificar	m3	5.25	11.60	0	0	0	4.36	0	0	0
23.003.003	Cargado de material con minicargadora	m3	22.74	0.90	0	0	0	0	0	0	0
23.003.004	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	22.74	3.34	0	0	0	0	0	0	0
23.003.005	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	204.71	0.14	0	0	0	0	0	0	0
23.003.006	Subrasante, conformación y compactación con equipo liviano	m2	9.72	2.31	0	0	0	0	0	0	0
23.003.007	Mampostería de piedra con mortero 1:3	m3	11.69	96.15	0	0	0	0	0	0	2.4
23.003.008	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	165.96	1.99	0	0	0	0	0	0	0

23.003.009	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo manual	kg	1,409.51	2.44	0	0	0	0	0	0	0
23.003.010	Suministro y colocacion de piedra de Cantera	m3	9.50	31.54	0	0	0	0	0	0	0
23.003.011	Malla electrosoldada R-385	m2	37.44	12.46	0	0	0	0	0	0	0
23.004	MURO DE HORMIGON ARMADO										
23.004.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	64.96	2.27	0	0	0	43.92	0	0	0
23.004.002	Cargado de material con minicargadora	m3	84.45	0.90	0	0	0	0	0	0	0
23.004.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	84.45	3.34	0	0	0	0	0	0	0
23.004.004	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	844.52	0.14	0	0	0	0	0	0	0
23.004.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	72.00	21.25	0	0	0	0	0	0	81.6
23.004.006	Replanteo de hormigón simple f'c=140 kg/cm2	m2	3.10	112.12	4.05	0.1	0	3.51	0	0	0
23.004.007	Encofrado metálico recto para muros	m2	87.50	16.40	0	0	432.79	173.96	101.59	15.36	0
23.004.008	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	1,973.64	1.99	0	0	0	1112.34	0	0	0
23.004.009	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	29.00	130.14	0	0	0	0	0	0	0
23.004.010	Tubería PVC perforada para dren, d= 160 mm	m	7.00	8.85	0	48.5	0	17.3	14	0	22.64
23.004.011	Material filtrante para drenes, suministro y colocación	m3	7.12	41.37	0	0	0	0	0	0	9.05
23.004.012	Geotextil NT 1600, suministro e instalación	m2	30.00	2.79	0	0	0	0	0	0	0
23.005	MURO DE MAMPOSTERIA										
23.005.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	36.05	2.27	0	0	0	0	0	0	0
23.005.002	Cargado de material con minicargadora	m3	47.58	0.90	0	0	0	0	0	0	0
23.005.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	47.58	3.34	0	0	0	0	0	0	0
23.005.004	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	475.82	0.14	0	0	0	0	0	0	0
23.005.005	Mampostería de piedra con mortero 1:3	m2	66.00	96.15	0	0	3.85	10.71	33.15	55.85	49.81
23.006	MURO DE GAVIONES	m2									
23.006.001	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	80.00	2.27	89.88	0	0	0	0	0	0

23.006.002	Cargado de material con minicargadora	m3	104.00	0.90	116.84	0	0	0	0	0	0
23.006.003	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	104.00	3.34	116.84	0	0	0	0	0	0
23.006.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	936.03	0.14	2336.8	0	0	0	0	0	0
23.006.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	110.00	21.25	0	0	0	0	0	0	0
23.006.006	Muro de gaviones	m3	82.00	96.65	115	2	0	0	0	0	0
23.006.007	Geotextil NT 1600, suministro e instalación	m2	116.00	2.79	58.2	49	0	0	0	0	0
24	OBRAS ELECTRICAS	m2									
24.001	OBRA CIVIL	m2									
24.001.001	Excavación manual material sin clasificar	m3	100.00	11.60	4.76	22.66	0	0	0	0	0
24.001.002	Excavación Manual para poste o tensor	m3	20.00	16.27	0	0	4.62	0	0	0	0
24.001.003	Tendido de tubería PVC 50mm, tipo II, canalización eléctrica	m	920.00	3.13	96.4	237.9	195.8	174.26	201.1	63.2	0
24.001.004	Pozo de revisión electrico 60x60x75 cm	u	23.00	139.71	0	5	10	6	4	1	0
24.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	100.00	21.25	0	0	0	0	0	0	0
24.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	156.00	0.90	6.19	29.46	6.01	0	0	0	0
24.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	156.00	3.34	6.19	29.46	0	0	0	0	0
24.001.008	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	1,404.01	0.14	123.8	197.38	0	0	0	0	0
24.002	OBRA ELECTRCIA										
24.002.001	Parada y retacada de poste PRFV 12 m con personal	u	4.00	754.14	0	0	4	0	0	0	0
24.002.002	Parada y retacada de poste PRFV 7.50 m con personal	u	24.00	498.08	0	0	24	0	0	0	0
24.002.003	Tablero de medición 2F 3C adosado a poste	u	1.00	94.24	0	0	0	0	0	0	1
24.002.004	Bajante EMT de poste a tablero de medición 2"	u	1.00	52.71	0	0	0	0	0	0	2
24.002.005	Tendido de conductor Cu TTU 6 AWG	m	1,594.00	2.61	0	0	0	0	1135.8	1133.2	522.2
24.002.006	Tendido de conductor Cu TTU 4 AWG	m	107.00	3.04	0	0	0	0	0	412.5	0
24.002.007	Tendido de conductor Cu THHN 12 AWG, flexible	m	990.02	0.70	0	0	0	0	120	550.4	346
24.002.008	Empalme subterráneo con cobertura rellena con gel (principal 6-2; derivación 14-8 AWG)	u	67.00	23.18	0	0	0	0	0	0	118

24.002.009	Luminaria LED 212 W sin fotocélula (nc)	u	4.00	899.41	0	0	0	0	4	0	0
24.002.010	Luminaria LED 80 W sin fotocélula (nc)	u	51.00	518.54	0	0	51	0	0	0	0
24.002.011	Bajante de poste para acometida 2" a pozo de revisión	u	1.00	70.54	0	0	0	0	0	0	0
24.002.012	Control de iluminación 3 circuitos temporizados, breaker monofasico 20A	u	1.00	505.47	0	0	0	0	0	0	1
24.002.013	Montaje de seccionamiento S1, 22KV	u	1.00	174.95	0	0	0	0	0	0	1
24.002.014	Luminaria LED 6.5 W empotrada en el piso, orientable. 100-240V.	u	2.00	369.66	0	0	0	0	0	0	2
24.002.015	Tendido de conductor Cu Fuerza - Control 2x14 AWG	m	120.81	1.58	0	0	0	0	0	0	0
24.002.016	Estacion de transformacion 1F autoprottegida 15 KVA 12.7KV / 240 - 120 v	u	1.00	2,184.74	0	0	0	0	1	0	1
24.002.017	Luminaria LED 30W wallpack, 120 -277 V, 5000K, 50/60 Hz,2821 Lum	u	3.00	157.22	0	0	0	0	0	0	0
24.002.018	Luminaria LED Sumergible 7.8W, d=9 cm l=11 cm, IP68, a 12v	u	33.00	250.38	0	0	0	0	0	33	0
24.002.019	Tablero de distribucion bifasico de servicio	u	1.00	403.28	0	0	0	0	0	0	1
24.002.020	Tablero de medición 2F 3C empotrado en muro de 110x32x16 cm	u	1.00	145.36	0	0	0	0	0	0	1
24.002.021	Tablero de control de Bomba hasta 5.5 Hp	u	1.00	1,407.47	0	0	0	0	0	0	0
24.002.022	Tendido de politubo 3/4"	m	110.01	0.77	0	0	84.9	0	0	40.6	32
24.003	SEGURIDAD										
24.003.001	Base de Hormigón para poste metálico, 90x90x150 cm	u	1.00	258.47	0	0	0	1	0	0	0
24.003.002	Parada e instalacion de poste metálico exagonal de 9m de longitud	u	1.00	1,197.16	0	0	0	1	0	0	0
24.003.003	Camara tipo Domo en poste, PTZ, IP, 2Mp, HD1080p, 30FPS, CMOS 1/3 ICR, zoom 30x	u	1.00	4,783.14	0	0	0	1	0	0	0
24.003.004	Pararrayos punta simple, tipo Franklin, en poste metalico	u	1.00	116.01	0	0	0	1	0	0	0
24.003.005	Tablero de distribución eléctrica y comunicaciones poste de cámara	u	1.00	2,140.63	0	0	0	1	0	0	0
24.003.006	Puesta a tierra con varilla 5/8" x1.80 m con suelda cadwell	u	2.00	46.95	0	0	0	2	0	0	0
24.003.007	Tendido de conductor Cu 2 AWG desnudo, ducto	m	11.00	6.07	0	0	0	11	0	0	0
24.003.008	Parlante tipo corneta 100 W, para exterior, montaje en poste	u	2.00	183.08	0	0	0	2	0	0	0
24.003.009	Intercomunicador microfono parlante30W, con caja de soporte y pulsante no touch	u	1.00	346.21	0	0	0	1	0	0	0
24.003.010	Configuracion del sistema de Intercomunicacion, Perifoneo y video	u	1.00	245.97	0	0	0	1	0	0	0

25	CENTRO DE INTEGRACION											
25.001	OBRAS ARQUITECTONICAS											
25.001.001	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	192.01	10.48	0	0	0	0	187	0	0	
25.001.002	Retiro de kikuyo	m2	192.00	1.78	0	0	0	0	0	0	187	
25.001.003	Excavación a máquina con retroexcavadora	m3	50.13	2.27	0	0	0	109.2	0	0	0	
25.001.004	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	9.70	23.74	0	0	0	5.1	0.63	0	4.75	
25.001.005	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	75.44	21.25	0	0	0	53.76	0	0	0	
25.001.006	Cargado de material con minicargadora	m3	77.78	0.90	0	0	0	0	0.82	0	0	
25.001.007	Transporte de materiales hasta 10 km, incluye pago en escombrera	m3	77.78	3.34	0	0	0	0	0	0	0	
25.001.008	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 10 Km	m3-km	777.79	0.14	0	0	0	0	0	0	0	
25.001.009	Sub Base conformación y compactación con equipo liviano	m3	191.52	25.56	0	0	0	68.99	50.78	0	0	
25.001.010	Hormigón Simple f'c= 180 kg/cm2	m3	2.69	119.20	0	0	0	0	0.9	0	0	
25.001.011	Bordillo de hormigón prefabricado liviano de 8x25cm recto Tipo B	m	59.00	9.33	0	0	0	0	0	0	0	
25.001.012	Tendido de ripio de 3/8"	m2	30.00	1.36	0	0	0	0	0	0	15.5	
25.001.013	Encofrado de madera recto (2 usos)	m2	192.65	12.46	0	0	0	20.4	0	0	0	
25.001.014	Encofrado Fino de Madera	m2	27.16	14.84	0	0	24.84	60.07	2.6	0	14.59	
25.001.015	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	5.31	130.14	0	0	0	19.86	4.02	0	0	
25.001.016	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2 (incluye aditivo hiperplastificante)	m3	23.31	130.17	0	0	0	0	0	0	0	
25.001.017	Losa de hormigón simple e = 5 cm, f'c = 210 kg/cm2	m2	163.25	11.71	0	0	0	0	0	146.94	2.05	
25.001.018	Pulido de piso de hormigón, incluye cuarzo	m2	163.55	14.30	0	0	0	0	0	146.94	25.94	
25.001.019	Corte y sellado de juntas con poliuretano, incluye cordón e imprimante	m	100.00	3.85	0	0	0	0	0	117.48	0	
25.001.020	Malla electrosoldada R-84 o similar	m2	157.75	3.82	0	0	0	0	0	146.94	15.1	
25.001.021	Malla electrosoldada R-196	m2	16.01	7.62	0	0	0	0	0	0	2.05	
25.001.022	Acero de refuerzo, fy=4200Kg/cm2	kg	2,377.38	1.99	0	0	0	1688.66	337.05	0	0	

25.001.023	Acero estructural en perfiles, suministro y montaje con equipo mecánico	kg	2,236.29	2.30	0	0	0	0	269.76	1785.54	600.82
25.001.024	Acero Estructural en perfil laminado HEB	kg	2,022.00	2.66	0	0	0	0	1718.7	0	0
25.001.025	Acero Estructural en perfil laminado IPE	kg	2,956.80	2.54	0	0	0	0	2867.2	0	0
25.001.026	Viga electrosoldada V5, suministro y colocación	m	50.58	8.41	0	0	0	0	20.4	4.15	0
25.001.027	Placas laminadas en caliente	kg	630.79	3.32	0	0	0	0	47.1	27.32	222.82
25.001.028	Pintura anticorrosiva para acero estructural	m2	345.25	5.75	0	0	0	0	0	282.64	42.93
25.001.029	Pintura esmalte	m2	209.77	4.01	0	0	0	0	0	0	87.72
25.001.030	Revestimiento de acero Corten(Incluye, suministro de accesorios, planchas, anclaje e instalacion)	m2	72.25	103.47	0	0	0	0	0	65.61	0
25.001.031	Logo GAD Cuenca h= 40 cm incluye letras 4.5 cm	u	1.00	338.16	0	0	0	0	0	0	1
25.001.032	Letras h= 12 cm e= 2cm Aluminio Fundido, Provisión y colocacion	u	40.00	20.79	0	0	0	0	0	0	40
25.001.033	Mampostería de ladrillo ancho 15 cm con mortero 1:3	m2	101.02	21.41	0	0	0	0	0	93.35	9.4
25.001.034	Mampostería de ladrillo ancho 10 cm con mortero 1:3	m2	19.00	23.00	0	0	0	0	0	19.23	0
25.001.035	Enlucido con mortero 1:3	m2	222.26	9.71	0	0	0	14.28	0	229.17	25.27
25.001.036	Enlucido de filos con mortero 1:3	m	65.00	5.22	0	0	0	0	0	100.8	35.26
25.001.037	Malla nervometálica, suministro y colocación	m2	10.00	4.73	0	0	0	0	0	14.56	3.68
25.001.038	Alero con Malla nervometal o similar, incluye mortero y anclaje	m2	1.60	21.82	0	0	0	0	0	0	2.2
25.001.039	Empaste	m2	122.93	5.15	0	0	0	0	0	0	122.11
25.001.040	Pintura satinada, incluye fondo	m2	122.93	8.07	0	0	0	0	0	0	122.11
25.001.041	Pintura de caucho con fondo de tipo albalux o similar para exteriores, 2 manos	m2	48.04	4.89	0	0	0	0	0	0	58.58
25.001.042	Ventanas de aluminio y vidrio claro templado e=6mm	m2	15.00	124.93	0	0	0	0	0	0	13.94
25.001.043	Ventanas de aluminio y vidrio esmerilado templado e=6mm	m2	9.46	136.23	0	0	0	0	0	0	8.49
25.001.044	Ventanas de aluminio y vidrio claro e=6mm	m2	9.85	99.89	0	0	0	0	0	0	8.17
25.001.045	Puerta de aluminio y vidrio claro templado e= 6mm	m2	3.36	205.31	0	0	0	0	0	0	3.3

25.001.046	Puerta de aluminio y vidrio claro e= 6mm	m2	3.36	138.96	0	0	0	0	0	0	0	3.12
25.001.047	Puerta de aluminio y vidrio claro esmerilado e= 6mm	m2	3.36	163.30	0	0	0	0	0	0	0	3.18
25.001.048	Puerta batiente simple de madera entamborada	m2	10.12	171.83	0	0	0	0	0	0	0	10.84
25.001.049	Panel de cerramiento metálico	u	2.00	303.43	0	0	0	0	0	0	2	0
25.001.050	Puertas corredoras metálicas	u	3.00	222.81	0	0	0	0	0	0	2	0
25.001.051	Closet de madera MDF	m	3.66	326.31	0	0	0	0	0	0	0	3.62
25.001.052	Mobiliario bajo de cocina MDF	m	2.90	199.28	0	0	0	0	0	0	0	2.8
25.001.053	Mobiliario alto de cocina MDF	m	2.90	216.75	0	0	0	0	0	0	0	2.8
25.001.054	Mesón de granito	m2	1.80	112.44	0	0	0	0	0	0	0	1.75
25.001.055	Revestimiento de granito	m2	2.06	110.96	0	0	0	0	0	0	0	1.79
25.001.056	Porcelanato color gris 60x60cm	m2	31.50	34.63	0	0	0	0	0	0	0	44.93
25.001.057	Placas de Fibrocemento e= 17 mm	m2	134.00	30.66	0	0	0	0	0	131.62	0	0
25.001.058	Cielo raso de estuco de yeso liso	m2	126.16	14.14	0	0	0	0	0	107.45	14.26	0
25.001.059	Cielo raso de estuco de yeso liso en filos	m	32.40	8.21	0	0	0	0	0	64.12	5.42	0
25.001.060	Barredera Metálicas	m	40.00	7.07	0	0	0	0	0	0	0	40.13
25.001.061	Mortero de cemento 1:3	m3	5.00	135.59	0	1.89	0	5.22	0.14	9.22	0	0
25.001.062	Persianas enrollables tipo black out	m2	36.00	40.33	0	0	0	0	0	0	0	29.4
25.001.063	Impermeabilización con lámina asfáltica al calor (2 láminas)	m2	138.00	21.69	0	0	0	0	0	131.62	0	0
25.001.064	Chicotes para paredes y dinteles, incluye suelda	kg	33.20	2.04	0	0	0	0	0	89.21	0	0
25.002	OBRAS ELECTRICAS											
25.002.001	OBRAS CIVILES											
25.002.001.001	Picado de pared para instalaciones	m	40.20	6.82	0	0	0	0	0	42.2	0	0
25.002.001.002	Resane de picados para Instalaciones	m	40.19	4.71	0	0	0	0	0	42.2	0	0
25.002.001.003	Tendido de politubo 1/2"	m	130.00	0.60	0	0	0	0	0	155	12.3	0

25.002.001.004	Tendido de politubo 1 1/2"	m	9.99	1.59	0	0	55.9	74.11	50.65	8	17.96
25.002.001.005	Suministro e instalacion de cajetin metalico rectangular profundo	u	25.00	2.29	0	0	0	0	0	24	1
25.002.001.006	Suministro e instalación de cajetin oct. pequeño con tapa	u	23.00	2.56	0	0	0	0	0	29	0
25.002.001.007	Instalacion de cajetin metálico octogonal grande	u	3.00	4.00	0	0	0	0	0	4	2
25.002.002	ILUMINACION CENTRO DE INTEGRACION										
25.002.002.001	Tablero de medición 2F 3C empotrado en muro para 2 medidores	u	1.00	228.07	0	0	0	0	0	0	1
25.002.002.002	Tablero de distribucion 2F 6 circuitos	u	1.00	65.01	0	0	0	0	0	0	1
25.002.002.003	Luminaria LED 12W 6000K 7" tipo Flat	u	14.00	54.94	0	0	0	0	0	0	15
25.002.002.004	Luminaria Perfil LED 42.2W empotrable (tumbado/pared) L= 2.5 m	u	6.00	231.25	0	0	0	0	0	0	6
25.002.002.005	Luminaria LED 16W , tubular barra adosable, 120V (16W)	u	2.00	26.30	0	0	0	0	0	0	2
25.002.002.006	Luminaria LED panel de 60.5x1.20cm, 51.7W, 120-277V, 4000K, 50/60HZ	u	1.00	247.20	0	0	0	0	0	0	1
25.002.002.007	Luminaria LED de piso 3W, 4000K 48 lm	u	15.00	62.13	0	0	0	0	0	0	20
25.002.002.008	Instalación de interruptor simple compacto	u	4.00	5.12	0	0	0	0	0	0	4
25.002.002.009	Instalación de conmutador simple compacto	u	7.00	6.10	0	0	0	0	0	0	7
25.002.002.010	Instalación de conmutador interruptor compacto	u	1.00	9.38	0	0	0	0	0	0	3
25.002.002.011	Instalación tomacorriente doble polarizado	u	14.00	5.66	0	0	0	0	0	0	14
25.002.002.012	Suministro y Tendido de conductor Cu THHN 14 AWG, flexible	m	130.67	0.63	0	0	0	0	0	326	0
25.002.002.013	Tendido de conductor Cu THHN 12 AWG, flexible	m	138.36	0.70	0	0	0	0	0	211	392.6
25.002.002.014	Tendido de conductor Cu TTU 6 AWG	m	18.00	2.61	0	0	0	0	0	0	18.9
25.002.002.015	Instalación de breaker 10-50 amp. 1F	u	5.00	7.19	0	0	0	0	0	0	6
25.002.002.016	Tendido de tubería EMT 1/2"	m	6.40	3.20	0	0	0	0	0	5.5	0

25.002.002.017	Puesta a tierra con varilla 5/8" x1.80 m con suelda cadwell	u	1.00	46.95	0	0	0	0	0	0	1
25.003	OBRAS HIDROSANITARIAS										
25.003.001	Inodoro redondo blanco, incluye accesorios	u	2.00	91.54	0	0	0	0	0	0	3
25.003.002	Lavamanos para empotrar, incluye accesorios de instalación	u	2.00	103.31	0	0	0	0	0	0	3
25.003.003	Fregadero de acero inoxidable un pozo, suministro y colocación, incluye grifería	u	1.00	160.26	0	0	0	0	0	0	1
25.003.004	Barra fija de acero inoxidable d=3.18 cm e=0.12 cm	u	2.00	66.75	0	0	0	0	0	0	3
25.003.005	Barra abatible de acero inoxidable D=3.18*0.12 cm	u	2.00	184.81	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL:											

Anexo 5.1 Registro fotográfico agosto

<p>“Construcción del parque la cofradía”</p> <p>Periodo:01 al 31 de agosto</p>
--

 <p>Excavación y conformación plaza frente a la iglesia</p>	 <p>Excavación para ductos y pozos de revisión eléctricos</p>
 <p>Colocación de ductos y pozos de revisión eléctricos</p>	 <p>Conformación primera capa de sub-base e=20cm en plaza de la iglesia</p>
 <p>Compactación primera capa de sub-base e=20cm</p>	 <p>Compactación primera capa de sub-base e=20cm</p>



Verificación de densidades subrasante muro de gaviones



Excavación para muro de gaviones



Colocación de replantillo de piedra h=20cm



Colocación de replantillo de piedra h=20cm



Fundición de losa de hormigón simple
 $h=5\text{cm}$ sobre replantillo $F'c=140\text{ kg/cm}^2$



Fundición de losa de hormigón simple
 $h=5\text{cm}$ sobre replantillo $F'c=140\text{ kg/cm}^2$



Vibrado de hormigón



Replantillo de hormigón



Excavación pileta



Compactación primera capa de sub-base e=20cm



Conformación con material de sub-base en pileta plaza de la iglesia



Relleno y compactación primera capa de sub-base e=20cm



Retiro de piedras medianas de sitio



Retiro de arbol



Excavación para pedraplen



Colocación de pedraplen



Excavación camineras junto a la multicancha



Relleno con material de sitio en multicancha



Muro de gaviones

Colocación de piedra en muro de gaviones



Limpieza de capa vegetal

Limpieza de capa vegetal



Charla de primeros auxilios al personal



Colocación de bordillos en plaza de la iglesia



Colocación de bordillos en plaza de la iglesia



Excavación para estación a de juegos infantiles



Excavación para estación b de juegos infantiles



Excavación para parqueos y caminera junto al muro de gaviones g2

Anexo 5. 2 Registro fotográfico octubre

Construcción del Parque La Cofradía
Periodo: Octubre 01-31



Conformación de vereda en iglesia



Fundición de pileta en plaza.



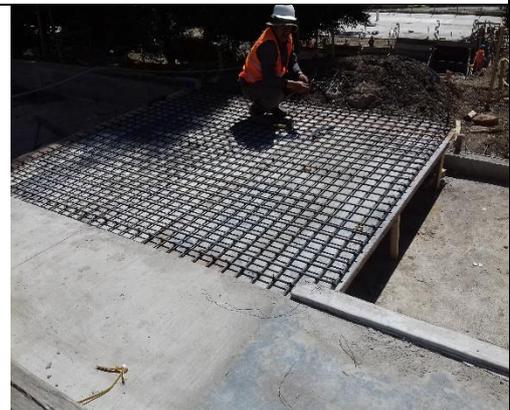
Fundición de caminera atrás de muro de gaviones G2



Fundición estación de juegos A



Excavación para ductos eléctricos junto a estación de juegos A



Colocación de armadura en puente sobre pileta



Fundición de caminera 1



Fundición de muros para confinamiento de vereda en iglesia



Fundición de estación de juegos B



Colocación de bordillo en juego de balones



Enlucido de cajas eléctricas



Fundición para colocación de placas en pergolas



Fundición de gradas junto a caminera 1



Cerramiento y castillos de basket en multicancha



Bordillo en muro C1-C5



Fundición de muros en pileta



Conformacion de rampa grada



Fundición de muros de confinamiento para rampa grada



Armadura en pileta



Siembra de kikuyo



Peinado de taludes



Muro de mamposteria



Colocación de armadura en pileta



Encofrado muro C1-C5



Postes y lámparas para alumbrado



Muro para confinamiento de rampa grada



Encofrado para sisterna y cuarto de bombas



Sisterna y cuarto de bombas

Anexo 5. 3 Registro fotográfico noviembre

Construcción del Parque La Cofradía
Periodo: noviembre 01-31



Colocación de armadura en pileta



Relleno con sub-base en rampa grada 1



Excavación para conexión de agua



Colocación de tubería para desague



Compactación de sub-rasante para muro armado en CIC



Fundición de replantillo para muro en CIC



Fundición de losa en rampa grada 1



Fundición de pileta con escalones



Colocación de armadura para muro en CIC



Colocación de aramadura para losa superior en cisterna



Colocación de encofrado en rampa grada 2



Colocación de juegos en estación B y juego de balones



Colocación de encofrado en muro armado de CIC



Fundición de losa superior en cisterna



Fundición de rampa grada 2



Fundición de pileta con escalones



<p>Colocación de madera teca en pérgola</p>	<p>Colocación de bordillo en rampa grado 1</p>
	 <p>Colocación de lamina impermeabilizante en muro de gaviones decorativo</p>
	 <p>Muro de gaviones decorativo</p>
	 <p>Colocación de bordillo en rampa grado 2</p>
 <p>Cimentación CIC</p>	 <p>Colocación de adoquín en juegos biosaludables</p>



Colocación de cama de arena para el adoquín en juegos biosaludables



Colocación de ripio de $\frac{3}{4}$ en pérgola

Anexo 5. 4 Registro fotográfico diciembre

Construcción del Parque La Cofradía
Periodo: Diciembre 01-31



Fundición plaza CIC



Fundición plaza CIC



Fundición Cimentación CIC



Piso de caucho estación de juegos B



Piso de caucho estación de juegos A



Siembra de kikuyo entre estación de juegos A y CIC



Siembra de kikuyo en plaza CIC



Muro de mampostería perimetral



Excavación manual para muros



Siembra de kikuyo en rampa grada



Armado de vigas de cimentación



Tendido de material de su base en plaza
CIC



Colocación de accesorios para desague en
CIC



Excavación manual para ductos eléctricos y
cajas de revisión

Anexo 5. 5 Registro fotográfico enero

Construcción del Parque La Cofradía
Periodo: Enero 01-31



Muro de mampostería bajo CIC



Montaje de estructura metálica CIC



Madera teca en pergolas



Siembra de kikuyo



Siembra de kikuyo en muro



Rotura de paño que presentaba fisuras



Excavación manual para muro de mampostería-gradas pergolas



Montaje de viguetas en CIC



Colocación de placas de fibrocemento en cubierta CIC



Fundición de losa e=5cm en CIC



Colocación de mortero 1:3 en cubierta CIC



Enlucido junto a rampa grada



Excavación manual para simbra de árboles



Corte de juntas en piso de hormigon pulido



Muro de mampostería para gradas en pérgolas



Bancas junto a multicancha



Colocación de mampostería de ladrillo en CIC



Madera teca sobre grada hacia pileta



Cielo raso CIC



Siembra de árboles



Provisión de plantas



Intalación de cerramiento CIC



Colocación de pasamanos en gradas



Mamposteria de ladrillo en CIC

Anexo 5. 6 *Registro fotográfico febrero*

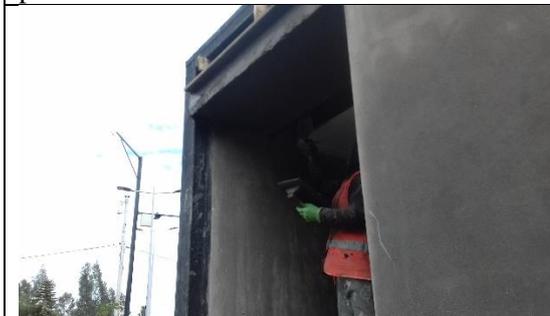
Construcción del Parque La Cofradía
Periodo: Febrero 01-Marzo 09



Picado de paredes para instalaciones de agua potable



Enlucido de paredes exteriores CIC



Enlucido de alero CIC



Encofrado de gradas en pérgolas



Siembra de plumbago lindero vegetal



Colocación de revestimiento de acero corten en CIC



Instalación de cielo raso en CIC



Construcción de muro nombre del parque



Colocación de estructura metálica en volado CIC



Volado CIC



Conformación de zona de parqueaderos



Excavación para cuneta junto a parqueaderos



Gradas en pérgolas



Pintura en juegos infantiles existentes



Siembra de plantas rastreras en plaza



Limpieza de pileta



Siembra de plantas rastreras en muro



Instalación de puertas de madera en CIC



Mesón y revestimiento de granito en cocina



Area de medidores



Pasamano en volado CIC



Construcción baño junto a iglesia



Instalación de puertas y ventanas de alumini
CIC



Pintura exterior en CIC



Construcción de gradas en entrada CIC



Relleno y compactación de zona de juegos
infantiles