



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES**

**“Apicación de la metodología del PMI en base a los datos
obtenidos del proyecto Rehabilitación y restauración de la
casa Jesús Arriaga” proyecto del GAD Municipal Cuenca.**

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

AUTOR:

MALDONADO MAHAUAD JUAN JOSE

DIRECTOR:

VLADIMIR CARRASCO CASTRO

CUENCA - ECUADOR

2019.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Jorge y Silvia, por su constante apoyo y guía incondicional,

A mis hermanos por haber sido un ejemplo y modelos a seguir,

A mis sobrinos por ser una fuente inagotable de cariño y alegría,

A mi esposa, Fernanda, por ser mi motivación de superación constante.

Juan José Maldonado Mahauad.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a los docentes, directivos y personal administrativo de la facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del Azuay, con quienes a lo largo de estos años se desarrollo una valiosa amistad, en especial a Ingeniero Vladimir Carrasco por el apoyo y tiempo brindados para la realización de este trabajo.

De corazón gracias por su apoyo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Justificación.....	6
1.3 Alcance	6
CAPITULO II.....	7
LOS PROYECTOS	7
2.1 Generalidades.....	7
2.1.1 Terminología.....	7
2.2 La gestión de proyectos.....	8
Gráfico 2.3: Ciclo de vida del proyecto.....	9
CAPITULO III.....	10
TEMÁTICA DEL PMBOK.	10
3.1 Características generales	10
3.2 Desarrollo de las áreas de conocimiento.....	11
3.2.1 Gestión de integración.....	11

3.2.2 Gestión del alcance	15
3.2.3 Gestión del tiempo.....	16
3.2.4 Gestión de costos	18
3.2.5 Gestión de calidad	21
3.2.6 Gestión de recursos humanos.....	22
3.2.7 Gestión de las comunicaciones.....	23
3.2.8 Gestión de riesgos.....	24
3.2.9 Gestión de las adquisiciones	27
3.2.10 Gestión de interesados	29
CAPITULO IV	30
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO “RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA CASA JESÚS ARRIAGA.	30
4.1 Emplazamiento.....	30
4.2 Historia	30
4.3 Concepción del proyecto	32
4.4 Problemática del proyecto	33
4.5 Reseña fotográfica de intervención.....	36
CAPITULO V.....	38
DESARROLLO DE CASO DE ESTUDIO.	38
5.1 Acta de constitución	38
5.2 Identificación de los interesados	40
5.3 Plan para la dirección del proyecto	40
5.4 Definición del Alcance del proyecto.....	41
5.5 Creación de EDT.....	41
5.6 Desarrollo del cronograma	42
5.7 Estimación de Costos	42
5.8 Determinación del presupuesto	46
5.9 Identificación de riesgos.....	46

5.10 Análisis cualitativo de riesgos	47
5.11 Gestión del equipo	49
5.12 Gestión de Adquisiciones	49
5.13 Controlar el trabajo	50
5.14 Controlar los cambios	51
5.15 Control del cronograma.....	52
5.16 Control de costos	55
5.17 Control de Riesgos.....	58
5.18 Control de las adquisiciones	58
5.19 Cierre del proyecto.....	58
5.20 Cierre de adquisiciones	58
Conclusiones y recomendaciones	59
Bibliografía:.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Variación trimestral porcentual del PIB general y de la construcción	5
Gráfico 2.1: Restricciones del proyecto	8
Gráfico 2.2: Ciclo de vida del producto	9
Gráfico 2.3: Ciclo de vida del proyecto.....	9
Gráfico 3.1: Procesos según grupos de procesos y áreas de conocimiento	11
Gráfico 3.2: Procesos de gestión de integración.....	13
Gráfico 3.3: Procesos de gestión de alcance.....	16
Gráfico 3.4: Procesos de gestión de tiempo.....	17
Gráfico 3.5: Procesos de gestión de costos.....	19
Gráfico 3.6: Procesos de gestión de calidad	22
Gráfico 3.7: Procesos de gestión de recursos	23
Gráfico 3.8: Procesos de gestión de las comunicaciones	24
Gráfico 3.9: Procesos de gestión de riesgos	26

Gráfico 3.10: Matriz de impacto – probabilidad.....	27
Gráfico 3.11: Procesos de gestión de adquisiciones	28
Gráfico 3.12: Procesos de gestión de interesados	29
Gráfico 4.1: Localización casa Jesús Arriaga.....	30
Gráfico 4.2: Montos programados inicialmente	33
Gráfico 4.5.2: Vista posterior estado inicial	36
Gráfico 4.5.1: Vista lateral estado inicial	36
Gráfico 4.5.4: Estado inicial patio trasero	36
Gráfico 4.5.3: Estado inicial en parte interior.....	36
Gráfico 4.5.6: Vista posterior estado actual.....	37
Gráfico 4.5.5: Vista lateral estado actual.....	37
Gráfico 4.5.8: Vista acceso lateral estado actual	37
Gráfico 4.5.7: Vista frontal glorieta estado actual	37
Gráfico 5.1: Procesos a desarrollar para el caso de estudio.....	38
Gráfico 5.2: Estructura de desglose de trabajo del proyecto (EDT)	41
Gráfico 5.3: cronograma de trabajo del proyecto	43
Gráfico 5.4: Cronograma de Hitos.....	50
Gráfico 5.5: Cronograma de Adquisiciones.	50
Gráfico 5.6: Plantilla para asignación y control de trabajo	51
Gráfico 5.7: Cronograma de trabajo semanal del proyecto	52
Gráfico 5.8: Seguimiento cronograma de trabajo con ruta critica del proyecto.....	54
Gráfico 5.9: Análisis de valor ganado	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.1.1: Acta de constitución del proyecto.....	39
Tabla 5.7.1: Análisis de precio unitario, acarreo manual	44
Tabla 5.7.2: Análisis de precio unitario, desalojo de material hasta 6 km.....	45
Tabla 5.10.1: Probabilidad de riesgos potenciales.....	47
Tabla 5.10.2: Impacto de riesgos potenciales	47

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Datos estadísticos encuesta -----	62
ANEXO 2: Informes del proyecto-----	65
ANEXO 3: Presupuesto inicial del proyecto -----	76
ANEXO 4: Resumen de rubros nuevos-----	90
ANEXO 5: Nuevo presupuesto del proyecto -----	94
ANEXO 6: Control de gastos del proyecto (febrero 2016) -----	109
ANEXO 7: Desglose de montos ejecutados del proyecto-----	111
ANEXO 8: Acta de entrega recepción del proyecto-----	113

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: $SV = EV - PV$	56
Ecuación 2: $CV = EV - AC$	56
Ecuación 3: $CPI = EV / AC$	56
Ecuación 4: $EAC = BAC / CPI$	56
Ecuación 5: $EACt = \text{Plazo establecido} / CPI$	56
Ecuación 6: $VAC = BAC - EAC$	56

“Aplicación de la metodología del Project Managment Institute PMI en base a los datos obtenidos del proyecto: Restauración, rehabilitación y reconstrucción de la casa Jesús Arriaga” proyecto del GAD Municipal Cuenca.”

Resumen

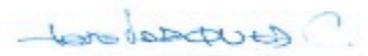
Este trabajo presenta un resumen de la problemática de los proyectos de ingeniería civil de manera general, los resultados de un análisis del conocimiento de profesionales de la ingeniería civil sobre metodologías y procesos dentro de la gestión de proyectos y un compendio de la temática del PMBOOK Quinta Edición. Con la finalidad de encontrar la factibilidad de adaptar, los diferentes procesos dentro de cada área de conocimiento, a los proyectos de ingeniería civil, de las buenas costumbres dictadas en el manual del Project Managment Institute (PMI) tomando como referencia los datos obtenidos del proyecto ejecutado mediante administración directa por el GAD Municipal Cuenca.

Palabras Clave: PMI, PMBOOK, Gestión de proyectos, administración de proyectos, valor ganado.



Ing. Vladimir Carrasco Castro.

Director de tesis



Ing. José Vázquez Calero.

Coordinador de escuela



Juan José Maldonado M.

Autor

“Application of the methodology of the Project Management Institute PMI based on the data obtained from the project: Restoration, rehabilitation and reconstruction of the Jesús Arriaga house, project of the Cuenca Municipal GAD.”

Abstract

This work presents a summary of the problem of civil engineering projects in general, the results of a knowledge analysis of engineering professionals on methodologies and processes within project management, and a compendium of the PMBOOK, Fifth Edition. The study aimed at finding the feasibility to adapt different processes within each area of knowledge in civil engineering projects and apply the good practices dictated in the Project Management Institute (PMI) manual by taking, as reference, the data obtained from the project executed through direct administration by the Cuenca Municipal GAD.

Keywords: PMI, PMBOOK, project management, project administration, earned value.



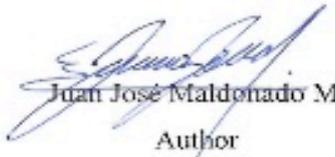
Ing. Vladimir Carrasco-Castro.

Thesis Director



Ing. José Vázquez Calero.

Faculty Coordinator



Juan José Maldonado M.
Author



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Dpto. Idiomas



Translated by
Ing. Paul Arpi

Juan José Maldonado Mahauad

Trabajo de Titulación

Ing. Vladimir Carrasco Castro

Noviembre, 2019

“CASO DE ESTUDIO SOBRE LA ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL PMI EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DEL PROYECTO RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA CASA JESUS ARRIAGA.”

INTRODUCCIÓN.

Es muy común actualmente escuchar que, en los proyectos ejecutados, a nivel nacional dentro del Ecuador, se requiere realizar ampliaciones de los plazos establecidos y que los proyectos que llegan a finalizarse, lo hacen con costos muy superiores a los esperados. Además, existe una gran cantidad de proyectos que han tenido que detener sus operaciones y se encuentran suspendidos. Esto se debe primordialmente a la falta de planificación adecuada del proyecto y, a que los supuestos, en los que se basaban las estimaciones previas de manera general, fueron erróneos.

A nivel mundial, según el PMBOK (2013), el número de proyectos que terminan con éxito representan un 37%, mientras que los restantes han fracasado por diversos motivos, dentro de las cuales se consideran: 1) los malos diseños, 2) la falta de planificación, 3) planificación incoherente con la realidad, 4) mala gestión de recursos, entre otros.

Son varios los proyectos a nivel local que han fracasado dentro del ámbito de la construcción, en gran parte por una planificación incipiente, carente de coherencia con la realidad, a la realización de diseños sin incluir todos los requisitos y a estimaciones erróneas, entre otros.

Se ha hecho muy común, hoy en día, ver que las obras sobrepasan su presupuesto inicial y, que el tiempo de ejecución se desfasa de manera muy considerable del plazo preestablecido, razón por la cual un proyecto bajo las condiciones mencionadas se convierte en una incertidumbre; el proyecto del Tranvía en Cuenca, entre otros, son un claro ejemplo de esta realidad.

Cada proyecto dentro del área de la Ingeniería Civil bien puede ser considerado como un reto desde el punto de vista técnico, pero también lo es desde el punto de vista gerencial y administrativo; pues en la actualidad, no existe ninguna guía o metodología establecida reconocida como exitosa, para esta área en específico, en el Ecuador, ya que por décadas la metodología utilizada se basa en la experiencia de los profesionales y prima la teoría del acierto y error.

Ciertas entidades adaptaron el uso del marco lógico para la gestión de proyectos, metodología que en la actualidad no es la más adecuada y eficiente pues al ser comparada con metodologías actuales, como la del PMI, podemos observar varias limitaciones debido a que existen áreas de conocimiento que no son consideradas dentro de la metodología señalada.

Históricamente la gestión de proyectos ha ido evolucionando de acuerdo al entendimiento de las restricciones de los mismos; pues antiguamente, hasta el siglo XVII, se requería únicamente la culminación del proyecto, es decir, sin importar ningún otro factor como tiempo y costo, un claro ejemplo son las pirámides en Egipto o las grandes catedrales existentes en nuestro país.

Posteriormente se añadió la restricción de tiempo, costo y calidad controlando de esta manera mucho más las implicaciones reales de un proyecto. En la actualidad, según lo menciona Pablo Lledó en su libro “Director profesional de proyectos”, se manejan seis variables de restricción: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos y Riesgos.

Para demostrar las carencias, limitaciones y debilidades existentes en nuestro medio local, de manera especial en el sector público, y como muestra de la situación general a nivel nacional, se cree oportuno contrastar, la metodología dictada por el PMI con la gestión realizada por el GAD Municipal Cuenca, en el proyecto: “Restauración, rehabilitación y reconstrucción de la Casa Jesús Arriaga” ejecutado mediante administración directa.

Dentro de la ordenanza para gestión y conservación de las áreas históricas y patrimoniales del cantón Cuenca, emitida el 26 de febrero del 2010, se contempla la categorización de las edificaciones y espacios públicos, misma que posee a la Casa Jesús Arriaga categorizada en: Edificaciones de valor arquitectónico tipo B (VARB2); para dicho inmueble se indica un tipo de intervención, según la categoría de las edificaciones y espacios públicos el acápite b) Edificaciones de valor arquitectónico tipo B (VARB2), susceptible de conservación y rehabilitación arquitectónica.

Este particular es de gran relevancia debido a que no es posible realizar ningún tipo de intervención interna o externa sin la correspondiente autorización municipal, a través de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales.

La restauración arquitectónica puede ser definida como el conjunto de procesos que buscan reestablecer o de volver a un determinado inmueble su integridad estética devolviéndole a su estado de valor, respetando su historia mediante el uso apropiado de materiales, técnicas y métodos constructivos.

Es necesario recordar que todo bien o inmueble se ve afectado o deteriorado con el paso del tiempo haciendo necesario una intervención de mantenimiento. El deterioro puede presentarse por las condiciones climatológicas o a su vez por el deterioro natural que presentan los materiales nativos de construcción. Cada intervención de mantenimiento o restauración será distinto en cada caso ya que el mismo obedece a las necesidades específicas de la obra en particular.

El mantenimiento y sobre todo la restauración trasciende más allá de los procesos requeridos para dotar nuevamente de belleza a un bien. Antes de empezar con la parte técnica es fundamental realizar un análisis histórico y contextual del bien en cuestión, no se puede pretender dar inicio al proceso de restauración sin conocer los procesos constructivos originales bajo los cuales fue fabricado y el contexto histórico del bien.

Únicamente cuando se han elaborado los respectivos análisis y generado un diagnóstico, se puede proceder con la planificación de los diferentes procesos mediante los cuales se realizará la restauración del bien. Cabe destacar que, bajo ningún concepto se puede proceder con los trabajos de restauración basados en supuestos o analogías, ya que cada proceso debe estar sustentado bajo fundamentos evidentes e históricos.

“El interés por la conservación del patrimonio artístico y cultural de la humanidad y su globalización, acrecentado progresivamente a lo largo del último siglo, ha tenido consecuencias inmediatas en las medidas de protección, reflejadas en las normativas internacionales, continentales, nacionales, en las diferentes legislaciones y en los organismos específicos encargados de estas tareas.” (Justicia, 2009)

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO.

1.1 Antecedentes

A partir del uso de encuestas realizadas por el autor en febrero de 2017, a un sector de profesionales en el ámbito de la construcción en la ciudad de Cuenca, resultados que se presentan en el **Anexo 1**. El 30% de profesionales conocen o han escuchado de alguna metodología para la gestión de proyectos, de los cuales solo el 24% aplican dichas metodologías dentro de la construcción y de ellos el 28% han terminado los proyectos de manera totalmente exitosa bajo dichos procedimientos; mientras tanto, el 97% de proyectos en general dentro de esta rama terminan con un acta de entrega-recepción, siendo el único componente de la fase de cierre del proyecto.

Considerando que en el Ecuador, el sector de la construcción en los últimos dos años, ha tenido un crecimiento cerca del 10% hasta marzo de 2018, y que, el mismo repercute en un importante aporte al crecimiento del producto interno bruto (PIB), según lo indica el **gráfico 1.1**; es imperativo optar por nuevas metodologías o normas internacionalmente reconocidas que se adapten a nuestro medio constructivo enfocados: “ en el desarrollo gerencial y administrativo de los proyectos de obra civil en el Ecuador con la finalidad de aumentar la probabilidad de éxito en los mismos”.

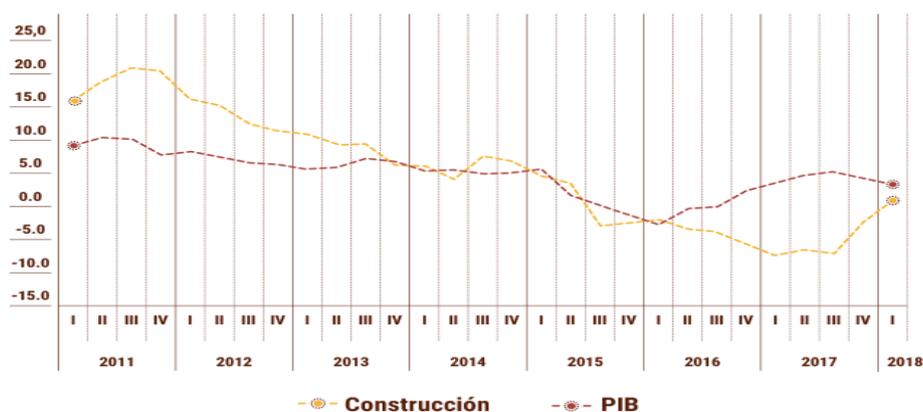


Gráfico 1.1: Variación trimestral porcentual del PIB general y de la construcción (I trimestre 2011 – I trimestre 2018).

Fuente: Banco Central del Ecuador.

1.2 Justificación

La falta de conocimiento en la aplicación de metodologías formales para la gestión de proyectos, de parte de los profesionales, en el sector de la construcción, en Ecuador, ha dado lugar al uso de prácticas de facto, que suelen ser el resultado de experiencias empíricas, exitosas en algunos casos y fallidas en otros. Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes para lograr terminar con éxito los proyectos.

Esto sin duda, habla sobre la debilidad existente de los procesos realizados dentro del entorno del proyecto, donde la falta de formalización de cada una de las áreas involucradas, da como resultado que los proyectos se alarguen, cuesten más de lo presupuestado o en el peor de los casos no terminen.

Aquello da como motivación el buscar o adaptar una metodología basada en prácticas y procesos formales, que permitan el manejo de proyectos de obras civiles con la finalidad de gestionarlos de forma exitosa en cada una de las fases implicadas en el mismo. Esta metodología ayudará a los profesionales durante todo el proyecto, desde la fase de inicio en la que arranca el proyecto, así como en las fases de ejecución, monitoreo, control y cierre.

1.3 Alcance

Con el presente trabajo, se pretende adaptar y aplicar la propuesta metodológica del PMI, en un proyecto de administración directa, basado en los lineamientos y las recomendaciones existentes en la guía que contiene el estándar de los fundamentos para la dirección de proyectos “Project Management Body of Knowledge, PMBOK”, para contrastar la realidad actual de las metodologías utilizadas y, resaltar la carencia de las mismas en un caso de estudio particular que denota la situación de manera general a nivel nacional.

CAPITULO II.

LOS PROYECTOS

2.1 Generalidades

En esta sección se denotan y definen los términos y abreviaciones que se utilizarán a lo largo del documento, las mismas que son utilizadas dentro de la guía PMBOK y provienen de la versión original en inglés.

2.1.1 Terminología

CPM: Método de la ruta crítica /Critical Path Method

MPM: Administración de proyectos moderna, (Modern Project Management).

OBS: Estructura de desglose organizacional /Organizational Breakdown Structure

PDM: Método de diagramación de precedencias /Precedence Diagramming Method

PERT: Técnica de revisión y evaluación de programas /Program Evaluation and Review Technique).

PM: Gerencia o gerente de proyecto, /Project Management or Project Manager

PMBOK Guía de conocimientos de la gerencia de proyectos /Project Management Body of Knowledge

PMP: Profesional de la gerencia de proyectos /Project Management Professional

EDT, WBS: Estructura de desglose de trabajo / Work Breakdown Structure

EVM: Gestión del Valor Ganado /Earned Value Management.

PV: Valor Planificado /Planned Value

AC: Costo Real /Actual Cost

BAC: Presupuesto hasta la conclusión /Budget et Completion

CV: Variación del costo /Cost Variance

SV: Variación del cronograma /Schedule Variance

VAC: Variación a la conclusión /Variance at Completion

CPI: Índice de desempeño del costo / Cost Performance Index

SPI: Índice de desempeño del cronograma / Schedule Performance Index

EAC: Estimación a la conclusion /Estimate at Completion

ETC: Estimación hasta la conclusión /Estimate to Complete

TCPI: Índice de desempeño del trabajo por completar /To complete Performance Index (Institute, 2017)

2.2 La gestión de proyectos

“La gestión de proyectos se basa en un enfoque global y metódico basado en los procesos de orientación, planificación, organización, control y motivación en las etapas involucradas a lo largo de un proyecto en general, es decir dichos procesos son globales y aplicables a cualquier tipo de proyecto.” (F., 2014)

“Un proyecto es un emprendimiento que requiere de un esfuerzo temporal que se lleva a cabo con el fin de crear un producto, servicio o un resultado único, el mismo no debe ser confundido con un trabajo del tipo operativo los cuales involucran la repetición de actividades para generar un mismo producto o proveer un servicio repetitivo” (Evans, James, Lindsay, & William, 2007).

Un proyecto está definido y restringido en el tiempo, por ende, posee un inicio y un final determinados, cuyo cometido es el alcanzar los objetivos únicos del mismo dando lugar a la generación de valores o realizando un impacto de cambio.

La gestión de proyectos nace con la evolución de las restricciones que conllevan en sí los proyectos; pues muchos años atrás se reconocía únicamente una triple restricción (alcance, tiempo y costo). Dichas restricciones se amplían al separar la variable de la calidad del alcance del proyecto. Actualmente se manejan seis tipos de restricciones del proyecto, ya que se han incluido, además de las ya mencionadas, los factores de limitación de recursos y el control y manejo de riesgos.



Gráfico 2.1: Restricciones del proyecto

Fuente: Pablo Lledó, Administración de Proyectos, Tercera Edición, Canadá 2013.

Se debe tener en claro que al realizar la formulación de un proyecto, no se pueden definir en su totalidad o de manera arbitraria estas variables o restricciones; sino más bien la interrelación de cada una, como un componente; esto nos servirá para desarrollar una planificación alcanzable y realista. El cambio de una sola variable o restricción tendrá un impacto directo sobre las demás.

Ciclo de vida del proyecto.

Destacaremos primeramente que el ciclo de vida de un proyecto es totalmente diferente al ciclo de vida de un producto, pues el primero se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin, mientras que por otro lado el ciclo de vida del producto es únicamente el tiempo que transcurre desde la concepción del mismo hasta su retiro del mercado.

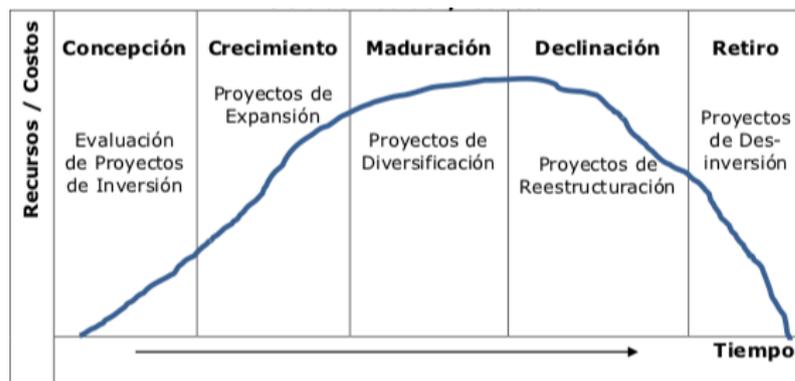


Gráfico 2.2: Ciclo de vida del producto

Fuente: Pablo Lledó, Administración de Proyectos, Tercera Edición, Canadá 2013.

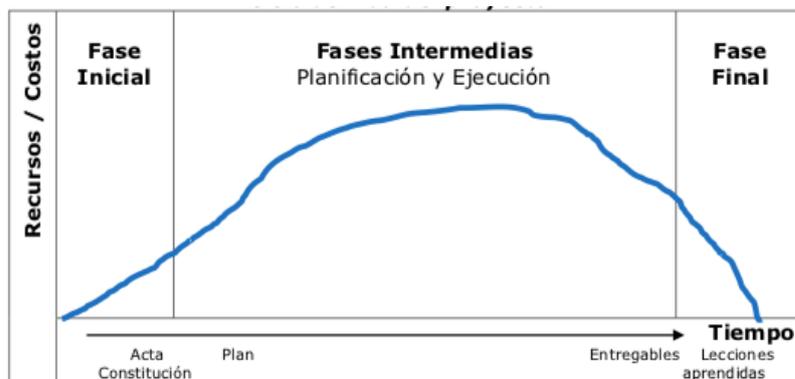


Gráfico 2.3: Ciclo de vida del proyecto

Fuente: Pablo Lledó, Administración de Proyectos, Tercera Edición, Canadá 2013.

Cabe destacar que cada fase del proyecto se termina con un entregable que habilita o no el continuar sus sucesoras.

CAPITULO III

TEMÁTICA DEL PMBOK.

3.1 Características generales

En este capítulo se realiza un compendio de los procedimientos y recomendaciones de la metodología existente en la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK.

Para poder desarrollar y entender la gestión de las 10 áreas de conocimiento, será fundamental conocer las áreas de conocimiento involucradas a lo largo de cinco concepciones o tipos de procesos.

1.- Procesos de Inicio: En estos procesos se definen los objetivos, se identifican a los interesados primordiales, se nombra un Director del Proyecto y se autoriza de manera formal el inicio del proyecto.

2.- Procesos de Planificación: En estos procesos se delimita y define el alcance del proyecto, se actualizan los objetivos para que sean medibles y cuantificables y se procede con el desarrollo del plan de dirección del proyecto.

Aquí se determinará si el proyecto es viable o no de acuerdo a lo enunciado en el alcance, de ser factible se procederá con la planificación del desarrollo del proyecto para llegar al cumplimiento de los objetivos.

3.- Procesos de Ejecución: En estos procesos el Director del Proyecto coordina todos los recursos para implementar el plan de dirección ya desarrollado.

En estos procesos y etapas se invierte la mayor parte del presupuesto; el Director del Proyecto posee un rol proactivo para adquirir el equipo del proyecto, desarrollarlo y gestionarlo, gestionar las expectativas de los interesados y efectuar la adquisición de bienes y servicios necesarios para asegurar el cumplimiento de la calidad pre establecida y los objetivos planteados al inicio del proyecto.

4.- Procesos de Monitoreo y Control: En estos procesos el Director del Proyecto conjuntamente con el equipo supervisan el avance del proyecto y

aplican acciones preventivas y correctivas a través de la retroalimentación continua.

5.- Procesos de Cierre: Se realiza de manera formal la aceptación del cliente de los entregables planteados en el inicio del proyecto.

“En cada uno de estos cinco grupos de procesos existen varios procesos particulares distribuidos entre las distintas áreas del conocimiento como se resume a continuación” (Lledó, 2013).

Según lo denota el **gráfico 3.1**, dentro del PMBOK se han identificado un total de 47 procesos para la dirección de proyectos distribuidos en cada una de las distintas áreas de conocimiento, sin embargo, no es necesario que un proyecto cruce o se desarrollen en su totalidad dichos procesos pues esto dependerá del tipo de proyecto y del plan de la dirección del proyecto, su contexto, los recursos que posea la empresa entre otros.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	1	1	1	2	1
Alcance		4		2	
Tiempo		6		1	
Costo		3		1	
Calidad		1	1	1	
Recursos		1	3		
Comunicaciones		1	1	1	
Riesgos		5		1	
Adquisiciones		1	1	1	1
Interesados	1	1	1	1	
Total	2	24	8	11	2

Gráfico 3.1: Procesos según grupos de procesos y áreas de conocimiento

Fuente: Autor

3.2 Desarrollo de las áreas de conocimiento

A partir de aquí daremos a conocer y desarrollaremos las diferentes áreas del conocimiento dentro del marco de la gestión de proyectos.

3.2.1 Gestión de integración

Es lamentable señalar el hecho de que en la gran mayoría de empresas o compañías el Director del Proyecto no participa de forma alguna en la selección del proyecto que se

espera realizar, es sin embargo la gerencia o a su vez el mismo patrocinador quien dispone y señala que proyecto debe llevarse a cabo.

Sin embargo dentro del PMBOK se sugiere que el Director de Proyectos forme parte de la toma de decisiones de los proyectos a desarrollarse, para lo cual podrá apoyar sus decisiones en base a los siguientes métodos:

Métodos para selección de proyectos:

Por medición de beneficios: En este método se cuantificarán los criterios a evaluar bajo los siguientes parámetros:

- 1.- Modelos de Calificación del Proyecto.
- 2.- Modelos Económicos: (VAN, TIR).
- 3.- Modelos de contribución de Beneficios.

Por modelos matemáticos: Aquí se pueden aplicar modelos de programación lineal, entera, dinámica o la selección con múltiples objetivos, los mismos que estarán alineados con la ideología de cada empresa o compañía.

Cualquiera que fuera el motivo por el cuál una empresa o compañía decide optar por un proyecto será de suma importancia el tener un Director de Proyectos con un buen criterio y visión de todas las partes que lo conforman para que este sea exitoso, pues deberá entender de manera correcta cuál es la necesidad a satisfacer, cuáles son los objetivos y de qué manera proceder bajo los estándares de la visión y misión de la empresa.

Deberá desglosar y enlazar cada uno de los componentes del proyecto, comprender cuál es la estructura de la empresa, los fondos y recursos con los que cuenta, deberá conocer que responsabilidades son de competencia de cada área, en qué tiempo deberá llevarse a cabo las actividades. Al comprender e interrelacionar cada una de las mencionadas podrá gestionar de manera exitosa un Plan de Desarrollo del Proyecto.

Es decir, el Director de Proyectos tendrá que gestionar la integración de cada una de las partes del proyecto bajo los estándares de la empresa o compañía y comunicarlo a todos los interesados.

Por su parte el patrocinador deberá evitar cambios innecesarios y proteger de esta manera los recursos del proyecto. Por otra parte, el equipo deberá buscar el trabajo a realizarse en base al Plan de Desarrollo del Proyecto.

En esta etapa encontramos seis procesos de la gestión de integración, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.2**:

- 1.- Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto.
- 2.- Desarrollo del Plan de Desarrollo del Proyecto
- 3.- Dirigir y gestionar el trabajo.
- 4.- Monitorear y controlar el trabajo a desarrollarse.
- 5.- Realizar un control integrado de cambios.
- 6.- Cerrar la fase o el proyecto.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	Acta de constitución	Plan de proyecto	Dirigir el proyecto	Controlar el trabajo Controlar los cambios	Cerrar el proyecto
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.2: Procesos de gestión de integración

Fuente: Autor

Acta de constitución del proyecto

Es un documento firmado por el patrocinador del proyecto quien por medio del mismo formaliza el comienzo del proyecto nombrando al Director del Proyecto y establece a su vez el nivel de autoridad que tendrá en el transcurso del mismo.

Para poder realizar el desarrollo del acta de constitución del proyecto necesitaremos conocer de antemano: Los factores ambientales de la empresa (sistemas, cultura laboral, recursos), el enunciado del trabajo (S.O.W. Statement of Work), la justificación del proyecto y un contrato en caso de ser necesario.

El acta de constitución del proyecto en lo posible deberá contener:

- 1.- La justificación del proyecto
- 2.- Enunciar los objetivos del proyecto: los cuales deben ser medibles y establecer los criterios de éxito del proyecto.
- 3.- Requisitos generales y límites del proyecto.
- 4.- Descripción general del proyecto.
- 5.- Riesgos Preliminares
- 6.- Resumen del cronograma de hitos.
- 7.- Presupuesto Preliminar resumido.
- 8.- Criterios de Aprobación
- 9.- Designar al Director del Proyecto, responsabilidad y nivel de autoridad.
- 10.-Interesados del proyecto
- 11.-Nombre del patrocinador y nivel de autoridad.

“Cabe destacar que sin el Acta de Constitución del Proyecto el mismo no existe, el mismo debe presentarse en un modelo genérico de tal manera que no se deba cambiarlo cada vez que el proyecto sufra modificaciones.” (L., 2007)

Plan para la dirección del proyecto

El hecho de desarrollar el Plan de Dirección del Proyecto conlleva operaciones iterativas que interrelacionan las distintas áreas del conocimiento para tratar de garantizar el éxito del proyecto, el plan consiste en la unión de todos los planes particulares de las partes que conforman el proyecto en sí.

Para poder desarrollarlo debemos considerar el acta de constitución del proyecto, conocer los requisitos y el alcance del proyecto, de igual manera requeriremos del EDT, cronograma de actividades, presupuestos, plan de calidades, conocer los recursos, el plan de riesgos y el plan de adquisiciones, entre otros.

El Plan de Dirección de Proyectos deberá a manera de lo posible contener las siguientes:

- 1.- Ciclo de vida del proyecto
- 2.- Procesos a utilizar en cada fase del proyecto.
- 3.- Métricas de ejecución y control de trabajo.
- 4.- Plan de gestión de Cambios.
- 5.- Líneas base: alcance, tiempo y costos.
- 6.- Registro de riesgos.

La creación del plan de proyectos es el motivo fundamental para la existencia de los Directores de Proyectos, pues el mismo debe ser realista, medible y debe ser aprobado por los principales interesados y el patrocinador del proyecto.

3.2.2 Gestión del alcance

La gestión del alcance del proyecto se basa en la definición de las actividades y recursos que se requiere realizar para lograr un proyecto exitoso.

Cabe aclarar la diferencia entre el alcance del proyecto con el alcance del producto. Por una parte el alcance del proyecto hace referencia a la definición de procesos de trabajo que se requieren para que el producto o proyecto cumpla con todas las características requeridas, mientras que el alcance del producto se refiere a las características de funcionalidad del mismo. Por ende el alcance del proyecto es mucho más amplio que el del producto.

Para lograr un proyecto exitoso es necesario la implementación de varios procesos de gestión de alcance, con el fin de asegurar que cada una de las actividades del trabajo se lleven a cabo evitando cambios que no pasaron por el control integrado de cambios con la finalidad de prevenir trabajos no solicitados.

En esta etapa distinguimos seis procesos para la gestión del alcance, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.3**:

- 1.-Planificar la gestión del alcance: Describir la manera en que se llevará a cabo el resto de los procesos.
- 2.- Recopilar requisitos: Documentar las necesidades y requerimientos de los interesados para ser plasmadas dentro del proyecto.
- 3.- Definir el alcance: Se detalla el alcance del proyecto mediante un enunciado detallado.
- 4.- Crear EDT: Dividir los entregables y actividades de trabajo del proyecto en partes más pequeñas.
- 5.- Validar el alcance: Conseguir y gestionar la aceptación de una manera formal del alcance por parte del patrocinador.
- 6.- Controlar el alcance: Gestionar los cambios en el alcance.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance		Planificar alcance		Validar alcance	
		Recopilar requisitos		Controlar alcance	
		Definir el alcance			
		Crear EDT			
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.3: Procesos de gestión de alcance

Fuente: Autor

3.2.3 Gestión del tiempo

La gestión del tiempo es un factor de vital importancia ya que a él estarán ligados los costos y calidades del proyecto.

Para la gestión del tiempo existen siete procesos involucrados a lo largo del proyecto, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.4**:

- 1.- Planificar la gestión del cronograma: Realizar una definición de los procesos que se van a desarrollar a fin de gestionar y controlar la agenda del proyecto.
- 2.- Definir las actividades: Identificar cada una de las actividades que se requieren llevar a cabo para lograr el cumplimiento del proyecto.
- 3.- Secuenciar las actividades: Analizar el proceso lógico de ejecución y establecer el tipo de dependencia que existe entre las actividades.
- 4.- Estimar los recursos: Determinar y valorar los recursos necesarios para llevar a cabo cada actividad y analizar la disponibilidad de los mismos.
- 5.- Estimar la duración: Realizar la estimación y valoración de tiempo que tomará llevar a cabo cada actividad.
- 6.- Desarrollar el cronograma: Elaboración de la planificación total de actividades a desarrollarse tomando en cuenta su duración, recursos necesarios, secuencias y restricciones.
- 7.- Controlar el Cronograma: Dar seguimiento a lo planificado y administrar los cambios del mismo.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo		Planificar cronograma		Controlar cronograma	
		Definir actividades			
		Secuenciar actividades			
		Estimar recursos			
		Estimar duración			
		Desarrollar cronograma			
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.4: Procesos de gestión de tiempo

Fuente: Autor

Cabe destacar que para que la gestión y planificación del tiempo sean lo más realistas posibles se pueden utilizar técnicas como:

- 1.- Estimaciones Análogas: Se realiza las estimaciones en base a la duración de actividades en proyectos similares realizados con anterioridad.
- 2.- Análisis de reserva: Se agrega a cada actividad una reserva de tiempo para contingencia.
- 3.- Estimaciones por método de PERT: Estimar la duración de las actividades utilizando los valores y tiempos pesimistas, más probables y optimistas. Cada actividad se considera como una variable aleatoria según una distribución de probabilidad Beta.
- 4.- Método de Ruta Crítica: Identifica las actividades críticas que forman el camino más largo del proyecto.
- 5.- Técnicas de Modelado: Realizar simulaciones de cómo afectaría al cronograma del proyecto el cambio de alguna de las variables. (Simulación de Montecarlo).
- 6.- Método de Cadena Crítica: Modifica el cronograma considerando las restricciones de los recursos.

3.2.4 Gestión de costos

Todos los proyectos poseen un limitante económico, por ende, la gestión de costos es imprescindible y es un área que conlleva varias nociones técnicas a tomar en cuenta para lograr proyectos exitosos.

Existen varios tipos de costos, entre ellos:

- 1.- Variables: Son costos que dependen del volumen de producción
- 2.- Fijos: Son costos que no varían ni dependen del nivel de producción.
- 3.- Directos: Son costos que se pueden atribuir de manera directa al proyecto.

4.- Indirectos: Son costos que no se atribuyen de manera directa al proyecto.

5.- Hundidos: Son costos que ya fueron devengados independientemente de la continuidad o no del proyecto.

Dentro de la gestión de costos podemos encontrar cuatro procesos involucrados en lo largo del proyecto, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.5**:

1.- Planificar los costos: Definir de qué manera se van a estimar los costos, como se desarrollará el presupuesto y cómo controlar los desvíos.

2.- Estimar los costos: Se deberá calcular los costos de cada uno de los recursos a utilizar en las diferentes actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto.

3.- Determinar el presupuesto: Realizar la totalización de los costos de todas las actividades del proyecto a lo largo del tiempo.

4.- Controlar los costos: Influir sobre las variaciones de costos y administrar los cambios que se generan en el presupuesto.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo		Planificar costos Estimar costos Presupuesto		Controlar costos	
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.5: Procesos de gestión de costos

Fuente: Autor

Para determinar y monitorear los costos es de suma importancia conocer ciertas herramientas como se detalla a continuación:

1.- Suma de Costos: Simplemente sumar cada uno de los costos de las actividades a desarrollarse en el proyecto a lo largo del tiempo.

2.- Análisis de Reserva: Agregar una reserva de contingencia para los riesgos conocidos y una reserva de gestión para cambios por riesgos imprevistos. (Las reservas de contingencia y de gestión forman parte del presupuesto, sin embargo la reserva de gestión no forma parte de la línea base de costos.)

3.- Estimación Análoga: Es la utilización de la información histórica para la estimación de los presupuestos.

4.- Conciliación del límite de financiamiento: Esta técnica consiste en analizar si el desembolso estimado en el presupuesto es coherente con la financiación disponible para el proyecto.

5.- Gestión del Valor Ganado: Evalúa el estado de avance del proyecto y lo contrasta con relación a la línea base con el fin de analizar el avance de los costos y tiempos.

6.- Análisis de Reserva: Monitorear y controlar el estado de las reservas para contingencias y gestión de cambios.

Gestión del valor ganado

“Es una herramienta metodológica que combina medidas del alcance, cronograma y recursos, para evaluar el desempeño y avance en un punto dado del proyecto en el transcurso de su ejecución.” (Yamal, 2002)

Para llevar a cabo la gestión del valor ganado es necesario conocer y calcular tres parámetros esenciales:

1.- Valor Planificado/ PV: Es el valor que se obtiene de la línea base de costos del proyecto.

2.- Costo Real AC/: Es el costo verdadero que se produce al momento de ejecutar el proyecto.

3.- Valor Ganado/EV: Para estimar el valor ganado es necesario obtener el porcentaje de ejecución de cada entregable. Luego ese porcentaje debe monetizarse al multiplicarlo por el costo total presupuestado de cada actividad; es decir es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto autorizado de trabajo.

Para analizar los desvíos de costos se debe comparar el valor ganado con el costo real. Esta comparación se la realiza a través de la variación del costo (CV) o con el índice de desempeño del costo (CPI).

3.2.5 Gestión de calidad

“La calidad nunca es un accidente; siempre es el resultado de un esfuerzo de inteligencia.” John Ruskin, Escritor Británico.

En todo proyecto es vital alcanzar y asegurar la calidad, previamente definida, con el objetivo de prevenir errores y defectos; además de no realizar nuevamente un trabajo lo que refleja un ahorro de tiempo y dinero, garantizando la satisfacción del cliente o patrocinador.

La gestión de la calidad conlleva a que el proyecto cumpla con cada una de las necesidades por las cuales fue generado.

Para el control y gestión de la calidad existen varios métodos a lo largo del tiempo entre los cuales podemos destacar:

- 1.- Edwards Deming: La reacción en cadena, los 14 pasos para la calidad total, ciclo de mejora continua (plan, do, check, act).
- 2.- Joseph Moses Juran: La trilogía de la calidad (Planificar, controlar, mejorar) principio de Vilfrido Pareto (80/20).
- 3.- Kaoru Ishikawa: Las 7 herramientas básicas de la calidad.

Si bien existen en algunas compañías departamentos específicos dedicados a la planificación, seguimiento y control del proyecto, el DP deberá realizar varias acciones como:

- 1.- Recomendar mejoras en procesos y políticas de calidad
- 2.- Establecer las métricas con las que se evalúa la calidad.
- 3.-Evaluar el impacto en la calidad cuando se modifica el alcance, tiempo, costos, riesgos, etc.

En la gestión de la calidad, bajo los parámetros del PMBOK, nos encontramos con tres procesos de la gestión de calidad a lo largo de la duración de un proyecto, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.6**:

- 1.- Planificar la calidad: Definir qué normas son relevantes y cuáles se van a satisfacer.
- 2.- Asegurar la calidad: Definir los procesos requeridos para cumplir con los requisitos del proyecto.
- 3.- Controlar la calidad: Supervisar que los entregables del proyecto se ejecuten dentro de los límites establecidos.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad		Planificar la calidad	Asegurar la calidad	Controlar la calidad	
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.6: Procesos de gestión de calidad

Fuente: Autor

La calidad debe ser incorporada al proyecto en las fases de planificación y diseño, además deberá ser constatada antes de empezar la ejecución del proyecto; una vez que se encuentra en ejecución se deberá verificar de manera continua la implementación de los procesos y normas definidas.

3.2.6 Gestión de recursos humanos

Este capítulo es de suma importancia, pues el factor humano será el que haga posible la ejecución del proyecto de manera exitosa, pues un proyecto no es tan sólo cálculos, diagramas y planificaciones, mucho dependerá de la motivación nivel de compromiso y desempeño del equipo.

La gestión de los recursos humanos está compuesta por cuatro procesos de gestión a lo largo del proyecto enfocados en las etapas de planificación y ejecución, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.7**.

- 1.- Planificar la gestión de recursos humanos: Consiste en definir los roles y responsabilidades de los miembros del equipo a través de las habilidades y conocimientos que poseen.
- 2.- Adquirir el equipo: Es básicamente la contratación del equipo humano necesario para llevar a cabo el desarrollo de las actividades del proyecto.
- 3.- Desarrollar el equipo: Consiste en mejorar los conocimientos, habilidades, competencias e interacción de los miembros que conforman el equipo.
- 4.- Gestionar el equipo: Consiste en evaluar continuamente el desempeño individual y grupal de los grupos que conforman el equipo y resolver los posibles conflictos que pudieran presentarse entre ellos.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos		Planificar recursos	Adquirir el equipo Desarrollar el equipo Gestionar el equipo		
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.7: Procesos de gestión de recursos

Fuente: Autor

3.2.7 Gestión de las comunicaciones

La principal característica de un DP será el saber comunicarse de manera efectiva para lograr un proyecto exitoso, pues en la comunicación recae un alto porcentaje de la interacción de todo el equipo que desarrolla el proyecto junto con el patrocinador y los interesados.

A lo largo del proyecto se desarrollan tres procesos de comunicación, según se ilustra en el **gráfico 3.8**:

- 1.- Planificar la gestión de comunicaciones: Definir y determinar las necesidades de información del proyecto.
- 2.- Gestionar las comunicaciones: Entregar la información y gestionar su disponibilidad a los interesados.
- 3.- Controlar las comunicaciones: Evaluar y comunicar los estados y avances del proyecto.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones		Planificar las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones	Controlar las comunicaciones	
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.8: Procesos de gestión de las comunicaciones

Fuente: Autor

“Durante la gestión de comunicaciones se asegurará que los interesados reciban sus requisitos de información en tiempo y forma. Los informes de avance indican cómo se están utilizando los recursos y suelen incluir información sobre el alcance, cronograma, los costos, la calidad, los recursos humanos, los riesgos y las adquisiciones”. (Pablo Lledó, Administración de Proyectos, Tercera Edición, Canadá 2013, página 248)

3.2.8 Gestión de riesgos

La concepción de la palabra riesgo debe ser redefinida, pues generalmente se asocia a peligro sin embargo definiremos este término como la probabilidad en que pueda darse una situación o hecho particular.

Sin la realización de la gestión de riesgos no se recomienda proceder con la fase de ejecución del proyecto, pues esta gestión es también una parte integradora de todas las áreas de conocimiento, pues no podremos tener una certeza tanto en cronogramas, presupuestos, cantidad de recursos necesarios en general, si no hemos realizado un análisis de los riesgos del proyecto.

Todos y cada uno de los proyectos, sin importar su índole, conllevan implícitos algún tipo de riesgo. El riesgo es un evento desconocido que en caso de ocurrencia afectará de manera negativa o positiva a los objetivos trazados del proyecto.

Debemos diferenciar la incertidumbre del riesgo, pues esta se da cuando no se conoce la probabilidad de ocurrencia de un evento es decir cuando dicho evento se presenta de manera atípica e imprevista. Por ende el riesgo está asociado a una probabilidad de ocurrencia por más pequeña que fuere.

En base a la gestión de riesgos realizada en un proyecto, se deberá determinar las reservas para contingencia tanto en los plazos y costos, los mismos que tendrán que sumarse en el presupuesto y el plan para la dirección del proyecto.

El gran problema que tenemos dentro de esta etapa, es el cómo manejar aquellos riesgos imprevistos o desconocidos, ya que estos son los más peligrosos para la viabilidad de un proyecto; por ello es fundamental la gestión de riesgos y su éxito estará dado en función de la identificación de la mayor cantidad de posibles eventos de riesgos.

Estos riesgos no se pueden gestionar de una manera proactiva, por lo cual se sugiere asignar una reserva de gestión general al proyecto, en los cuales se incluye una reserva monetaria en caso de ocurrencia de estos riesgos imprevistos.

La actitud que una entidad presente frente al riesgo dependerá de algunos factores como:

- Respaldo Financiero: a mayor respaldo financiero mayor tolerancia al riesgo.
- Tolerancia: Cantidad de riesgo aceptado por la entidad.
- Apetito: Grado de incertidumbre aceptado por la entidad.

En resumen la gestión de riesgos consiste en estimar el grado de ocurrencia de un evento y el impacto que producirá el mismo sobre los objetivos del proyecto; con la finalidad de maximizar la probabilidad de ocurrencia e impacto de los eventos positivos y minimizar la probabilidad e impacto de los eventos negativos.

Los procesos de la gestión de riesgos se ven involucrados en las etapas de planificación y control del proyecto, según se indica en el **gráfico 3.9**.

Encontramos 6 procesos de la gestión de riesgos:

- 1.- Planificar la gestión de riesgos: Las acciones a seguir para planificar la identificación de riesgos su análisis, monitoreo y respuesta.
- 2.- Identificar los riesgos: Determinar qué riesgos pueden afectar al proyecto.
- 3.- Realizar análisis cualitativo: Estimar de manera cualitativa la probabilidad e impacto.
- 4.- Realizar análisis cuantitativo: Estimar monetariamente la probabilidad y el impacto.
- 5.- Planificar la respuesta: Definir las acciones que se llevarán a cabo para reducir las amenazas y maximizar las oportunidades.
- 6.- Controlar los riesgos: Monitorear los indicadores de presencia de los riesgos.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos		Planificar los riesgos Identificar los riesgos Análisis cualitativo Análisis cuantitativo Plan de respuesta		Controlar los riesgos	
Adquisiciones					
Interesados					

Gráfico 3.9: Procesos de gestión de riesgos

Fuente: Autor

Para realizar el plan de gestión de riesgos se debe definir una matriz de análisis de riesgos, la misma que medirá la probabilidad e impacto de cada uno. Las reglas de priorización deberán ser dictadas en base a los lineamientos de cada entidad y se realizarán con anterioridad con la finalidad de ser adaptadas para cada proyecto en específico.

Impacto / Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	1	2	3	5	10
Baja 2	2	4	6	10	20
Moderada 3	3	6	9	15	30
Alta 4	4	8	12	20	40
Muy alta 5	5	10	16	25	50

Gráfico 3.10: Matriz de impacto – probabilidad

Fuente: Pablo Lledó

De acuerdo al análisis de oportunidades y amenazas que nos indica la tabla se deben mitigar aquellos eventos que se presentan en color gris oscuro y controlar aquellos que se presentan en color gris claro, mientras que para los demás se deberá presentar una actitud pasiva, es decir se reconoce el riesgo y no se toma ninguna medida a menos que este se materialice.

Cabe destacar que debido al alto costo que representa la gestión de riesgos, el análisis cuantitativo de riesgos se sugiere únicamente para proyectos grandes, complejos o estratégicamente importantes y bajo el pedido de un interesado o requisitos contractuales.

3.2.9 Gestión de las adquisiciones

Aunque no se requiera que el Director del Proyecto sea un experto en adquisiciones y contrataciones deberá manejar los conceptos básicos en esta materia para no poner en riesgo el éxito del proyecto.

El director del proyecto deberá realizar las siguientes gestiones:

- 1.- Adecuar las necesidades del proyecto en los contratos para adquisiciones.
- 2.- Incluir los plazos de contratación dentro del cronograma establecido.
- 3.- Incluir acciones de mitigación de riesgos de adquisición.
- 4.- Administrar los contratos y sus cambios.

Dentro de la fase de adquisiciones encontramos cuatro fundamentales procesos a realizar a lo largo de la vida del proyecto, mismos que se ilustran en el **gráfico 3.11**:

- 1.- Planificar las Adquisiciones: Definir los productos o servicios a adquirir y los tiempos adecuados para los mismos, documentar los requisitos e identificar proveedores.
- 2.- Efectuar las adquisiciones: Contactar a los proveedores para formalizar propuestas y presupuestos, negociar y adjudicar.
- 3.- Controlar las adquisiciones: Monitorear y gestionar cambios dentro de los requerimientos de adquisiciones y gestionar las relaciones con los proveedores.
- 4.- Cerrar las adquisiciones: Aprobar, verificar y finiquitar cada contrato.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaciones					
Riesgos					
Adquisiciones		Planificar las adquisiciones	Ejecutar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones	Cerrar las adquisiciones
Interesados					

Gráfico 3.11: Procesos de gestión de adquisiciones

Fuente: Autor

3.2.10 Gestión de interesados

El realizar la gestión de los interesados consiste en identificar a todas aquellas personas que poseen alguna relación de con el proyecto, pudiendo las mismas verse afectadas por el proyecto o afectar al mismo.

La parte fundamental de esta etapa es manejar y gestionar las expectativas de los interesados y los posibles impactos e influencia que poseen éstos sobre el proyecto.

Dentro de la gestión de interesados podemos identificar cuatro procesos de gestión a lo largo de la vida del proyecto, mismos que se indican en el **gráfico 3.12**:

- 1.- Identificar a los interesados: Se realiza un listado de las personas u organizaciones que presentan algún tipo de relación con el proyecto.
- 2.- Planificar la gestión de los interesados: Se desarrolla una estrategia para comprometer a cada uno de acuerdo a las necesidades y expectativas para disminuir la probabilidad de impactos negativos sobre el proyecto.
- 3.- Gestionar la participación de los interesados: Establecer comunicación con los interesados para involucrarlos con el proyecto, se gestionan y solucionan los conflictos y se satisfacen las necesidades y expectativas.
- 4.- Controlar la participación de los interesados: Se realiza un monitoreo y seguimiento del comportamiento de los interesados y su nivel de influencia sobre el proyecto durante el transcurso del mismo intentando mantener el compromiso de los grupos.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración					
Alcance					
Tiempo					
Costo					
Calidad					
Recursos					
Comunicaiones					
Riesgos					
Adquisiciones					
Interesados	Identificar los interesados	Planificar los interesados	Gestionar los interesados	Controlar los interesados	

Gráfico 3.12: Procesos de gestión de interesados

Fuente: Autor

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO “RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA CASA JESÚS ARRIAGA.

4.1 Emplazamiento

El inmueble conocido bajo el nombre de casa “Jesús Arriaga” o casa del arco, se encuentra emplazada en el barrio Ejido, en la intersección de la Avenida Loja 4-204 y calle cantón Gualaceo en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay. Coordenadas WGS84 X: 719411.618 , Y: 9678609.74 con una altitud de 2.500 m.s.n.m. Registro catastral: 0803038001, área del predio 6.870 m2 y con área de construcción de 772,57 m2.

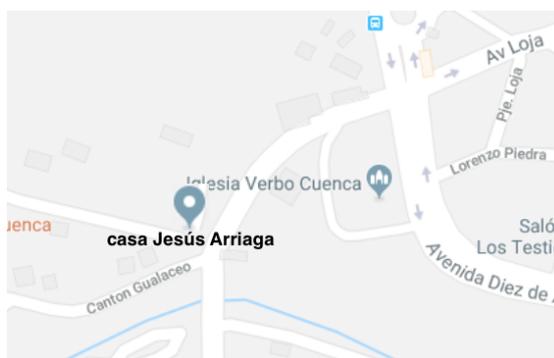


Gráfico 4.1: Localización casa Jesús Arriaga

Fuente: Google Maps.

4.2 Historia

Se desconoce la fecha de construcción del inmueble, y se le atribuye una antigüedad de 130 años, siendo su primer propietario y constructor el padre Manuel de Jesús Arriaga Hinostroza, de ahí el nombre de casa Jesús Arriaga.

Construida con un sistema patrimonial de mediados del siglo XIX, posee una cimentación con muros de piedra de río, presentando como elemento ligante mortero de cal y arena; las paredes de planta baja construidas en adobe y revestidas con revoque y empañete; en la planta alta presenta paredes de bahareque y el cielo raso enchacleado con carrizo, barro y empañete.

También conocida como la casa del arco, debido a la proximidad del arco existente sobre la avenida Loja, misma que no es otra cosa que una estructura que integra el acueducto, construido por alemanes, como elemento para llevar el agua hacia las turbinas francis de la central hidroeléctrica que debieron instalar, que fue propiedad del Municipio de Cuenca y, que hoy pertenece al estado.

Jesús Arriaga nació en la parroquia Asunción, en el valle de Yunguilla, y fue bautizado en Cuenca el 28 de febrero de 1856, como hijo expósito de raza indígena, dejado a las puertas de la casa de Pedro Arriaga y de su esposa Jacoba Hinostraza, quienes no tenían hijos y se complacieron en adoptarlo y darle el nombre de Manuel de Jesús.

Estudió en el colegio Seminario que administraban los padres de la Compañía de Jesús, en donde terminó sus estudios como bachiller en Filosofía en el año de 1876.

En 1880, fue presbítero y recibió su orden sacerdotal en 1882, formando en 1884 parte de la congregación de sacerdotes del Sagrado Corazón, conocida bajo el nombre de curas Oblatos.

Jesús Arriaga se distinguió como educador, políglota, escritor, entre otros y se le consideraba como uno de los sacerdotes más ilustrados de su tiempo. Falleció en Cuenca el 13 de abril de 1932 a los 76 años de edad.

A inicios del siglo XX, la casa fue vendida a la familia Durán Mejía, quienes la ocupaban como vivienda. La propiedad, considerada como hacienda, poseía una extensión de 10 Hectáreas y comprendía: la casa Jesús Arriaga y la propiedad actualmente conocida como antigua empresa eléctrica, paralela al río Yanuncay.

A la muerte de los esposos Durán Mejía, se da a conocer una hijuela divisoria de los bienes dejados por Avelina Mejía en el año 1962, la propiedad denominada como “el Fundo de Yanuncay”.

Cuando los herederos eran menores de edad, por la casa a orillas del río Yanuncay, se realizó una oferta considerable por personas vinculadas a la hotelería en la ciudad, misma que no fue concretada por falta de acuerdos por el permiso para la venta. A

partir de ello la casa fue ocupada por la familia Durán Guerrero, hasta que fue expropiada por la municipalidad en el año 2002 debido al emplazamiento de espacios verdes destinados a proteger las márgenes del río Yanuncay.

Posteriormente la casa fue entregada en comodato de uso a favor del club social, cultura y deporte “A Correr” del diario el Mercurio. En el año 2010 la municipalidad da por terminado el comodato debido al incumplimiento de las cláusulas contractuales.

La casa Jesús Arriaga, o casa del arco, se vio afectada por dos incendios. El primero el 8 de agosto de 2013, el mismo que ocasionó daños en la estructura de madera; el hecho se produjo después del hallazgo del cadáver de un hombre en la parte posterior del inmueble.

El 18 de mayo de 2015, se produjo el segundo incendio, la segunda planta del inmueble se vio afectada de manera considerable, pese al cuidado del Cuerpo de Bomberos por sofocar las llamas; “los rescatistas laboraron con cautela para evitar que el inmueble se desplome al lanzar agua a presión desde los camiones de emergencia. Pese a ello partes del inmueble cayeron”. (Diario el Mercurio, 2015)

Posterior a ello, la casa Jesús Arriaga, permanece abandonada y es convertida en refugio de personas con adicciones al alcohol, drogas y cemento de contacto; durante otra temporada fue refugio de antisociales y bodega de almacenamiento de cosas robadas.

4.3 Concepción del proyecto

En una etapa inicial, en el año 2013, fue concebido el proyecto: “Museo de la Energía y la Electricidad” bajo el nombre de: “Restauración y adaptación a nuevo uso de los inmuebles destinados al museo de la energía y la electricidad, en la antigua planta eléctrica de Yanuncay de propiedad municipal ubicado con frente a la avenida Loja junto al arco novedades ”.

En octubre de 2013 estuvo listo el proyecto con una proyección de costo de \$ 816.200,56 y con un plazo de ejecución de 12 meses. El proyecto no fue viable debido

a que: el terreno intermedio entre la antigua planta eléctrica y la casa Jesús Arriaga, no pudo ser adquirido por ser de varios herederos, negándose algunos de ellos a la venta; y legalmente no era posible construir un bien público en propiedad privada.

En el año 2015, se retoma la idea de restaurar el bien patrimonial municipal conocido como Casa Jesús Arriaga; razón por la cual, se generan y adaptan los nuevos estudios, teniendo como base los primeros estudios del 2013, asumiendo las cantidades de obra y actualizando el presupuesto; es decir, sin documentar y gestionar los requisitos y entregables.

4.4 Problemática del proyecto

Al concebirse la idea de restaurar el bien patrimonial conocido como Casa Jesús Arriaga, con lo cual se generan los primeros estudios, es decir sin definir totalmente el alcance que tendrá el proyecto, y sin presentar los requisitos y entregables bien definidos.

De acuerdo a lo señalado en los informes, que se encuentra en el **Anexo 2**, podemos observar que se indica que, los estudios fueron realizados sin ingresar al inmueble y en base a estos el GAD Municipal presentó un presupuesto del proyecto de 309.000,00 (Trescientos nueve mil dólares) y se establece un plazo de ejecución de seis meses, cuyos desgloses se presentan en el **Anexo 3** y **gráfico 4.2** respectivamente.

 CASA JESÚS ARRIAGA 					
VALORES PROGRAMADOS					
MONTO PROGRAMADO					\$309.000,00
# PLANILLA	PERIODO	RUBROS DE PLANILLA	PORCENTAJE	% ACUMULADO	TOTAL ACUMULADO
PLANILLA N° 1	feb-16	47343,01	15,32%	15,32%	\$47.343,01
PLANILLA N° 2	mar-16	49158,78	15,91%	31,23%	\$96.501,79
PLANILLA N° 3	abr-16	50065,26	16,20%	47,43%	\$146.567,05
PLANILLA N° 4	may-16	51997,58	16,83%	64,26%	\$198.564,63
PLANILLA N° 5	jun-16	55294,31	17,89%	82,15%	\$253.858,94
PLANILLA N° 6	jul-16	55141,06	17,85%	100,00%	\$309.000,00
TOTAL		\$309.000,00	100,00%	100,00%	\$309.000,00
		%	100,00%	100,00%	100%

Gráfico 4.2: Montos programados inicialmente

Fuente: GAD Municipal Cuenca

Al iniciar la fase de ejecución del proyecto, se procede al desalojo de antisociales que habitaban en el bien inmueble y posterior limpieza de escombros y basura; en esta instancia se presenta un hecho crucial para el proyecto, pues al realizar el proceso de replanteo y nivelación conjuntamente con la inspección del bien inmueble se denota que dichos estudios tienen muchas inconsistencias por las siguientes razones:

- 1.- El replanteo por coordenadas no concuerda con el emplazamiento del inmueble.
- 2.- Las medidas, secciones y altura de paredes no coinciden con la realidad.
- 3.- El estado del inmueble, completamente deteriorado, invalida los supuestos considerados, especialmente en el área de cubiertas y gradas.

Por todo lo señalado es necesario realizar nuevamente la topografía y estudios de intervención; sin embargo, por encontrarse el proyecto ya en fase de ejecución, se omite la realización de una nueva estimación de costo y tiempo.

Los nuevos estudios presentan: un rediseño en elementos de cubierta y gradas, intervención en vigas y paredes que no fueron consideradas anteriormente, y la necesidad de reconstruir e intervenir en más del 90% del inmueble siendo el resultado, el aumento significativo en las cantidades de obra.

Por otra parte, y como es inherente a la naturaleza de los proyectos, se presentan varios problemas adicionales en la ejecución de la obra, de los cuales, señalaremos los siguientes:

- 1.- En la contratación del personal obrero, no se consideró, la experiencia en trabajos con materiales de barro y bahareque, como requisito por parte del área de recursos humanos del GAD Municipal Cuenca, lo que repercutió en el bajo nivel de desempeño del personal por lo cual fue necesario el cambio de personal.
- 2.- Existen errores en el valor de los rubros creados que involucran el uso de lodo. Pues la estimación del proceso de preparación del barro es al menos de un mes para que el material esté listo, para el revoque en paredes de adobe o en la colocación de bahareque y enchacleado. Adicionalmente no se consideró

el personal necesario requerido para el desarrollo de estas actividades específicas.

3.- Por temas de cumplimiento de otros proyectos en ejecución simultánea, el proyecto se vio afectado al reasignar parte del personal a dichos proyectos, pudiendo contar con la incorporación de personal adicional (5 albañiles) en el mes de agosto de 2016.

4.- La Dirección de Compras del GAD Municipal no es eficiente en el manejo de los procesos de adquisición de bienes y servicios, de los cuales podemos destacar:

a) Demora entre 30 y 40 días, a partir de la entrega de todos los requisitos, para subir la información requerida al portal de compras públicas.

b) Problemas generados al no cargar al sistema las especificaciones técnicas requeridas para la adquisición de materiales, produciendo retrasos adicionales al proyecto.

c) A mediados de diciembre ya no se realizan asignaciones presupuestarias para nuevas adquisiciones, hasta el mes de febrero del siguiente año. Más aún, se dan de baja las ya existentes, creando una incertidumbre en el proyecto, por carencia de materiales. Siendo necesaria la creación de una nueva certificación de partida presupuestaria.

5.- Debido al considerable incremento en las cantidades de obra, conjuntamente con la problemática de inicio de la ejecución del proyecto, anteriormente señalada, se produce un desfinanciamiento del proyecto, siendo necesario una reforma al PAC (programa anual de adquisiciones) para poder continuar con el proyecto.

De lo descrito, podemos resumir que el proyecto evidencia que: el alcance no incluye todo el trabajo requerido para completar el proyecto; los requisitos no están determinados ni documentados para cumplir con los objetivos del proyecto; el tiempo

no está bien estimado en función de los recursos; el presupuesto se encuentra muy por debajo de lo requerido; los entregables no están bien definidos.

Todo lo anteriormente expuesto, creó la necesidad de reformular el proyecto, realizando nuevos estudios, que incluyan nuevos rubros, encontrándose los mismos, en el **Anexo 4**.

Bajo los escenarios descritos, es natural que todos estos factores influyan en la viabilidad del proyecto, en el cumplimiento de montos, plazos y en la gestión de un nuevo proyecto.

4.5 Reseña fotográfica de intervención.



Gráfico 4.5.1: Vista lateral estado inicial
Fuente: Autor



Gráfico 4.5.2: Vista posterior estado inicial
Fuente: Autor

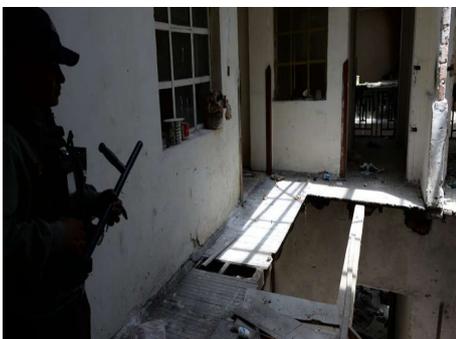


Gráfico 4.5.3: Estado inicial en parte interior
Fuente: Autor



Gráfico 4.5.4: Estado inicial patio trasero
Fuente: Autor



Gráfico 4.5.5: Vista lateral estado actual
Fuente: Autor



Gráfico 4.5.6: Vista posterior estado actual
Fuente: Autor



Gráfico 4.5.7: Vista frontal glorieta estado actual
Fuente: Autor



Gráfico 4.5.8: Vista acceso lateral estado actual
Fuente: Autor

CAPITULO V.

DESARROLLO DE CASO DE ESTUDIO.

En este capítulo se mostrará el desarrollo de 20 procesos a lo largo de la vida del proyecto que, a criterio del autor, se debieron desarrollar para aumentar la probabilidad de éxito, mismos que están en función de los datos que se posee del proyecto “Rehabilitación, restauración y reconstrucción de la casa Jesús Arriaga” y se indican en el **gráfico 5.1**.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	1. Acta de constitución	3. Plan de proyecto		13. Controlar el trabajo 14. Controlar los cambios	19. Cerrar el proyecto
Alcance		4. Definir el alcance 5. Crear EDT			
Tiempo		6. Desarrollar cronograma		15. Controlar cronograma	
Costo		7. Estimar costos 8. Presupuesto		16. Controlar costos	
Calidad					
Recursos			11. Gestionar el equipo		
Comunicaciones					
Riesgos		9. Identificar los riesgos 10. Análisis cualitativo		17. Controlar los riesgos	
Adquisiciones			12. Ejecutar las adquisiciones	18. Controlar las adquisiciones	20. Cerrar las adquisiciones
Interesados	2. Identificar los interesados				

Gráfico 5.1: Procesos a desarrollar para el caso de estudio

Fuente: Autor

5.1 Acta de constitución

Empezaremos por el desarrollo del acta de constitución del proyecto, cabe destacar que este es un requisito fundamental para la existencia del proyecto, sin embargo, esta fue desarrollada por el autor con el fin de dar cumplimiento a las sugerencias y buenas practicas del PMBOK.

Al no ser un documento del tipo legal y debido a las políticas internas del Municipio, no desarrollaron dicha acta, con lo cuál empezamos a ver las falencias en la organización del mismo, pues esto nos indica, que el proyecto fue realizado sin una visión de uso posterior y fue concebido teniendo como idea principal únicamente la restauración del bien inmueble.

Tabla 5.1.1: Acta de constitución del proyecto

NÚMERO DEL PROYECTO	GAD MCC- 118
FECHA	1 de Enero de 2019
TÍTULO DEL PROYECTO	RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCION DE LA CASA JESÚA ARRIAGA
OBJETIVO DEL PROYECTO	Recuperación del inmueble, rehabilitación y reconstrucción, a fin de ponerlo en valor y poder entregarlo a moradores del barrio, cuyo uso será fijado por el GAD Municipal del cantón Cuenca.
JUSTIFICACIÓN DE NEGOCIO	Rehabilitar el inmueble del estado de deterioro y daños producidos por dos incendios provocados y liberar de la presencia de antisociales que ocupan el inmueble y entregarlo para un fin social.
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O PRODUCTO	El proyecto consiste en rehabilitar, restaurar la edificación antigua: calce de cimientos, reconstrucción de muros de edificación y muros perimetrales, reforzamiento de la estructura de madera, cambio completo de la cubierta de madera. Reconstrucción de las paredes de bahareque en la segunda planta e integrar un área nueva cubierta al interior del patio con un portal para exposiciones.
ENTREGABLES O REQUISITOS DE ALTO NIVEL	Construcción antigua restaurada y rehabilitada con nuevas instalaciones: portal perimetral cubierto, equipo de audio y sonido, video vigilancia, iluminación interior y exterior, cruz exterior restaurada.
PRESUPUESTO	Asignación presupuestaria inicial: \$ 309.000,00.
CRONOGRAMA DE HITOS	Calce y reconstrucción de cimientos: Marzo 2016 Entrega de cruz restaurada: Mayo 2016 Reconstrucción de paredes de adobe soportantes de la edificación: Agosto 2016 Cambio de elementos de cubierta: Noviembre 2016 Muros perimetrales: Enero 2017

JEFE DE PROYECTO	<p>Es nombrado como jefe de proyecto: Arq. Nelly Jarama de áreas históricas.</p> <p>Se fija nivel de autoridad, nivel de decisión y capacidad de contratación y despido absoluta.</p> <p>Modificaciones hasta el 5% del presupuesto, porcentaje mayor requiere una solicitud de cambio.</p>
OTROS DEPARTAMENTOS	<p>Departamento de compras, OOPPMM, Dirección financiera, Dirección administrativa, Departamento de áreas históricas.</p>

Fuente: Autor

5.2 Identificación de los interesados

Dentro de la fase de inicio del proyecto, se debe realizar la identificación y un listado de interesados del proyecto, mismo que encontramos a continuación.

Interesados del proyecto. (Stakeholders)

- 1.- GAD Municipal Cuenca
 - 1.1.- Dirección de Compras
 - 1.2.- Dirección Financiera
 - 1.3.- Dirección Administrativa
 - 1.4.- Dirección de Áreas Históricas
- 2.- Directiva del barrio
 - 2.1 Moradores del sector.

5.3 Plan para la dirección del proyecto

Este proceso marca el inicio de la fase de planificación del proyecto y es fundamental importancia pues, el plan para la dirección del proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios con la finalidad de incorporarlos a un plan integral que harán que el proyecto tenga total concordancia. Es decir, es la

coordinación de las programaciones y estimaciones cada una de las áreas que intervienen en el proyecto.

5.4 Definición del Alcance del proyecto

El proyecto consiste en : rehabilitar, restaurar, reconstruir la edificación antigua, mediante los procesos constructivos a continuación descritos: exploraciones y calce de cimientos; reconstrucción de muros de adobe de la edificación y muros perimetrales de mampostería de piedra y, adobe en la parte superior; reforzamiento de la estructura de madera y cambio completo de los elementos de madera de las cubiertas superior e intermedia; reconstrucción de las paredes de bahareque y cielo raso de la segunda planta; integración de una nueva área, alrededor del patio, con cubierta, constituyendo un portal para futuras exposiciones. Complementado todo, con instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y video vigilancia.

5.5 Creación de EDT

Dentro de la fase de planificación nos encontramos con los EDT's, en los cuales se busca agrupar y desglosar cada una de las actividades a realizarse con el fin de tener una visión global y completa del proyecto.

Planta Baja	Planta Alta	Mezanine	Galeria	Cubierta	Exteriores	Maderas
<ul style="list-style-type: none"> •Inst. Eléctricas •Inst. Sanitarias •Paredes <ul style="list-style-type: none"> •Reboque •Enchacleado •Empañete •Enlucido •Cielo Raso <ul style="list-style-type: none"> •Reboque •Enchacleado •Empañete •Enlucido •Pisos <ul style="list-style-type: none"> •Pulidos •Lacados •Chanul •Ladrillo •Pintura 	<ul style="list-style-type: none"> •Inst. Eléctricas •Inst. Sanitarias •Paredes <ul style="list-style-type: none"> •Reboque •Enchacleado •Empañete •Enlucido •Cielo Raso <ul style="list-style-type: none"> •Reboque •Enchacleado •Empañete •Enlucido •Pisos <ul style="list-style-type: none"> •Pulidos •Lacados •Chanul •Contrapisos <ul style="list-style-type: none"> •Vigas •Escaleras •Pasamanos •Pintura 	<ul style="list-style-type: none"> •Paredes <ul style="list-style-type: none"> •Reboque •Enchacleado •Empañete •Enlucido •Pisos <ul style="list-style-type: none"> •Lacado •Chanul •Entrepisos <ul style="list-style-type: none"> •Vigas •Escaleras •Pasamanos 	<ul style="list-style-type: none"> •Paredes <ul style="list-style-type: none"> •Reboque •Enchacleado •Empañete •Enlucido •Pisos <ul style="list-style-type: none"> •Excavación •Desbanque •Fundición •Relleno •Muros <ul style="list-style-type: none"> •Calzaduras de piedra •Juntas •Muros de Adobe 	<ul style="list-style-type: none"> •Maderas <ul style="list-style-type: none"> •Vigas •Pilares •Impermeabilización •Entejado 	<ul style="list-style-type: none"> •Areas Verdes <ul style="list-style-type: none"> •Limpieza •Preparación •Siembra y Riego •Restauración Cruz <ul style="list-style-type: none"> •Desmontaje •Limpieza •Restauración •Estructura 	<ul style="list-style-type: none"> •Puertas <ul style="list-style-type: none"> •Desmontaje •Lacado •Tinturado •Barnizado •Ventanas <ul style="list-style-type: none"> •Desmontaje •Lacado •Tinturado •Barnizado

Gráfico 5.2: Estructura de desglose de trabajo del proyecto (EDT)

Fuente: Autor

5.6 Desarrollo del cronograma

Este proceso consta básicamente en estimar la duración de las actividades o grupo de ellas, a través de programas como MS Project, en el cuál secuenciaremos el grupo de actividades dándoles un orden lógico de ejecución y se establecerá un plan de trabajo mediante la interrelación de las mismas (comienzo-comienzo, fin-comienzo, comienzo-fin, fin-fin), tal como lo indica el **gráfico 5.3**.

5.7 Estimación de Costos

Para realizar la estimación de los costos es necesario realizar el análisis de precios unitarios requeridos para cada acción dentro de las actividades. Debido a la gran extensión de análisis y precios unitarios que requiere el proyecto de caso de estudio, únicamente, a modo de ilustración, se desarrolla un ejemplo, pudiendo encontrar el resumen de todos los existentes en el **Anexo 3** y **Anexo 4**, que contienen respectivamente la sábana de resumen de rubros, tanto existentes como los nuevos que fueron necesarios crear.

De manera ilustrativa procederemos a realizar el análisis de precios unitarios para acarreo y desalojo de material, actividad que incluye los precios unitarios que se muestran a continuación.

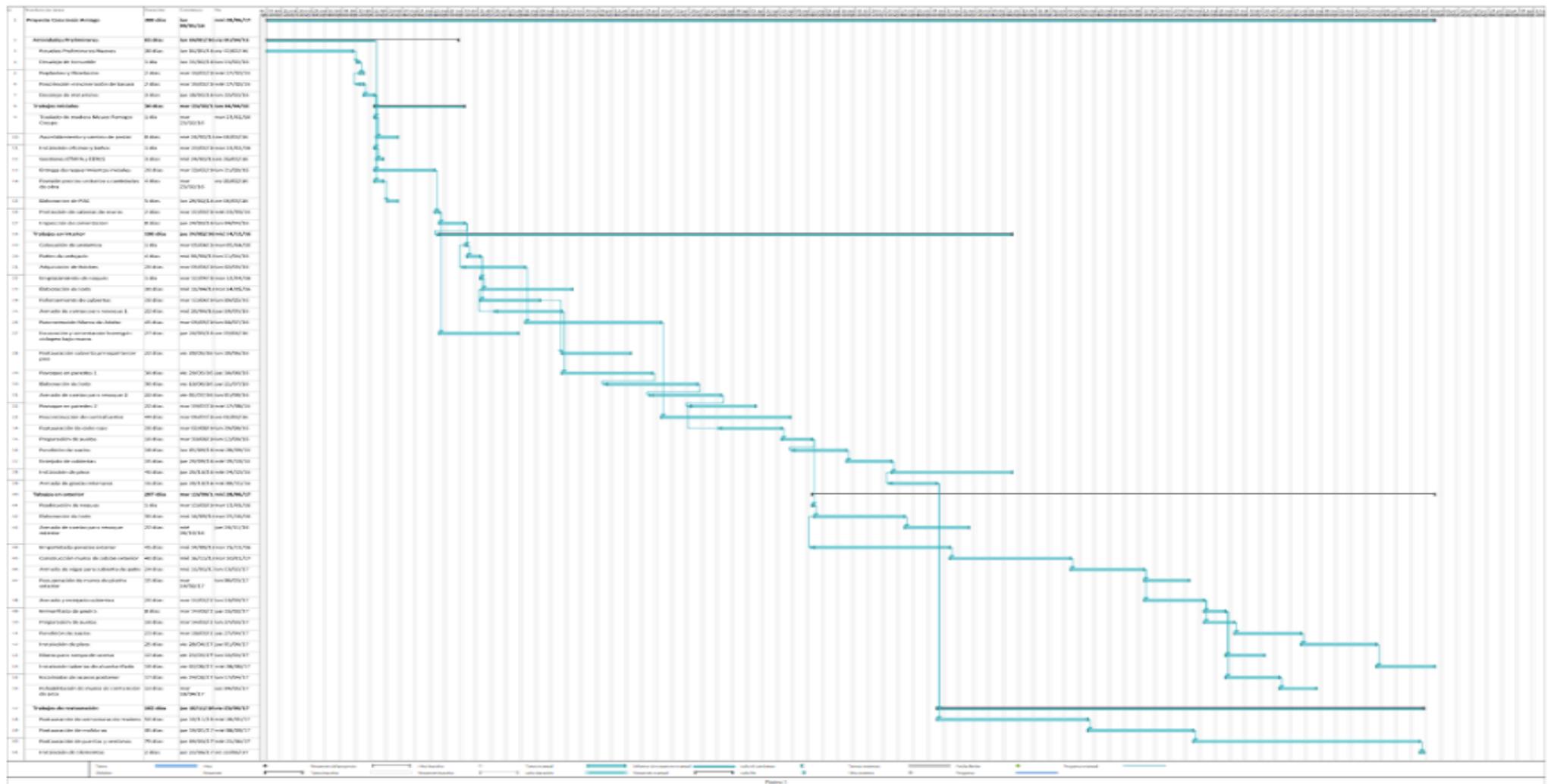


Gráfico 5.3: cronograma de trabajo del proyecto

Fuente: Autor

Tabla 5.7.1: Análisis de precio unitario, acarreo manual

NOMBRE DEL OFERENTE: GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA

PROYECTO: CASA DEL ARCO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Acarreo manual

UNIDAD: m³

DETALLE:

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendimiento	Costo
					0
SUBTOTAL M					0
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal/HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
Peon (EOE2)	1	3,26	3,26	1,35	4,40
SUBTOTAL N					4,4
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Costo	
SUBTOTAL					0
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa	Costo	
SUBTOTAL					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4,40
INDIRECTOS: 20.00 %					0,88
OTROS INDIRECTOS: 0.00 %					0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5,28
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					VALOR OFERTADO
					5,28

Fuente: GAD Municipal Cuenca

Tabla 5.7.2: Análisis de precio unitario, desalojo de material hasta 6 km.

NOMBRE DEL OFERENTE: GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA**PROYECTO:** CASA DEL ARCO**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS****RUBRO:** Desalojo de materiales hasta 6 Km, incluye pago en escombrera**UNIDAD:** m3**DETALLE:**

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendimiento	Costo
Volqueta de 8 m3	1	22	22	0,09	1,98
SUBTOTAL M					1,98
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal/HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
Chofer de trailer, volqueta, tanquero, plataforma, etc.	1	4,79	4,79	0,09	0,43
SUBTOTAL N					0,43
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Costo	
Pago por concepto de disposición de materiales en escombrera	m3	1	0,63	0,63	
SUBTOTAL					0,63
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa	Costo	
SUBTOTAL					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3,04
INDIRECTOS: 20.00 %					0,61
OTROS INDIRECTOS: 0.00 %					0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,65
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					VALOR OFERTADO
					3,65

Fuente: GAD Municipal Cuenca

5.8 Determinación del presupuesto

Para determinar el presupuesto, basta multiplicar las cantidades de obra de cada rubro existente por el precio unitario de cada uno de los rubros.

Se resalta nuevamente el hecho de que el presupuesto inicial para este proyecto fue proyectado en 309.000,00 dólares, según se ilustra en el **Anexo 3**.

Sin embargo, en el **Anexo 5**, se presenta la nueva estimación del presupuesto que se debió realizar con los nuevos estudios, a pesar que más adelante desarrollaremos una metodología que nos permitirá llegar desde el valor del presupuesto inicialmente erróneo a un valor muy cercano a la realidad del costo del proyecto.

5.9 Identificación de riesgos

En lo que corresponde a la gestión de riesgos empezaremos indicando que dentro del caso de estudio en las fases de planificación no se presentó ningún análisis de riesgos. Sin embargo, por la importancia de estos se realiza una identificación de los mismos.

A continuación, se encuentra una lista de detección de posibles riesgos partiendo como base la concepción original de la restauración del bien inmueble.

- 1.- Estudios mal realizados
- 2.- Presencia reiterativa de antisociales en el inmueble
- 3.- Presencia de nuevos incendios
- 4.- Falta de aprovisionamiento de materia prima
- 5.- Falta de financiamiento
- 6.- Cambio de normativas legales
- 7.- Personal no capacitado
- 8.- Falta de recursos humanos
- 9.- Factores climatológicos adversos

- 10.- Ineficiencia por parte del Departamento de Compras
- 11.- Existencia de procesos desiertos.
- 12.- Presencia de cambios de último momento
- 13.- Existencia de trabajos con baja calidad

5.10 Análisis cualitativo de riesgos

Una vez identificados los posibles y diferentes riesgos que podrían presentarse es necesario conocer su probabilidad de ocurrencia y el nivel de impacto que tendría sobre el proyecto, pudiendo este último ser positivo o negativo.

Además, será necesario crear un plan de acción de respuesta o mitigación para aquellos más relevantes y de mayor impacto.

Tabla 5.10.1: Probabilidad de riesgos potenciales

RIESGOS POTENCIALES	PROBABILIDAD					
	0	1	2	3	4	5
ESTUDIOS MAL REALIZADOS					X	
PRESENCIA REITERATIVA DE ANTISOCIALES		X				
NUEVOS INCENDIOS		X				
FALTA DE MATERIA PRIMA				X		
FALTA DE FINANCIAMIENTO				X		
CAMBIO DE NORMATIVAS LEGAES			X			
PERSONAL NO CAPACITADO			X			
FALTA DE RECURSOS HUMANOS			X			
FACTORES CLIMATOLOGICOS ADVERSOS			X			
INEFICIENCIA DEPARTAMENTO DE COMPRAS				X		
EXISTENCIA DE PROCESOS DESIERTOS				X		
PRESENCIA DE CAMBIOS DE ULTIMO MOMENTO			X			
TRABAJOS CON BAJA CALIDAD			X			

Fuente: Autor

Tabla 5.10.2: Impacto de riesgos potenciales

RIESGOS POTENCIALES	PROBABILIDAD	IMPACTO	RESULTADO
ESTUDIOS MAL REALIZADOS	4	10	40
PRESENCIA REITERATIVA DE ANTISOCIALES	1	5	5
NUEVOS INCENDIOS	1	8	8
FALTA DE MATERIA PRIMA	3	5	15
FALTA DE FINANCIAMIENTO	3	5	15
CAMBIO DE NORMATIVAS LEGAES	2	8	16
PERSONAL NO CAPACITADO	2	5	10
FALTA DE RECURSOS HUMANOS	2	7	14
FACTORES CLIMATOLOGICOS ADVERSOS	2	6	12
INEFICIENCIA DEPARTAMENTO DE COMPRAS	3	9	27
EXISTENCIA DE PROCESOS DESIERTOS	3	10	30
PRESENCIA DE CAMBIOS DE ULTIMO MOMENTO	2	9	18
TRABAJOS CON BAJA CALIDAD	2	9	18

Fuente: Autor

Dentro del caso de estudio de este proyecto particular podemos observar, según nos indican las tablas 4 y 5, diferentes riesgos dentro de los niveles: Técnicos, Institucionales y Profesionales. Aquellos que se enmarcan en negro deberán ser mitigados, en gris deberán ser controlados y en blanco se responde de manera pasiva.

Riesgos de Nivel Técnico

El no disponer de los diseños y menos aún de los planos a nivel de ingeniería de detalle y contar con especificaciones técnicas que no guardan concordancia con los precios unitarios elaborados.

Mitigación

Se organizará en el proyecto con el equipo de topografía la revisión, comprobación, corrección y seguimiento de todos los planos entregados por el GAD, realizando nuevos planos y corrigiendo los errores en topografía, diseño hidrosanitario, cubiertas y nuevos accesos.

Riesgos de Nivel Institucional

Debido a: ciertos factores ambientales de la empresa, determinados activos de los procesos de la organización y procedimientos dinámicos de la Ley de Contratación Pública, se podría perder tiempo valioso para cumplir con los trámites para la obtención de recursos tanto humanos como técnicos y aprovisionamiento de materiales.

Mitigación:

Se procederá con la contratación de una persona, para su capacitación y seguimiento a los tramites requeridos para la obtención de los recursos en general del proyecto.

Riesgos de Nivel Profesional:

Alguno o varios de los miembros que conforman el recurso humano del proyecto pudiera presentar poca actitud y aptitud e inexperiencia en los materiales que se va a trabajar.

Mitigación:

Se implementará la gestión por resultados, ya que se cree conveniente establecer una cultura orientada a obtener resultados por convicción más que por imposición ya que esta es una combinación de sistemas, valores y procedimientos orientados a lograr más y mejores resultados con igual o menor cantidad de recursos.

Se realizará además una programación semanal y se dará seguimiento continuo para verificar el grado de cumplimiento de las actividades programadas y resultados colectivo e individuales, con la finalidad de poder tomar acciones de capacitación o reemplazo del personal.

5.11 Gestión del equipo

Dentro de esta etapa tenemos un problema de concordancia con nuestro medio, pues si bien el equipo es contratado durante la ejecución del proyecto, es necesario conocer a nuestro equipo para realizar una buena planificación; por lo tanto se sugiere realizar una planificación con los miembros claves de los equipos e ir incorporando a los demás elementos durante la ejecución.

Sin embargo dadas las circunstancias del proyecto, será necesario adaptar un plan de capacitación periódica y medir resultados como se sugiere en el plan de respuesta a los riesgos.

5.12 Gestión de Adquisiciones

Para este proceso será necesario tener en cuenta el cronograma de hitos presentado en el **gráfico 5.4**, pues en base a estos y a las realidades existentes en materiales será necesario planificar las adquisiciones respectivas, se debe tener en cuenta el tiempo que conllevan los respectivos procesos de adquisición.

Se recomienda realizar un cronograma de adquisiciones en base al cronograma de avance del proyecto, mismo que será de gran utilidad para mantener el proyecto bajo control, para el correspondiente caso de estudio se adjunta lo señalado en el **gráfico 5.5**.

CRONOGRAMA DE HITOS			
Nombre de la tarea	Duración	Comienzo	Fin
CALCE Y RECONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS	0 días	jue 24/03/16	jue 24/03/16
CRUZ RESTAURADA	0 días	sáb 28/05/16	sáb 28/05/16
RECONSTRUCCIÓN DE PAREDES DE ADOBE	0 días	mié 31/08/16	mié 31/08/16
ELEMENTOS DE CUBIERTA	0 días	sáb 26/11/16	sáb 26/11/16
MUROS PERIMETRALES	0 días	mar 31/01/17	mar 31/01/17
ALCANTARILLADO	0 días	sáb 25/02/17	sáb 25/02/17
ILUMINACIÓN	0 días	lun 31/07/17	lun 31/07/17

Gráfico 5.4: Cronograma de Hitos.
Fuente: Autor

CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES			
PEDIDOS GENERALES	Duración	Comienzo	Fin
MATERIAL PRELIMINAR	12 días	14/2/16	26/2/16
FERRETERÍA 1	30 días	14/2/16	14/3/16
MATERIALES PÉTREOS 1	30 días	1/3/16	1/4/16
RESTAURACIÓN 1	45 días	20/4/16	5/6/16
HIDROSANITARIO 1	30 días	30/4/16	30/5/16
FERRETERÍA 2	30 días	5/9/16	5/10/16
MATERIALES PÉTREOS 2	45 días	7/8/16	22/9/16
FERRETERÍA 3	45 días	1/3/17	15/5/17
MATERIALES PÉTREOS 3	45 días	1/3/17	15/5/17
RESTAURACIÓN 2	30 días	3/4/17	3/5/17
HIDROSANITARIO 2	30 días	8/5/17	8/6/17
ILUMINACIÓN	30 días	9/5/17	9/6/17

Gráfico 5.5: Cronograma de Adquisiciones.
Fuente: Autor

5.13 Controlar el trabajo

Para esta etapa, será necesario tener definido los roles y responsabilidades de cada uno de los integrantes del equipo y dar seguimiento a las tareas asignadas.

Para dar mayor facilidad al control en el trabajo se sugiere el uso de software especializado como el que nos ofrece actualmente la página Monday.com, en la cual podemos llevar un registro de tareas asignadas a cada miembro y podemos observar una alimentación directa de información para conocer el estado actual de las actividades.

Tareas de Equipo

Esta Semana

	Responsable	Estado	Prioridad	Tiempo Estimado
Tarea 1	[Avatar]	Listo	Alta	2h
Tarea 2	[Avatar]	En proceso	Alta	5h
Tarea 3	[Avatar]	En proceso	Media	2.5h
Tarea 4	[Avatar]	Esperando revisión	Media	7h
+ Create a New Pulse (Row)				
				16.5h sum

Próxima Semana

	Responsable	Estado	Prioridad	Tiempo Estimado
Tarea 5	[Avatar]	[Placeholder]	Alta	2h
+ Create a New Pulse (Row)				

Gráfico 5.6: Plantilla para asignación y control de trabajo

Fuente: Monday.com

5.14 Controlar los cambios

En esta etapa será relevante tener en consideración el nivel otorgado al DP en el acta de constitución de proyecto, misma que se presenta en la tabla 1, para poder conocer el poder de decisión de las posibles modificaciones del proyecto.

Cuando la modificación supera el grado de decisión del DP, será necesaria la aprobación del patrocinador del proyecto.

Con cada modificación se sugiere realizar análisis de costo – beneficio y nivel de impacto sobre el proyecto dando como resultado específicamente el grado de afectación al alcance y objetivos del proyecto.

5.15 Control del cronograma

Con la finalidad de controlar el desarrollo de las actividades, y por ende el cronograma, será necesario llevar un control del detallado del estado de cada actividad planificada, para lo cual se requiere de la descomposición del cronograma, en lo posible, en programación de actividades semanales, (ver **gráfico 5.7**), con el fin de poder llevar un control exhaustivo.

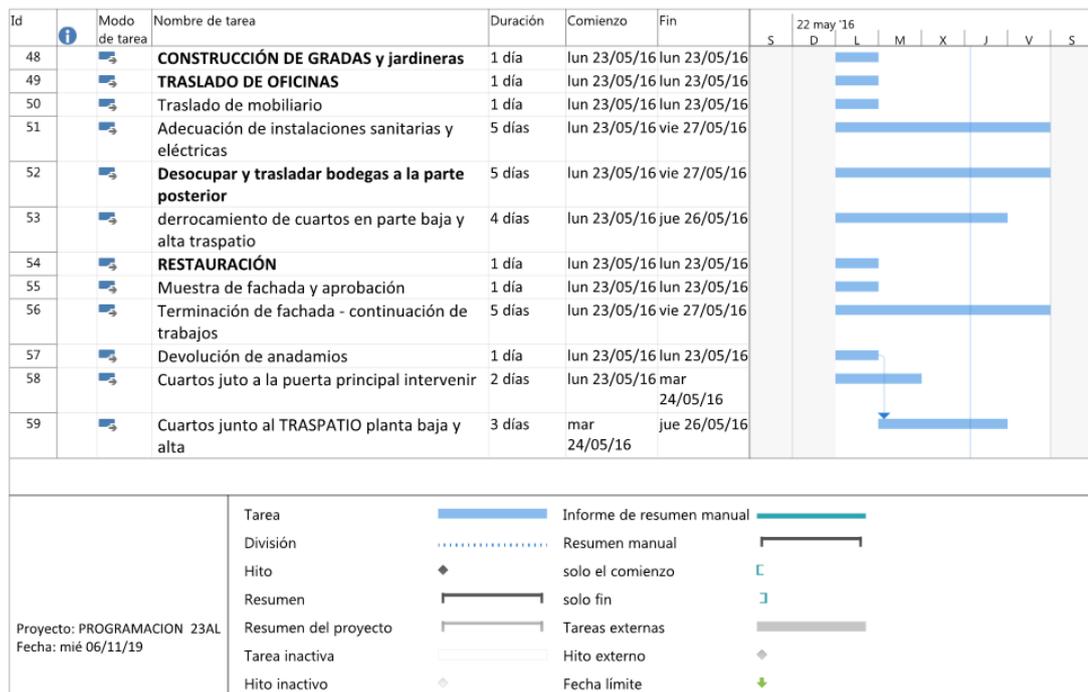


Gráfico 5.7: Cronograma de trabajo semanal del proyecto
Fuente: Autor

Adicionalmente se requiere la alimentación del progreso de las actividades en el cronograma general, (ver **gráfico 5.8**), con la finalidad de comparar los tiempos planificados con los tiempos utilizados. En base al seguimiento del cronograma se podrá tomar las decisiones necesarias para lograr terminar el proyecto de manera exitosa dentro del tiempo y costo establecido.

Se debe analizar y considerar como prioridad las tareas que forman parte de la ruta crítica, mismas que se presentan en color rojo en el **gráfico 5.8**, pues un retraso en cualquiera de ellas repercute en un retraso con relación lineal en la duración del proyecto. Adicionalmente se debe monitorear el cronograma con la finalidad de que

no se produzca la aparición de múltiples rutas críticas o a su vez el cambio de la ya existente.

En casos en los cuales se presenten retrasos, se podrá aplicar técnicas para recuperar los atrasos tales como:

1.- Fast tracking: Esta técnica se basa en la ejecución en paralelo de las actividades que son susceptibles, aún estando en secuencia, mediante el aprovechamiento de las demás actividades que se encuentran fuera de la ruta crítica y presentan holguras positivas; es decir aprovechar el retraso en el inicio de actividades de las tareas que no influyen en la consecución de los trabajos. La ventaja de usar esta técnica es la no implicación de aumento en los costos del proyecto.

2.- Crashing: Esta técnica se basa en el aumento de recursos, especialmente mano de obra, para ser asignado a las actividades críticas con el fin de cumplir los tiempos establecidos. Se debe tener en consideración que al aumentar los recursos aumentarán también los costos del proyecto, por ende, para aplicar esta técnica será necesario realizar una estimación y análisis de la relación entre el aumento del personal, su costo y el grado de reducción del cronograma. La ventaja de usar esta técnica es la inexistencia del aumento significativo de riesgo adicional al proyecto.

A continuación, se definen los términos involucrados y se referencia su procedencia.

BAC = Presupuesto inicial del proyecto. (**Anexo 3**)

PV = Valor planificado, estos valores son obtenidos de la planificación monetaria inicial. (**Gráfico 4.2**)

EV = Valor ganado, estos valores son obtenidos del desglose de los montos planillados. (**Anexo 7**)

AC = Costo actual, estos valores son obtenidos de la contabilidad llevada en proyecto. (**Anexo 6** mes de febrero)

En este caso, dentro del análisis del valor ganado se puede observar el detalle mes a mes del valor ganado (EV) versus el valor proyectado (PV) y los valores acumulados de los mismos durante el periodo de 4 meses, se dispone también el dato del costo actual (AC) totalizado hasta el mes de análisis, sin embargo el realizar una simple comparación del PV vs AC sería incorrecto o nos proporcionaría un dato incompleto ya que esta información no nos indica el grado de eficiencia con el cual han sido utilizados los recursos, para lo cuál es necesario realizar algunas estimaciones a fin de obtener los indicadores requeridos que se detallan a continuación.

Ecuación 1: $SV = EV - PV$

Ecuación 2: $CV = EV - AC$

Ecuación 3: $CPI = EV / AC$

Ecuación 4: $EAC = BAC / CPI$

Ecuación 5: $EACt = \text{Plazo establecido} / CPI$

Ecuación 6: $VAC = BAC - EAC$

Cuando el SPI es menor a uno nos indica que la gestión del cronograma se encuentra retrasada, cuando es mayor a uno nos indica que llevamos una ejecución más rápida

de las actividades del cronograma, y cuando es igual a 0, nos indica que realizamos la ejecución según lo planificado.

Cuando el CPI es menor a uno nos indica que la producción y valores generados son menores a lo esperado es decir que se generan gastos mayores a los montos de producción. Cuando es mayor a uno nos indica que el valor monetario producido al ejecutar las actividades es mucho mayor al gasto esperado, y cuando es igual a 0, nos indica que la utilización de los recursos es adecuada y tanto los montos de producción como de gastos están acorde a lo esperado y planificado.

Para el caso particular el estudio nos denota los siguientes aspectos:

1.- El valor ganado o generado en el desarrollo de nuestras actividades es inferior a lo planificado e inferior al costo real, por lo tanto, es necesario revisar los valores propuestos en los análisis de precios unitarios.

2.- Se presenta una variación del cronograma negativa, por lo cual se puede inferir que llevamos un retraso en tiempo y un desfase en cuanto a los costos del proyecto.

3.- Al obtener un índice de desempeño del cronograma y índice de desempeño de recursos menor a 1, se demuestra que el personal posee un bajo rendimiento y será necesario tomar decisiones en cuanto a motivación, capacitación o cambio del recurso humano dentro del proyecto.

4.- La estimación monetaria y de tiempo para la culminación total del proyecto se estima en un valor muy superior al proyectado inicialmente, pues se requiere una inyección de capital adicional de \$140.084,00 dólares y se requerirá un plazo total de 17 meses y 12 días aproximadamente para poder culminar el proyecto.

Cabe destacar que como se había señalado anteriormente, en el proceso de estimación del presupuesto, esta metodología nos proporciona una estimación bastante cercana a la realidad en cuanto a costos y tiempos se refiere.

5.17 Control de Riesgos

En esta etapa se aplicarán los planes de contingencia anteriormente programados en caso de la presencia de los riesgos considerados.

5.18 Control de las adquisiciones

Para realizar el control de las adquisiciones se debe dar seguimiento al cronograma de adquisiciones que se presentó en el **gráfico 5.5** y compaginarlo con el avance de la obra conjuntamente con el control del cronograma.

5.19 Cierre del proyecto

En esta etapa será necesario para el caso de estudio desarrollado, realizar el acta de entrega recepción de la obra mismo que se muestra en el **Anexo 8**.

Adicionalmente se debería realizar una última reunión con los principales interesados por la parte ejecutora del proyecto para realizar un registro de las lecciones aprendidas durante la vida del proyecto con el fin de obtener datos históricos para futuras intervenciones en proyectos de similitud.

5.20 Cierre de adquisiciones

Es necesario realizar el cierre de las adquisiciones, para el caso de estudio, mediante actas de entrega de los materiales sobrantes en las bodegas del GAD Municipal conjuntamente con todos los activos proporcionados para la ejecución del proyecto.

Adicionalmente se debería, de preferencia, reasignar al personal a los diferentes proyectos con el fin de preservar el recurso humano, su experiencia y su nivel de conocimiento.

Conclusiones y recomendaciones

El denominador común de la problemática en casi todos los proyectos está caracterizado por: alcance no bien definido en su totalidad, sin incluir todos los requisitos con fundamento en las necesidades de los interesados; presupuestos limitados, sin base a la estimación de costos de las actividades: estimación análoga, estimación paramétrica, estimación ascendente y estimación pert; cronograma y plazo de contrato fijados empíricamente sin sustento en las estimaciones de las actividades, su duración y sin considerar los recursos apropiados y necesarios, dan y siguen dando como resultado: proyectos con plazos y costos mayores a los determinados por contrato, calidad no muy buena o simplemente proyectos abandonados. Lo anterior nos induce a declarar que “Las dificultades de los proyectos se derivan más de malas estimaciones que de las malas realizaciones”. Por todo lo enunciado anteriormente se colige que:

La gestión de proyectos basada en la metodología del PMI, se traduce en una gran cantidad de beneficios, debido a que permitirá a cualquier Institución, incrementar sus niveles de eficacia, eficiencia y efectividad, maximizando el uso de sus recursos financieros, materiales y de capital humano, dentro de los tiempos establecidos para el desarrollo del producto o servicio.

Si bien por un lado no podemos, por ahora, validar la metodología como satisfactoria para su aplicabilidad en el entorno de la construcción en Ecuador; si podemos afirmar la existencia de compatibilidad y aplicabilidad de varios procesos que conforman el PMBOK al proyecto del caso de estudio, dando como resultado que mediante la aplicación de los mismos podemos observar una diferencia notable en cuanto a la parte de gestión del proyecto y a su aumento en las probabilidades de éxito del mismo.

Por otra parte, es recomendable viabilizar el análisis y mitigación de riesgos, mismo que es un componente fundamental para alcanzar los objetivos del proyecto y, que habitualmente no se realiza dentro de nuestro medio.

Adicionalmente se recomienda contemplar o asignar un valor de reserva para contingencia que forme parte de la línea base del proyecto, con la finalidad de crear un respaldo monetario como plan de respuesta para aquellos riesgos identificados,

asignación que podrá definirse como un valor establecido o a su vez como un porcentaje del monto total estimado.

De igual manera, es necesario mencionar el hecho de que al incluir una mayor cantidad de procesos que se puedan utilizar y adaptar a la realidad de los proyectos en sus diferentes fases a lo largo de la vida del mismo, mayor será su probabilidad de éxito, sin la aseveración de que el cumplimiento de los mismos garantice un éxito total del proyecto de manera formal.

Dentro del caso particular de estudio se puede observar la gran influencia que ejerce sobre el proyecto la cultura organizacional del GAD Municipal Cuenca y sus factores ambientales, recomendándose la creación de una oficina o departamento de gestión de proyectos (OGP) con la finalidad de coordinación e interrelación de las diversas áreas y departamentos actualmente existentes. Mediante la (OGP) se facilitará la estandarización de procesos relacionados con el proyecto y el intercambio y optimización de recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

Adicionalmente para poder realizar el monitoreo y control de los diferentes procesos y requerimientos se recomienda analizar la factibilidad de la contratación de una persona o grupo de personas, de acuerdo a la envergadura del proyecto, para realizar específicamente dichas tareas.

Cabe mencionar también, que la implementación de la metodología conlleva un costo adicional sobre la forma tradicional puesto a que se requerirá de un recurso humano que posean fundamentos y conocimientos de la metodología del PMI, o a su vez la formación y capacitación del personal; sin embargo debe ser visto como una inversión ya que la aplicación de la metodología representa grandes ventajas como las señaladas en líneas precedentes que repercuten en menores gastos al mantener al proyecto dentro de límites permitidos y establecidos.

Bibliografía:

Justicia, M. J. (2009). *Historia y teoría de la conservación y la restauración artística*. Tecnos editorial S.A.

Lledó, P. (2013). *Administración de proyectos, El ABC para un director de proyectos exitoso*. Canadá: Victoria BC.

Institute, P. M. (2017). *Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Sixth Edition.

Yamal, C. (2002). *Administración Profesional de Proyectos, La Guía*. México: Mc Graw-Hill Interamericana S.A.

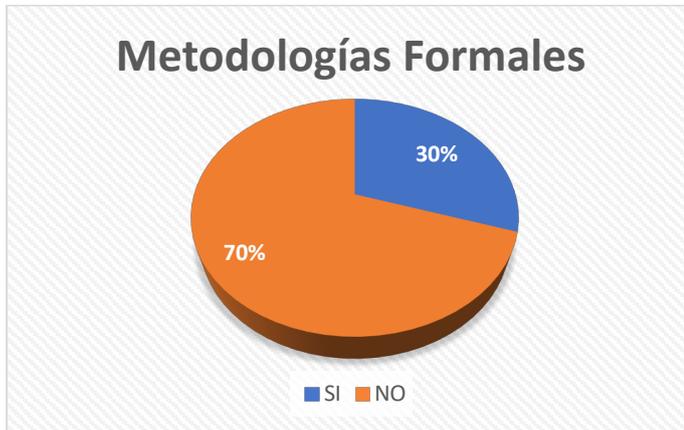
Evans, James, Lindsay, & William. (2007). *Administración y control de la calidad*. D.F., México: Cenage Learning Editores S.A.

F., A. C. (2014). *Análisis de Riesgos en la Gestión de Proyectos*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

L., B. (2007). *Aplicación del PMBOK a la construcción de un hotel*. México: Maestría, Universidad Autónoma de México.

ANEXO 1
DATOS ESTADISTICOS ENCUESTA

1.- ¿Conoce Ud, alguna metodología formal para la gestión de proyectos dentro del ámbito de la construcción? Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 4.



SI	48	30%
NO	112	70%

2.-¿Aplica Ud, alguna metodología dentro de sus proyectos de construcción?



SI	11	6,9%
NO	149	93,1%

3.- Utilizando dichos procedimientos y metodologías, ¿Considera Ud, haber terminado sus proyectos de manera totalmente exitosa?



SI	3	1,9%
NO	157	98,1%

4.- La culminación de sus proyectos, ¿Ha finalizado con el acta de entrega recepción como único componente formal de cierre del proyecto?



SI	155	96,9%
NO	5	3,1%

ANEXO 2
INFORMES DEL PROYECTO

	DIRECCIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y TALENTO HUMANO		Formato No.
	INFORME DE AVANCE DE PROYECTOS PROYECTOS POR ADMINISTRACION DIRECTA		DDITH-SRS-01
Nombre de los Proyectos:	CASA DEL ARCO “ JESÚS ARRIAGA”		
Dirección / Dependencia:	AREAS HISTORICAS Y PATRIMONIALES		
Responsable Ejecución:		Nº Informe: 14	DICIEMBRE
Fecha Emisión Informe:	2017/02/01	Fecha Recepción TH:	2017/02/1
<p>El presente Informe permitirá dar seguimiento del avance de los proyectos institucionales planificados y presupuestados para la consecución de los objetivos establecidos en el Plan Operativo Anual del GAD Municipal de Cuenca, permitiendo evaluar la eficacia que generan los servidores públicos contratados para la ejecución de los proyectos.</p>			

REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN “CASA JESUS ARRIAGA”

Personal: 1 Residente; 1 Maestro de obra; 1 Bodeguero; 9 Albañiles y 6 ayudantes

Avance del proyecto 75%

Las razones para tener al momento el 75% de avance de la obra se debe a varios factores entre los que debemos destacar: Recursos Humanos con bajo nivel de desempeño, tanto técnico como obrero; El alcance del proyecto no definido en su totalidad. El alcance debe comprender todo el trabajo que se debe realizar y tan sólo este trabajo. Los objetivos no definidos, esto corrobora el que aún no se sabe a ciencia cierta a que se va a dedicar la obra una vez concluida. Los EDT's (estructura de desglose del trabajo) no contempla todas las actividades que se deben realizar.

Con este contexto, la definición de las actividades, secuencia de actividades, la definición de recursos para cumplir con las mismas, la estimación de la duración de las actividades y la elaboración del cronograma no fueron ciertos ni reales.

Como consecuencia de lo expuesto:

- a) Se debió elaborar nuevos planos, pues el proyecto no fue elaborado de acuerdo a lo existente, según se encuentra en el mismo documento de consultoría, no entraron al interior de la edificación porque estaba habitada por antisociales y gente peligrosa.
- b) El trabajo se inició con un nuevo levantamiento topográfico que no coincidió con el que emplearon para realizar el proyecto, pues las medidas, niveles, longitudes y espesores de muros no coincidieron con lo fijado en los planos iniciales. Los planos realizados, corregidos los errores, cuentan con la aprobación de Ares Históricas.
- c) El presupuesto se debió incrementar por la mayor cantidad de obra y por las actividades no consideradas ni previstas.
- d) El cronograma fijado en 6 meses, no fue cierto ni real, fue un supuesto equivocado que contrastado con las cantidades reales que son sacadas de los EDT's y estimadas las duraciones conjuntamente con los recursos, dan un plazo hasta febrero de 2017.

ACTIVIDADES.

Personal: 1 Residente de Obra; 6 albañiles; 5 ayudantes y un maestro de obra.

PREPARACIÓN DE BARRO PARA EL REVOQUE DE PAREDES.

PROCEDIMIENTO.

- Se adecuó las áreas para los noques. Se dispone de 2 noques.
- Se mezcla dentro del noque tierra + agua y se apisona hasta que barro se pudra. Este proceso dura aproximadamente 1 mes
- Transcurrido este tiempo se apisona diariamente durante 5 horas en el lapso de una semana.
- En estas circunstancias el barro está listo para ser utilizado y transportado a cajones de madera ceca de donde se va a proceder con el trabajo de revoque.

- En los cajones se añade paja que ha sido picada con machete en trozos de aproximadamente 20 cm. Se coloca la paja cortada y suelta para continuar con la mezcla hasta uniformizar la pasta de lodo.
- Se moja la pared para que no absorba el agua de la mezcla y no se fisure. Previamente se colocan las maestras de 2 a 4 cm y se procede al revoque colocando el lodo con la mano. Nivelado manualmente, luego se pasa el codal para posteriormente, cuando aún está fresco, colocar paja en hebras luego de pasado el codal.
- Con el barro ya preparado que servirá para el revoque de las paredes de la casa Jesús Arriaga que en su totalidad son de adobe, tanto de la construcción como de su perímetro de cerramiento.

ACTIVIDADES CON BARRO Y ADOBES Y EMPAÑETE MADERAS Y MUROS

- Enlucido con cal pared interior Oeste de la planta baja 13,78 m²
- Lijado de la cal adherida a las paredes, planta baja lados Oeste, Este y Norte 24 m²
- Excavación perimetral lado Sur del área de cerramiento junto al patio exterior, 9x0,40x0,40.
- Excavación con máquina y desalojo 79 m³.
- Inicio de construcción del muro de hormigón ciclópeo (60% de hormigón y 40% de piedra) Parte Este del patio.
- Excavación manual para la cimentación y construcción de contrafuerte de adobe.
- Calzado y revoque del muro de piedra lado Sur longitud de 12,70 m
- Calzado y revoque de los muros cosntruidos con tierra estabilizada con dosificación 1:3:6 (cemento:arena:tierra cernida).
- Preparación de barro en el noque. Este barro servirá para la colocación de las hiladas de adobre, ya que el muro si bien es de hormigón ciclópeo, se debe mantener la materialidad existente: parte baja piedra y hormigón y parte alta adobe con sus llaves respectivas en el ampate piedra-adobe.
- Preparación de monterillas, macillado y chirlateado 5 unidades con dimensiones 0,80-014-0,14.

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- La actividad más importante de este proceso es dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, gestionar el aseguramiento de calidad, adquirir el equipo del proyecto.

- Asimismo, se concientizó y capacitó sobre los conceptos claves sobre la gestión por resultados, objetivos, evaluaciones, indicadores, ventajas, desventajas.

- En el mes de diciembre, según reportes de avance de los trabajos, hubo un rendimiento mejor que el mes de noviembre, se continuó con la exigencia de presentar una programación semanal con evaluación el fin de semana. Esto con miras a cumplir lo programado ya que la obligación del equipo del proyecto es, en cuanto nos sea posible, entregar el proyecto dentro del plazo establecido y con la optimización de recursos, para cumplir este cometido.

- Se exigió la revisión del cronograma de obra, tanto para la obra civil, arquitectónica y sobre todo de restauración, porque al parecer los restauradores no maneja los rendimientos adecuados dentro de sus labores. Se les ayudó elaborando un cronograma en project, con revisión semanal para evitar o corregir posibles atrasos.

- La Dirección del Proyecto y La Coordinación de Áreas Históricas está planificando un plan de remediación para incrementar los rendimientos, y cumplir con lo programado. De igual manera se estableció reuniones diarias a las 15 h a fin de establecer los costos de productividad basada en el Esfuerzo / La cantidad de obra ejecutada.

DIRECTOR DE PROYECTO

	DIRECCIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y TALENTO HUMANO		Formato No.
	INFORME DE AVANCE DE PROYECTOS PROYECTOS POR ADMINISTRACION DIRECTA		DDITH-SRS-01
Nombre de los Proyectos:	CASA DEL ARCO “JESÚS ARRIAGA”		
Dirección / Dependencia:	AREAS HISTORICAS Y PATRIMONIALES		
Responsable Ejecución:	Ing. Jorge Maldonado C.	Nº Informe: 21	JUNIO
Fecha Emisión Informe:	2017/08/01	Fecha Recepción TH:	2017/08/1
<p>El presente Informe permitirá dar seguimiento del avance de los proyectos institucionales planificados y presupuestados para la consecución de los objetivos establecidos en el Plan Operativo Anual del GAD Municipal de Cuenca, permitiendo evaluar la eficacia que generan los servidores públicos contratados para la ejecución de los proyectos.</p>			

REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN “CASA JESUS ARRIAGA”

PRESUPUESTO INICIAL	\$	309.000,00
AVANCE HASTA MAYO	\$	371.019,11
PORCENTAJE DE AVANCE		120.07 %

PERSONAL

- 1 Residente,**
- 1 Dibujante - Planillas**
- 1 Maestro principal**
- 13 albañiles**
- 1 Carpintero**
- 1 Bodeguero**

El personal de la Casa Jesús Arriaga, fue reforzado con 5 albañiles del Centro Múltiple Municipal, debido al sentido de urgencia de terminar la obra hasta mediados de agosto. Además, solicitamos la reincorporación del personal que fue retirado para poder cumplir la ejecución material y acortar en cuanto sea posible la entrega de la obra.

Asimismo, debido a que en el Centro Múltiple Municipal se concluyeron las actividades en materia de carpintería, se reforzó el personal a fin de que puedan concluir lo antes posible las actividades en madera: columnas, vigas, enchacleado de carrizo que es el material de cual está conformado el cielo raso de la cubierta del patio interior.

El proceso de puertas, ventanas y grada de acceso al mirador del cura, rastreras y mamparas, fue asignando al Arq, Carlos Juca, quien se encuentra laborando y durante el mes de junio, terminará todas las actividades que contempla el proceso de gradas, puertas, ventanas, rastreras y mamparas del piso superior.

El Proceso de materiales eléctricos, una vez entregado a compras, el proceso hasta subir al portal demoró más de 30 días, cometiendo la omisión de parte del departamento de compras, de no subir al portal las especificaciones técnicas de los materiales que contemplan los precios unitarios.

Recién el día 19 de junio en horas de la tarde se subieron las especificaciones técnicas; lo cual como siempre nos causa un retraso, pues no se puede enduelar el piso superior por no disponer del material eléctrico necesario para instalas los ductos y realizar el cableado requerido para la instalación de las luminarias y de voz y datos.

Debemos dejar indicado que la adjudicación de los materiales eléctricos, con todo los problemas y la poca eficiencia de la dirección de compras, será en el mejor de los casos la primera semana de julio, lo cual nuevamente nos obliga a solicitar un plazo adicional, para terminar la obra.

Proceso de obras hidrosanitarias. El día 12 de junio pudimos retirar de las oficinas de la Unidad Ejecutora, los diseños de la nueva propuesta de la descarga de las aguas servidas, hacia el colector marginal que está ubicado en la margen derecha del Río Yanuncay. Existen 2 alternativas.

- a) Subir al portal, lo cual implicaría hasta la adjudicación, firma del contrato, entrega del anticipo, no menos de 40 días, lo cual implicaría terminar en el mejor de los casos la primera quincena de agosto.

- b) Realizar directamente mediante la solicitud de materiales, por menor cuantía: tubería plastigama de 160 mm; pozos prefabricados y materiales para construir algunos pozos en sitio. Esta segunda alternativa nos permitirá entregar la obra finales de julio. Tendríamos que consultar con OO PP y el departamento de compras haber si aceptan la segunda alternativa, que creo es la más económica.

Personal: 1 Residente; 1 Maestro de obra; 13 Albañiles, 1 Carpintero y 1 ayudante

Debemos dejar nuevamente sentado que los retrasos, el estado actual de la obra y las ampliaciones de plazo se deben exclusivamente a las siguientes razones:

Alcance del proyecto no bien definido en su totalidad, según referencia del mismo consultor. El alcance debe comprender todo el trabajo que se debe realizar para cumplir con el objetivo y requisitos por parte de quienes idearon el proyecto.

Los requisitos no fueron claramente definidos. Los objetivos no bien concretados, esto corrobora el que aún no se sabe a ciencia cierta a que se va a dedicar la obra una vez concluida.

Los EDT's no contempla todas las actividades que se deben realizar. Lo confirman la elaboración de nuevos planos de construcción debidamente aprobados por Areas Históricas y Patrimoniales.

La baja escala, en competencia, capacidades, conocimientos y habilidades del personal técnico y obrero, contratados al inicio, dieron como resultado un bajo nivel de desempeño: pobre avance de obra, con costos de mano de obra excesivamente altos. Razón por la que se debió cambiar a todo el personal técnico y obrero.

Demasiado tiempo empleado en los procesos para la adquisición de materiales, con los procedimientos y resoluciones implementadas por el SERCOP y las dificultades y demoras en la dirección de compras.

Como consecuencia de lo expuesto, se debió:

- a) Elaborar nuevos planos, pues el proyecto no fue elaborado de acuerdo a la realidad existente; según se encuentra en el mismo documento de consultoría, no entraron al interior de la edificación porque estaba habitada por antisociales y gente peligrosa.
- b) El trabajo se inició con un nuevo levantamiento topográfico que no coincidió con el que emplearon para realizar el proyecto, pues las medidas, niveles, longitudes y espesores de muros no coincidieron con lo fijado en los planos iniciales, ni con la existencia de elementos no considerados al interior de la edificación. Los planos realizados, corregidos los errores, cuentan con la aprobación de Ares Históricas.
- c) El presupuesto se debió incrementar por la mayor cantidad de obra y por las actividades no consideradas ni previstas.
- d) El cronograma fijado en 6 meses, no fue cierto ni real. Los supuestos de inicio del proyecto no fueron válidos; no existió análisis de riesgos por lo que el proyecto llevaba dirección al fracaso.
- e) El plazo se debió incrementar debido a la suspensión de pedidos para subir al portal los pedidos desde el 7 de diciembre de 2016 hasta inicio de febrero de 2017. Además que la certificación de partidas del 2016 fueron dadas de baja para nuevamente solicitar en el 2017, siendo esto posible en el mes de febrero.
- f) Nuevamente debido a los tiempos que contempla la LOSNCP, para la adquisición de recursos y con el justificativo de un mes adicional por la caída del proceso de adquisición de maderas, nos extenderemos con el plazo hasta el mes de julio de 2017.

ACTIVIDADES.

Personal: 1 Residente de Obra; 6 albañiles; y un maestro de obra.

TRABAJOS EN MADERA

- 1.- Como estaban ya instalados todos los elementos necesarios para la cubierta, columnas, vigas, tiras, lámina asfáltica y tejas; el trabajo se concentró en los acabados de todos los elementos de madera. Siendo las principales actividades: chirlateado de vigas y columnas, macillado y lijado para posteriormente desinfectar con merulex y proceder a impregnar del tinte asignado.
- 2.- Preparación de 18 tirantes de sección 0.12 x 0.10 x 2,80 m
- 3.-Incorporación de antepecho de madera en ventana norte, cerca del acceso al a grada. Sección de la madera 0,7x0,9m.
- 4.- Reforzamiento del Cerramiento perimetral, lado oeste, con plywood 2.40 m de alto.
- 5.-Reforzamiento perimetral del cerramiento lado este, parte exterior, 2,40 m de alto.
- 6.-Colocación de estacas, incrustadas en la pared de adobe para colocación de las rastreas, en el cuarto de ingreso de la edificación, planta baja.
- 7.-Reforzamiento perimetral del cerramiento, lado norte.
- 8.-Incorporación de vigas de eucalipto, 2 unidades de 3,50 m en el sector de las gradas.
- 9.- Restauración y reconstrucción de la puerta de acceso (2,02 m x 0.77) al segundo cuarto, bajo la grada. Incluye el marco.
- 10.' Restauración y reconstrucción de la contraventana, de 1,45 m x 0,4 m dos hojas.
- 11.- Fumigación del cielo raso de madera, pilares, y estructura de la galería que da al patio interior.
- 12.-Preparación de dos vigas de madera 9, 50 m de longitud para vigas soleras.
- 13.- Instalación de puertas y ventanas
- 14.-Construcción e instalación de la grada de acceso a la segunda planta, desde el corredor del patio interior.
- 15.-Chirlateado de todas las vigas y columnas de la cubierta del patio
- 16.- Lijado y colocación de tinte a todas las columnas y vigas de la cubierta del patio interior

OBRAS CIVILES

- a) Enmorrillado de piedra junto a la puerta de acceso del lado norte de la edificación. 5,73 m de largo por 1,30 de ancho Area 7,45 m².
- b) Excavación para muro en el acceso norte 1 de ancho x 1,30 m de largo x 1 de alto.
- c) Colocación de hormigón en el umbral de la ventana e instalación de tira de confinamiento de losa de 0,7x0,9 m
- d) Reentejado perimetral de todo el contorno de la cubierta de planta baja 1m de ancho.
- e) Pintado cielo raso planta alta 2m²
- f) Reentejado de faldón de cubierta lado oeste 21 m²
- g) Incorporación de piedras de mármol para empotramiento de grada de acceso hacia la planta alta. 1m de ancho, 0,20 de alto 0,25 de ancho
- h) Construcción de lagrimero sobrenchoe muro de adobe en el acceso norte 7 m de largo x 0,25 de ancho.
- i) Reconstrucción de muro de adobe en culata de acceso a la planta alta V= 1 2 m²,20 m³
- j) Instalación de porcelanato en pisos y paredes de los baños 25 m²
- k) Revoque de barro en alero Noreste, 2 m² reparación de fallas.
- l) Revoque de barro en el portal de acceso en dos marcos de puertas.
- m) Empañetado de acceso a la planta alta 2 m²
- n) Calzado de muro norte 2x0,90x1 m
- o) Recubrimiento de la grada de hormigón con ladrillo de obra y ladrillo exagonal
- p) Recubrimiento de viga que sostiene el volado de la grada del patio, con piedra andesita.
- q) Colocación de ladrillo de obra y ladrillo exagonal en toda el área del patio interior que da a la galería.

DIRECTOR DE PROYECTO

ANEXO 3

PRESUPUESTO INICIAL DEL PROYECTO.

Item	Descripción del Rubro	Unidad	Precio Unitario	Contrato	
				Cantidad	Monto
	Rehabilitación Casa del Arco				
1	OBRAS PRELIMINARES				5.217,04
1.001	Obras iniciales				1.087,82
1.001.001	Letrero	u	432,48	1,00	432,48
1.001.002	Limpieza diaria de la obra	m2	1,07	400,00	428,00
1.001.003	Localización de elemento agregado a liberarse	u	1,22	15,00	18,30
1.001.004	Instalación de oficina	u	209,04	1,00	209,04
1.002	Supresión e instalaciones provisionales				1.170,82
1.002.001	Retiro de instalaciones eléctricas y de agua potable	u	363,78	1,00	363,78
1.002.001	Instalaciones eléctricas provisionales				0,00
1.002.001.001	Luminaria FL 2x32 W S/P	u	64,90	3,00	194,70
1.002.001.002	Instalación de tomacorriente doble polarizado sobrepuesto tipo intemperie	u	20,17	2,00	40,34
1.002.001.003	Instalación de interruptor doble compacto	u	7,85	1,00	7,85
1.002.001.004	Cable flexible # 14 AWG	m	1,25	20,00	25,00
1.002.001.005	Cable flexible # 12 AWG	m	1,82	20,00	36,40
1.002.002	Instalaciones hidrosanitarias provisionales				0,00
1.002.002.001	Inodoro redondo blanco, incluye accesorios	u	98,95	1,00	98,95
1.002.002.002	Lavamanos con pedestal blanco tipo FV (modelo Siena) o similar, incluye accesorios de instalación y grifería FV línea intermedia o similar	u	164,34	1,00	164,34
1.002.002.003	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	2,90	20,00	58,00
1.002.002.004	Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	1,73	4,00	6,92
1.002.002.005	Tee PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	2,04	2,00	4,08

1.002.002.006	Unión universal PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	2,48	1,00	2,48
1.002.002.007	Llave de paso 1/2"	u	10,87	1,00	10,87
1.002.002.008	Tubería PVC para desagüe, d= 110 mm	m	6,79	10,00	67,90
1.002.002.009	Codo de PVC 110mm x 90 grados para desagüe	u	4,19	4,00	16,76
1.002.002.010	Tee PVC d = 110 mm Desagüe	u	7,13	2,00	14,26
1.002.002.011	Tee PVC para desagüe, d = 50 mm	u	2,14	1,00	2,14
1.002.002.012	Codo de PVC de 50mm x 90 grados para desagüe	u	2,28	1,00	2,28
1.002.002.013	Reductor PVC de 110mm a 50mm para desagüe	u	5,27	1,00	5,27
1.002.002.014	Sifón de PVC de 110mm para desagüe	u	12,70	1,00	12,70
1.002.002.015	Tubería PVC para desagüe, d= 50mm	m	3,58	10,00	35,80
1.002.002.001	ILUMINACION EXTERIOR				0,00
1.003	Cubiertas provisionales				2.958,40
1.003.001	Cubierta provisional de zinc	m2	18,49	160,00	2.958,40
2	Protecciones:				16.650,41
2.001	Seguridad Personal				1.119,00
2.001.001	Equipo de seguridad personal	u	74,60	15,00	1.119,00
2.002	Seguridad Peatonal				8.455,60
2.002.001	Andamios Madera	m	49,22	100,00	4.922,00
2.002.002	Cerramiento a nivel de planta Baja	m	20,80	90,00	1.872,00
2.002.003	Andenes de seguridad 1,20m de ancho	m	20,77	80,00	1.661,60
2.003	Protecciones emergentes				7.075,81
2.003.001	Protección cabeza de muro (Plástico)	m2	2,21	80,00	176,80
2.003.002	Apuntalamiento de muros	m	64,81	69,16	4.482,26
2.003.003	Apuntalamiento en puente, armado y desarmado	m	69,05	35,00	2.416,75
3	Exploraciones				151,70
3.001	Exploracion de la Cimentación	m	8,72	15,00	130,80
3.002	Exploración de contrapisos a nivel de terreno natural	m2	2,09	10,00	20,90
4	Liberaciones y desarmados				83.349,59
4.001	Liberación Cimientos				0,00

4.002	Liberación Contrapisos				369,92
4.002.001	Retiro de replantillo de Piedra	m2	1,51	102,00	154,02
4.002.002	Demolición de losa de hormigón armado	m3	164,81	1,20	197,77
4.002.003	Demolición de estructuras de hormigón simple	m3	18,13	1,00	18,13
4.003	Liberación y desarmados de pisos:				72.453,23
4.003.001	Desentablado pisos de madera	m2	2,81	106,25	298,56
4.003.002	Liberación pisos de cemento	m2	8,75	10,00	87,50
4.003.003	Liberación pisos de mármol	m2	2,27	1,00	2,27
4.003.004	Liberación piso de adocreto	m2	0,95	12,00	11,40
4.003.005	Retiro de adoquin de piedra	m2	7.205,35	10,00	72.053,50
4.004	Retiro de muros y tabiques:				922,41
4.004.001	Liberación muros de adobe	m3	20,18	33,82	682,49
4.004.002	Liberación muros de bareque	m2	2,75	57,44	157,96
4.004.003	Liberación tabique de madera	m2	2,32	28,00	64,96
4.004.004	Liberación Tabique de bloque	m2	1,70	10,00	17,00
4.005	Desarmado Estructura				61,80
4.005.001	Demolición de estructuras de hormigón armado	m3	30,90	2,00	61,80
4.006	Retiro de revestimientos deteriorados y/o eliminarse:				512,90
4.006.001	Retiro de revoque de barro	m2	1,32	350,00	462,00
4.006.002	Retiro revoque arena - cemento	m2	1,56	20,00	31,20
4.006.003	Retiro revoque arena - cal	m2	1,97	10,00	19,70
4.007	Desarmado de las cubiertas:				1.411,43
4.007.001	Retiro de planchas de fibrocemento y desarmado de cubierta de estructura metálica	m2	3,94	15,00	59,10
4.007.001	Desarmado de cubierta de Zinc				0,00
4.007.001.001	Retiro de Zinc	m2	1,91	45,00	85,95
4.007.001.002	Retiro de pares deteriorados	m	0,86	85,00	73,10
4.007.001.003	Retiro de vigas de madera deterioradas	m	1,34	36,00	48,24

4.007.002	Cubierta de teja				0,00
4.007.002.001	Desarmado cubiertas de teja (incluye enchacado y cama de barro)	m2	4,36	197,55	861,32
4.007.002.002	Retiro de pares deteriorados	m	0,86	329,91	283,72
4.008	Liberación Pilares o columnas de madera				108,30
4.008.001	Retiro de pilares de madera deterioradas	m	3,61	30,00	108,30
4.009	Liberación vigas de madera				12,06
4.009.001	Retiro de vigas de madera deterioradas	m	1,34	9,00	12,06
4.010	Desarmado de carpintería de madera				713,42
4.010.001	Desarmado Gradadas				0,00
4.010.001.001	Desarmado de grada de madera	m2	20,69	18,00	372,42
4.010.002	Desarmado de Puertas				0,00
4.010.002.001	Desmontaje de puertas de madera	u	9,00	9,00	81,00
4.010.003	Desmontaje ventanas y contrventanas				0,00
4.010.003.001	Desmontaje de ventanas para restitución	u	9,00	14,00	126,00
4.010.004	Desarmados Barrederas				0,00
4.010.004.001	Desarmado barrederas de madera	m	0,64	68,00	43,52
4.010.005	Desarmados Pasamanos				0,00
4.010.005.001	Desarmado pasamanos de madera (incluye balaustres)	m	7,54	12,00	90,48
4.011	Retiros Cielo rasos				263,42
4.011.001	Retiro de cieloraso de barro deteriorado	m2	2,78	21,52	59,83
4.011.002	Retiro cieloraso de madera deteriorado	m2	1,94	97,58	189,31
4.011.003	Retiro de cielo raso de estuco	m2	7,14	2,00	14,28
4.012	Retiro Aleros deteriorados				69,50
4.012.001	Retiro de alero de barro deteriorado	m2	2,78	25,00	69,50
4.013	Retiro elementos Singulares				0,00
4.014	Obras Especiales				0,00
4.015	Retiro Acabados				6.451,20
4.015.001	Retiro de repintes elementos de madera a mantenerse	m2	184,32	35,00	6.451,20

5	CONSOLIDACIONES (Solo elementos a conservarse:)				28.859,59
5.001	Calzaduras				17.248,82
5.001.001	Calzadura de cimiento de piedra	m3	211,67	35,00	7.408,45
5.001.002	Calzadura de muro de piedra	m3	211,67	36,24	7.670,92
5.001.003	Calzadura con ladrillo	m3	198,05	5,00	990,25
5.001.004	Calzadura de muro de adobe	m3	147,40	8,00	1.179,20
5.002	Consolidación Muros				809,21
5.002.001	Llaves de madera en muros de adobe.	u	59,94	11,00	659,34
5.002.002	Rellenos de fisuras en unión de muros	l	3,24	38,50	124,74
5.002.003	Consolidación Muro de Bahareque	m2	25,13	1,00	25,13
5.003	Consolidación carpintería de madera				10.508,67
5.003.001	Limpieza superficial de madera	m2	1,26	21,00	26,46
5.003.002	Preservación de madera por impregnación	m2	8,16	16,76	136,76
5.003.003	Preservación madera por inmersión	m3	110,53	85,00	9.395,05
5.003.004	Consolidación pilares o columnas de madera	m2	23,59	16,00	377,44
5.003.005	Arreglo menores en mamparas de madera y montaje	m	22,88	5,00	114,40
5.003.006	Arreglo y restitución de pasamanos de madera	m	39,72	3,00	119,16
5.003.007	Balaustres, reutilización	u	6,88	10,00	68,80
5.003.008	Arreglo menor en puertas principales a reutilizarse, incluye colocación	u	12,85	1,00	12,85
5.003.009	Arreglo menor en puertas a reutilizarse incluye colocación	u	15,05	1,00	15,05
5.003.010	Arreglo menor en ventanas a reutilizarse incluye colocación	u	12,85	1,00	12,85
5.003.011	Arreglo menor en puertas ventanas a reutilizarse incluye colocación	m2	12,85	5,00	64,25
5.003.012	Preservación de madera por aspersion	m2	9,20	18,00	165,60
5.004	Consolidación Cielorastos o Aleros				292,89
5.004.001	Consolidación del cielo rasos de barro	m2	13,75	1,00	13,75
5.004.002	Consolidación del cielo rasos de madera	m2	45,04	1,00	45,04

5.004.003	Consolidacion aleros (protección humedad bordes)	m	7,70	1,00	7,70
5.004.004	Consolidacion de canecillos de madera	u	11,32	20,00	226,40
6	Localización (construcción existente) y replanteo (Obra nueva)				347,20
6.001	Replanteo Obra Nueva	m2	1,24	280,00	347,20
7	Movimientos de tierra				1.854,92
7.001	Desbanques	m3	9,47	16,00	151,52
7.002	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	20,04	85,00	1.703,40
8	Restituciones e incorporaciones				129.338,96
8.001	Cimentación				3.395,70
8.001.001	Hormigón ciclópeo 40% piedra 60 % hormigon f c = 210 Kg/cm2	m3	144,13	23,56	3.395,70
8.002	Contrapisos				6.640,70
8.002.001	Replanteo de piedra 20 cm de espesor	m2	6,77	220,00	1.489,40
8.002.002	Replanteo de material de mejoramiento 20 cm espesor	m2	8,15	10,00	81,50
8.002.003	Malla R-84 instalación	m2	4,78	220,00	1.051,60
8.002.004	Losa hormigón 7 cm de espesor 240 Kg/cm (2)	m2	11,66	220,00	2.565,20
8.002.005	Incorporación Viga de eucalipto 14 x 16 cm	m	4,86	110,00	534,60
8.002.006	Incorporación Tiras de eucalipto 4 x 5 cm confinamiento en losa	m	5,74	160,00	918,40
8.003	Pisos				14.586,33
8.003.001	Piso de madera				0,00
8.003.001.001	Piso de Chanul, tabla 0.16x2.4x0.02m	m2	56,21	136,00	7.644,56
8.003.001.002	Piso de tabla de Eucalipto	m2	33,13	1,00	33,13
8.003.001.003	Piso Contrachapada 18 mm	m2	20,95	1,00	20,95
8.003.002	Pisos de ladrillo artesanal				0,00
8.003.002.001	Piso de ladrillo de obra	m2	23,18	89,38	2.071,83
8.003.002.002	Piso de ladrillo hexagonal de 18 x 4 cm	m2	31,02	6,00	186,12
8.003.003	Pisos de cerámicos				0,00
8.003.003.001	Piso de porcelanato antideslizante	m2	38,27	6,00	229,62
8.003.004	Pisos de piedra				0,00
8.003.004.001	Piso de piedra plana (andesita)	m2	53,47	77,50	4.143,93

8.003.004.002	Piso de piedra menuda (enmorillado)	m2	24,01	10,67	256,19
8.004	Muros y Tabiques				7.438,68
8.004.001	Muro de adobe	m3	138,49	35,42	4.905,32
8.004.002	Tabique de bareque 20 cm de espesor	m2	28,90	57,44	1.660,02
8.004.003	Tabique de placas Eterboard, Eternit. División simple de fibrocemento	m2	32,04	17,58	563,26
8.004.004	Muro ladrillo 15 cm	m2	25,84	12,00	310,08
8.005	Estructuras				42,10
8.005.001	Estructura de Hormigón				0,00
8.005.001.001	Cadenas hormigón 15x15 cm viga V5	m	11,68	1,00	11,68
8.005.001.002	Columnas hormigón 15x15 cm viga V5	m	13,64	1,00	13,64
8.005.001.003	vigas hormigón 15x15 cm viga V1	m	16,78	1,00	16,78
8.005.002	Estructuras Metálicas				0,00
8.006	Revestimientos				9.018,61
8.006.001	Revoco de barro paredes	m2	9,67	354,60	3.428,98
8.006.002	Enlucido de cal	m2	5,56	1,00	5,56
8.006.003	Revocado arena cemento 1-3	m2	8,60	1,00	8,60
8.006.004	Empañetado	m2	7,27	354,60	2.577,94
8.006.005	Empastado	m2	5,08	354,60	1.801,37
8.006.006	Recubrimiento de ladrillo de obra en muro de adobe	m2	15,96	21,00	335,16
8.006.007	Recubrimiento Cerámico	m2	34,44	25,00	861,00
8.007	Cubiertas				30.567,97
8.007.001	Cubiertas de teja				0,00
8.007.001.001	Incorporación vigas estructura cubierta Eucalipto 14X16 cm	m	8,20	120,00	984,00
8.007.001.002	Incorporación pares 12 x 14 en cubiertas	m	6,54	650,00	4.251,00
8.007.001.003	Entirado, contrachapada y tirilla e impermeabilizante	m2	45,64	385,00	17.571,40
8.007.001.004	Limpieza y perforación de tejas	m2	3,22	60,00	193,20
8.007.001.005	Reentejado (reutilización de tejas)	m2	9,76	60,00	585,60
8.007.001.006	Entejado tejas artesanales compradas	m2	17,87	325,00	5.807,75
8.007.001.007	Cumbrero de teja	m	11,99	98,00	1.175,02
8.008	Pilares de Madera				1.227,00
8.008.001	Incorporación de pilares de madera Preparada	m	20,45	60,00	1.227,00

8.009	Vigas de Madera				11.861,00
8.009.001	Incorporación de vigas de madera Preparada	m	20,45	580,00	11.861,00
8.010	Carpintería de Madera				14.418,18
8.010.001	Gradas				0,00
8.010.001.001	Huellas y contrahuellas	u	67,56	38,00	2.567,28
8.010.001.002	Balaustres de madera	m	74,08	2,00	148,16
8.010.001.003	Mangon de Chanul	m	16,76	28,00	469,28
8.010.002	Puertas de madera				0,00
8.010.002.001	Puertas Principales	u	312,49	9,00	2.812,41
8.010.002.002	Puertas Interiores	u	254,22	1,00	254,22
8.010.002.003	Puertas de Baño	u	212,17	2,00	424,34
8.010.003	Ventanas y contaventanas mamparas				0,00
8.010.003.001	Ventanas de madera	u	118,76	16,00	1.900,16
8.010.003.002	Contra Ventanas de madera	u	170,50	16,00	2.728,00
8.010.003.003	Ventanas de Baño	m2	57,29	1,00	57,29
8.010.003.004	Mamparas	m2	72,11	16,31	1.176,11
8.010.004	Barrederas				0,00
8.010.004.001	Barrederas de canelo 11 cm	m	3,96	152,70	604,69
8.010.005	Zócalos				0,00
8.010.006	Cerrajería				0,00
8.010.006.001	Cerraduras				0,00
8.010.006.001.001	Cerradura puerta principal	u	116,77	4,00	467,08
8.010.006.001.002	Cerradura puerta Interiores	u	37,70	1,00	37,70
8.010.006.001.003	Cerradura puerta Baños	u	33,72	2,00	67,44
8.010.006.002	Picaportes				0,00
8.010.006.002.001	Picaporte puerta, artesanales de 0.60 a 1.50m	u	31,76	3,00	95,28
8.010.006.002.002	Picaporte ventanas	u	24,56	8,00	196,48
8.010.006.002.003	Agarraderas Artesanales	u	5,04	7,00	35,28
8.010.007	Muebles				0,00
8.010.008	Balcones				0,00
8.010.008.001	Mangon de Chanul	m	16,76	4,15	69,55
8.010.008.002	Balaustres de madera	m	74,08	4,15	307,43
8.011	Cielorason				7.341,88
8.011.001	Cieloraso de Barro Incluye Empañetado	m2	31,22	221,90	6.927,72
8.011.002	Cieloraso de madera	m2	24,80	16,70	414,16
8.012	Aleros				11.212,05

8.012.001	Alero de Barro Incluye Empañetado	m2	31,22	197,95	6.180,00
8.013	Elementos singulares				0,00
8.013.001	Canecillos de madera	u	15,60	280,00	4.368,00
8.013.002	Basa de piedra	u	44,27	15,00	664,05
8.014	Acabados				9.885,88
8.014.001	Pinturas				0,00
8.014.001.001	Pintura a base de Pigmentos	m2	9,50	354,60	3.368,70
8.014.001.002	Pintura tabular (reintegración del color)	m2	17,76	15,00	266,40
8.014.002	Lacados				0,00
8.014.002.001	Lacado y tinte (Maderas Vistas)	m2	21,76	287,26	6.250,78
8.015	Desalojo				1.702,88
8.015.001	Cargado de material manualmente	m3	8,02	160,00	1.283,20
8.015.002	Cargado de material con minicargadora	m3	1,43	8,00	11,44
8.015.003	Transporte de materiales hasta 6 km, incluye pago en escombrera	m3	2,18	168,00	366,24
8.015.004	Sobreacarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 6 Km	m3	0,25	168,00	42,00
9	Instalaciones Hidrosanitarias				13.543,02
9.001	Relleno de zanjas				1.530,20
9.001.001	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	20,04	3,00	60,12
9.001.002	Excavación a máquina material sin clasificar con retroexcavadora 0-2m	m3	1,76	79,00	139,04
9.001.003	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	28,32	47,00	1.331,04
9.002	Pozos de revisión				619,85
9.002.001	Pozos de conexion 40 X 40	u	32,09	12,00	385,08
9.002.002	Pozo de revisión de 40x40cm, incluye tapa	u	234,77	1,00	234,77
9.003	Tuberías de P.V. C.				1.878,43
9.003.001	desagues de P.V. C. de 4"	m	8,46	163,00	1.378,98
9.003.002	Desagues de P.V. C. de 6"	m	14,27	35,00	499,45
9.004	Canales de Zinc				5.493,00
9.004.001	Canales de Zinc de 41 cm de desarrollo 0.6mm	m	25,80	160,00	4.128,00

9.004.002	Bajantes de Zinc de 110 X 0.6mm	m	22,75	60,00	1.365,00
9.005	Punto desague				128,44
9.005.001	Punto desague 2"	u	28,12	2,00	56,24
9.005.002	Punto desague 4"	u	36,10	2,00	72,20
9.006	Sumideros				86,78
9.006.001	Sumideros de 4"	u	19,55	2,00	39,10
9.006.002	Suministro e instalación de trampilla de 4"	u	23,84	2,00	47,68
9.007	Instalaciones hidráulicas (Red interna)				1.322,40
9.007.001	Tuberja PVC 1/2"x 6m (presión roscable)	m	4,38	10,00	43,80
9.007.002	Tuberja PVC 3/4 "	m	4,94	3,00	14,82
9.007.003	Tuberja PVC 1"	m	9,58	10,00	95,80
9.007.004	Tuberja PVC 1.1/2"	m	17,22	10,00	172,20
9.007.005	Tubo de cobre d = 1"	m	30,48	10,00	304,80
9.007.006	Codo HG 1/2" 90°, suministro e instalación	u	1,21	6,00	7,26
9.007.007	Tee HG de 1/2", suministro e instalación	u	2,76	2,00	5,52
9.007.008	Llave de corte 1/2"	u	11,89	2,00	23,78
9.007.009	Tee HG de 3/4 x 1/2", suministro e instalación	u	1,44	1,00	1,44
9.007.010	Tapón PVC roscable d= 1" (p/presión)	u	1,42	1,00	1,42
9.007.011	Tapón PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	1,42	1,00	1,42
9.007.012	Bomba de 2 HP americana, suministro e instalación, inc tablero	u	624,90	1,00	624,90
9.007.013	Suministro y colocación de neplo 1/2" HG	u	2,77	4,00	11,08
9.007.014	Tee HG de 1" x 3/4", suministro e instalación	u	6,60	1,00	6,60
9.007.015	Unión HG d= 1/2"	u	3,78	2,00	7,56
9.008	Equipamiento sanitario				2.279,82
9.008.001	Inodoro Elongado FV E141	u	389,20	2,00	778,40
9.008.002	Lavatorio sobremesa FV blanco	u	247,24	2,00	494,48
9.008.003	Accesorios baños	u	24,89	2,00	49,78
9.008.004	Dispensador de papel	u	90,89	2,00	181,78
9.008.005	Dispensador de jabón metálico	u	75,24	2,00	150,48
9.008.006	Bomba de 2 HP americana, suministro e instalación, inc tablero	u	624,90	1,00	624,90
9.009	Equipos (dotación y montaje)				204,10

9.009.001	Medidor de agua potable d=3/4", suministro e instalación	u	204,10	1,00	204,10
10	Instalaciones eléctricas, telefónicas, sonido y seguridad				13.707,83
10.001	Lamparas				7.595,75
10.001.001	Ojo de buey dle4f-1300lm 22 w	u	163,90	2,00	327,80
10.001.002	Ojo de buey dle8f-2000lm 34 w	u	237,40	24,00	5.697,60
10.001.003	Cirrus tipo spot led gu10 descolgado o adosar con bombillo led de 7 w	u	73,07	13,00	949,91
10.001.004	Mini poste 80 cm para lámpara led 2 x t8 11 w	u	310,22	2,00	620,44
10.002	Instalaciones Eléctricas				3.304,46
10.002.001	Aplique de interruptor simple	u	3,66	7,00	25,62
10.002.002	Aplique de interruptor doble	u	4,63	1,00	4,63
10.002.003	Aplique conmutador simple	u	3,88	4,00	15,52
10.002.004	Aplique toma corriente doble polarizado	u	4,06	27,00	109,62
10.002.005	Tablero de control completo con breakers y un reloj digital	u	288,70	1,00	288,70
10.002.006	Cable flexible # 14 awg	m	1,10	750,00	825,00
10.002.007	Cable flexible # 12 awg	m	1,44	450,00	648,00
10.002.008	Cable flexible # 10awg	m	2,18	20,00	43,60
10.002.009	Cable flexible # 8 awg	m	2,87	40,00	114,80
10.002.010	Cable flexible # 6 awg	m	4,21	10,00	42,10
10.002.011	Manguera pvc de 1/2" punto rojo	m	1,27	610,00	774,70
10.002.012	Manguera pvc de 3/4" punto rojo	m	1,43	30,00	42,90
10.002.013	Cajetín rectangular metálico	u	0,89	40,00	35,60
10.002.014	Cajetín metálico octogonal	u	0,92	50,00	46,00
10.002.015	Protección termo magnética mono polar de 10, 20-30 amp.	u	6,65	6,00	39,90
10.002.016	Protección termo magnética bipolar de 20-30 amp	u	15,22	1,00	15,22
10.002.017	Centro de carga bifásico 6 circuitos	u	39,01	1,00	39,01
10.002.018	Tablero para un medidor	u	85,13	1,00	85,13
10.002.019	Sistema de puesta a tierra completo	u	108,41	1,00	108,41
10.003	Teléfono y Computo				1.964,00

10.003.001	Work stations doble completo cat 6	u	36,00	4,00	144,00
10.003.002	Work station completo cat 6	u	23,08	4,00	92,32
10.003.003	Cable utp 4p cat 6e	m	2,48	55,00	136,40
10.003.004	Manguera pvc de 1/2" punto rojo	m	1,27	80,00	101,60
10.003.005	Acometida telefónica con cable de 1 par	m	1,87	350,00	654,50
10.003.006	Centralilla telefónica de 3 entradas 8 salidas completa	u	701,72	1,00	701,72
10.003.007	Patch panel de pared de 8 puertos cat 6	u	117,14	1,00	117,14
10.003.008	Cajetín rectangular metálico	u	0,89	8,00	7,12
10.003.009	Cajetín metálico octogonal	u	0,92	10,00	9,20
10.004	Sistema de Seguridad				843,62
10.004.001	Sensor humo+ temperatura	u	56,16	6,00	336,96
10.004.002	Sensor de movimiento infrarrojo para interior	u	26,00	6,00	156,00
10.004.003	Kit básico central de alarma de 8 zonas , batería, sirena,	u	183,14	1,00	183,14
10.004.004	Cable de 3 pares categoría 3	m	0,71	75,00	53,25
10.004.005	Manguera pvc de 1/2" punto rojo	m	1,27	75,00	95,25
10.004.006	Cajetín rectangular metálico	u	0,89	10,00	8,90
10.004.007	Cajetín metálico octogonal	u	0,92	11,00	10,12
11	Componente de ficha ambiental				6.296,34
11.001	Tanque metálico 55 galones	u	96,00	6,00	576,00
11.002	Postes delineadores D0001, suministro e instalación, 20 usos	u	3,08	8,00	24,64
11.003	Malla plástica de seguridad K0001, suministro e instalación, 5 usos	m	1,55	80,00	124,00
11.004	Señales verticales A0004, suministro e instalación, 20 usos	u	5,87	5,00	29,35
11.005	Señalética preventiva	u	75,89	40,00	3.035,60
11.006	Señalización con cinta	m	12,17	150,00	1.825,50
11.007	Extintor tipo K 10 lb	u	148,57	4,00	594,28
11.008	Conos de seguridad	u	5,28	10,00	52,80
11.009	Pasos peatonales de tabla	u	10,67	1,00	10,67
11.010	Cobertura de plástico (5 usos)	m2	0,47	50,00	23,50
12	Senderos				106,06

12.001	Replanteo senderos	m2	1,32	10,00	13,20
12.002	Desbroce	m2	0,44	10,00	4,40
12.003	Desbanques	m3	16,01	1,00	16,01
12.004	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	28,32	2,00	56,64
12.005	Piso reciclado de asfalto u hormigón	m2	10,86	1,46	15,81
13	Iluminación exterior				9.581,12
13.001	Tablero de control de iluminación	u	416,64	1,00	416,64
13.002	Cajetin metalico octogonal	u	1,04	24,00	24,96
13.003	Cajetin rectangular metálico	u	1,01	4,00	4,04
13.004	Tendido de politubo 1/2"	m	1,15	160,00	184,00
13.005	Manguera PVC de 2" Punto Rojo	m	3,71	40,00	148,40
13.006	Instalación de Breaker 10 Amp 1F	u	5,96	2,00	11,92
13.007	Luminaria ojo de buey tipo down lights de 2000 lumenes 34 w con leds a 45 ° similar a evo e8f con led Cree	u	237,13	24,00	5.691,12
13.008	Luminaria empotrable de piso, 23.5W, 1800lm	u	336,19	9,00	3.025,71
13.009	Cirrus tipo spot led gu10 descolgado o adosar con bombillo led de 7 w	u	70,55	1,00	70,55
SUBTOTAL					309.000,00
IVA 12%					37.080,00
TOTAL					346.080,00

ANEXO 4
RESUMEN DE RUBROS NUEVOS

14	RUBROS NUEVOS	
14,001	Armado de andamio metálico	U
14,002	Calicata	m3
14,003	Acarreo manual	m3
14,004	Acero de refuerzo (incluye corte y doblado)	Kg
14,005	Cobertura de plástico (2 usos)	m2
14,006	Derrocamiento manual de mampostería de piedra	m3
14,007	Desalojo de materiales hasta 6km	m3
14,008	Desarmado de cubierta de zinc, incluye estructura	m2
14,009	Desarmado de cubierta provisional de plástico	m2
14,010	Retiro de cubierta de fibrocemento	m2
14,011	Encofrado de madera recto (2 usos, madera reutilizada))	m2
14,012	Armado de travesaño o varenga	m
14,013	Consolidación de madera por inyección	lt
14,014	Impermeabilización con planchas de zinc	m2
14,015	Suministro e instalación llave de chorro D=1/2"	u
14,016	Suministro e instalación llave de paso D=1/2" 1/4 de vuelta	u
14,017	Muro de Mampostería de piedra con mortero mixto 1:2:2 (piedra reutilizada)	m2
14,018	Grada de ladrillo panelón con mortero mixto 1:2:2	m2
14,019	Picado de hormigón	m3
14,020	Relleno compactado con material de sitio	m3
14,021	Relleno de juntas de ladrillo	m
14,022	Cepillado de canecillos	u
14,023	Bitos de madera diámetro 4 a 5 cm	u
14,024	Apisonado de tierra	m3
14,025	Colocación de canecillos	u
14,026	Colocación de chirlatas	m
14,027	Conformación caja espiga	u
14,028	Pozo de revisión	u
14,029	Cubierta provisional con plástico y tela arpillera	m2
14,030	Resane de maderas	m2
14,031	Estructura de cubierta de la cruz	m2
14,032	Exploración visual y mecánica de elementos	u
14,033	Filos y fajas h= 8cm	m
14,034	Liberación de contrapiso de cal y arena	m2
14,035	Limpieza de muro de piedra	m2
14,036	Limpieza de tejas	u
14,037	Muro seco de piedra	u
14,038	Replanteo y Nivelación	m2
14,039	Perforación manual en basa para bitoque	u
14,040	Perforación y amarrado de tejas	m2

14,041	Perforación en elementos de madera para refuerzo D= 8 a 12 mm	u
14,042	Picado de muro de adobe	m3
14,043	Picado de rebabas de mortero en mampostería de piedra	m2
14,044	Pintura Asfáltica	m2
14,045	Preparación de barro	m3
14,046	Preparación elementos de madera	m2
14,047	Reconformación de canecillos	m
14,048	Retiro de carrizo en pared de bahareque	m2
14,049	Limpieza química de madera	m2
14,050	Retiro de teja	m2
14,051	Reubicación de caja de medidor	u
14,052	Revoque cemento-cal-arena 1:2:2	m2
14,053	Suministro e instalación cable gemelo 2x16	m
14,054	Vigas compuestas de avio de 14x14	m
14,055	Vigas compuestas de avio 7x14	m
14,056	Zarandeado de tierra	m3
14,057	Zuncho metálico	u
14,058	Puerta de madera en cerramiento provisional	u
14,059	Retiro de canecillos	u
14,060	Retiro de morteros	m2
14,061	Sellado de madera con cola plástica	m2
14,062	Entirado de cubierta	m
14,063	Cerramiento provisional con tela plástica negra	m2
14,064	Retiro de adoquín de piedra	m2
14,065	Desarmado de andamios de madera	u
14,066	Desarmado de andamios de metal	u
14,067	Piso de ladrillo panelón	m2
14,068	Limpieza manual y mecánica de pintura en madera	m2
14,069	Incorporación de columnas o pilares	m
14,070	Acero estructural en láminas, suministro y montaje manual	Kg
14,071	Boleado de filos de ladrillo	m
14,072	Desarmado de andenes de 1,2m de ancho	m
14,073	Enchacado de carrizo	m2
14,074	Vigas compuestas de avio de 7x12	m
14,075	Acarreo manual de tierra	m3
14,076	Anclaje en madera con varilla roscada	u
14,077	Anclaje en madera con varilla corrugada	u
14,078	Anclaje de tirantes	u
14,079	Colocación de lámina asfáltica	m2
14,080	Colocación de plancha de plywood 12 mm	m2
14,081	Destaje en L de estructura de cubierta	u
14,082	Ensamblajes de madera de avio	u

14,083	Pegante de traslapes precio a lámina asfáltica	m
14,084	Perfilado de madera	m
14,085	Análisis estratigráficos de aglutinantes	u
14,086	Calas de prospección en pintura mural	m2
14,087	Análisis para identificación de maderas	u
14,088	Limpieza abrasiva	m2
14,089	Tinturado sobre madera	m2
14,090	Sellador de madera	m2
14,091	Nivelado de superficies	m2
14,092	Barniz sobre madera	m2
14,093	Dorado a la hoja sobre madera	m2
14,094	Capa de protección de pintura tabular	m2
14,095	Anclaje de estacas de madera en muros	u
14,096	Colocación de malla hexagonal tipo gallinero	m2
14,097	Desensamble de madera de avio	m
14,098	Incorporación de monterillas	u
14,099	Colocación de tarugos de madera	u
14,100	Dinteles de madera	m
14,101	Retiro contraventana	u
14,102	Revoque de barro e=4cm	m2
14,103	Elaboración de grada de madera provisional 0.9m de ancho	m
14,104	Emporado en muro de piedra	m2
14,105	Alero de barro incluye empañete	m2
14,106	Esponjeado e impermeabilización de empañete	m2
14,107	Elaboración y colocación de lagrimero 15 cm	m
14,108	Lijado de enlucido de cal	m2
14,109	Rastreras de ladrillo 10cm ancho incluye picado en barro	m
14,110	Colocación de umbrales 1,8 x0,2x 0,2m	u
14,111	Pozo de conexión 0,7x1,2m incluye tapa	u
14,112	Demolición manual de muro de hormigón ciclopeo	m3
14,113	Yee PVCd=110mm desagüe	u
14,114	Retiro de ubrales deteriorados 1mx0,35mx0,13m	u
14,115	Hormigón simple f'c= 240 kg/cm2	m3
14,116	Preparación de carrizo	u
14,117	Canaleta de hormigón armado con bordillo incorporado	m
14,118	Mampostería de bloque	m2
14,119	Cielo raso de carrizo visto	m2
14,120	Elaboración e incorporación de canecillos	u
14,121	Elaboración e incorporación de tirantes	u
14,122	Incorporación de vigas de eucalipto de 14 x 14x 600 cm	m
14,123	Tubería perforada para drenaje, d= 75 mm	m

ANEXO 5

NUEVO PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Item	Descripción del Rubro	Unidad	Precio Unitario	Contrato	
				Cantidad	Monto
	Rehabilitación Casa del Arco				
1	OBRAS PRELIMINARES				5.018,58
1.001	Obras iniciales				1.087,82
1.001.001	Letrero	u	432,48	1	432,48
1.001.002	Limpieza diaria de la obra	m2	1,07	400	428,00
1.001.003	Localizacion de elemento agregado a liberarse	u	1,22	15	18,30
1.001.004	Instalación de oficina	u	209,04	1	209,04
1.002	Supresión e instalaciones provisionales				972,36
1.002.001	Retiro de instalaciones eléctricas y de agua potable	u	363,78	1	363,78
1.002.001	Instalaciones eléctricas provisionales				304,29
1.002.001.001	Luminaria FL 2x32 W S/P	u	64,9	3	194,70
1.002.001.002	Instalación de tomacorriente doble polarizado sobrepuesto tipo intemperie	u	20,17	2	40,34
1.002.001.003	Instalación de interruptor doble compacto	u	7,85	1	7,85
1.002.001.004	Cable flexible # 14 AWG	m	1,25	20	25,00
1.002.001.005	Cable flexible # 12 AWG	m	1,82	20	36,40
1.002.002	Instalaciones hidrosanitarias provisionales				502,75
1.002.002.001	Inodoro redondo blanco, incluye accesorios	u	98,95	1	98,95
1.002.002.002	Lavamanos con pedestal blanco tipo FV (modelo Siena) o similar, incluye accesorios de instalación y grifería FV línea intermedia o similar	u	164,34	1	164,34
1.002.002.003	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	2,9	20	58,00
1.002.002.004	Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	1,73	4	6,92
1.002.002.005	Tee PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	2,04	2	4,08
1.002.002.006	Unión universal PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	2,48	1	2,48
1.002.002.007	Llave de paso 1/2"	u	10,87	1	10,87
1.002.002.008	Tubería PVC para desagüe, d= 110 mm	m	6,79	10	67,90
1.002.002.009	Codo de PVC 110mm x 90 grados para desagüe	u	4,19	4	16,76
1.002.002.010	Tee PVC d = 110 mm Desagüe	u	7,13	2	14,26
1.002.002.011	Tee PVC para desagüe, d = 50 mm	u	2,14	1	2,14
1.002.002.012	Codo de PVC de 50mm x 90 grados para desagüe	u	2,28	1	2,28
1.002.002.013	Reductor PVC de 110mm a 50mm para desagüe	u	5,27	1	5,27
1.002.002.014	Sifón de PVC de 110mm para desagüe	u	12,7	1	12,70
1.002.002.015	Tubería PVC para desagüe, d= 50mm	m	3,58	10	35,80
1.002.002.001	ILUMINACION EXTERIOR				0,00
1.003	Cubiertas provisionales				2.958,40
1.003.001	Cubierta provisional de zinc	m2	18,49	160	2.958,40
2	Protecciones:				11.124,85

2.001	Seguridad Personal				820,60
2.001.001	Equipo de seguridad personal	u	74,6	11	820,60
2.002	Seguridad Peatonal				4.590,08
2.002.001	Andamios Madera	m	49,22	24	1.181,28
2.002.002	Cerramiento a nivel de planta Baja	m	20,8	84	1.747,20
2.002.003	Andenes de seguridad 1,20m de ancho	m	20,77	80	1.661,60
2.003	Protecciones emergentes				5.714,17
2.003.001	Protección cabeza de muro (Plástico)	m2	2,21	80	176,80
2.003.002	Apuntalamiento de muros	m	64,81	59,87	3.880,17
2.003.003	Apuntalamiento en puente, armado y desarmado	m	69,05	24	1.657,20
3	Exploraciones				151,70
3.001	Exploracion de la Cimentación	m	8,72	15	130,80
3.002	Exploración de contrapisos a nivel de terreno natural	m2	2,09	10	20,90
4	Liberaciones y desarmados				28.014,92
4.001	Liberación Cimientos				0,00
4.002	Liberación Contrapisos				369,92
4.002.001	Retiro de replantillo de Piedra	m2	1,51	102	154,02
4.002.002	Demolición de losa de hormigón armado	m3	164,81	1,2	197,77
4.002.003	Demolición de estructuras de hormigón simple	m3	18,13	1	18,13
4.003	Liberación y desarmados de pisos:				20.574,71
4.003.001	Desentablado pisos de madera	m2	2,81	106,25	298,56
4.003.002	Liberación pisos de cemento	m2	8,75	10	87,50
4.003.003	Liberación pisos de mármol	m2	2,27	1	2,27
4.003.004	Liberación piso de adocreto	m2	0,95	12	11,40
4.003.005	Retiro de adoquin de piedra	m2	7.205,35	2,8	20.174,98
4.004	Retiro de muros y tabiques:				922,41
4.004.001	Liberación muros de adobe	m3	20,18	33,82	682,49
4.004.002	Liberación muros de bareque	m2	2,75	57,44	157,96
4.004.003	Liberación tabique de madera	m2	2,32	28	64,96
4.004.004	Liberación Tabique de bloque	m2	1,7	10	17,00
4.005	Desarmado Estructura				61,80
4.005.001	Demolición de estructuras de hormigón armado	m3	30,9	2	61,80
4.006	Retiro de revestimientos deteriorados y/o eliminarse:				512,90
4.006.001	Retiro de revoque de barro	m2	1,32	350	462,00
4.006.002	Retiro revoque arena - cemento	m2	1,56	20	31,20
4.006.003	Retiro revoque arena - cal	m2	1,97	10	19,70
4.007	Desarmado de las cubiertas:				473,68
4.007.001	Retiro de planchas de fibrocemento y desarmado de cubierta de estructura metálica	m2	3,94	15	59,10

Maldonado Mahauad

4.007.001	Desarmado de cubierta de Zinc				207,29
4.007.001.001	Retiro de Zinc	m2	1,91	45	85,95
4.007.001.002	Retiro de pares deteriorados	m	0,86	85	73,10
4.007.001.003	Retiro de vigas de madera deterioradas	m	1,34	36	48,24
4.007.002	Cubierta de teja				1.145,04
4.007.002.001	Desarmado cubiertas de teja (incluye enchacleado y cama de barro)	m2	4,36	197,55	861,32
4.007.002.002	Retiro de pares deteriorados	m	0,86	329,91	283,72
4.008	Liberación Pilares o columnas de madera				108,30
4.008.001	Retiro de pilares de madera deterioradas	m	3,61	30	108,30
4.009	Liberación vigas de madera				12,06
4.009.001	Retiro de vigas de madera deterioradas	m	1,34	9	12,06
4.010	Desarmado de carpintería de madera				713,42
4.010.001	Desarmado Gradadas				372,42
4.010.001.001	Desarmado de grada de madera	m2	20,69	18	372,42
4.010.002	Desarmado de Puertas				81,00
4.010.002.001	Desmontaje de puertas de madera	u	9	9	81,00
4.010.003	Desmontaje ventanas y contrventanas				126,00
4.010.003.001	Desmontaje de ventanas para restitución	u	9	14	126,00
4.010.004	Desarmados Barrederas				43,52
4.010.004.001	Desarmado barrederas de madera	m	0,64	68	43,52
4.010.005	Desarmados Pasamanos				90,48
4.010.005.001	Desarmado pasamanos de madera (incluye balaustres)	m	7,54	12	90,48
4.011	Retiros Cielo rasos				263,41
4.011.001	Retiro de cieloraso de barro deteriorado	m2	2,78	21,52	59,83
4.011.002	Retiro cieloraso de madera deteriorado	m2	1,94	97,58	189,31
4.011.003	Retiro de cielo raso de estuco	m2	7,14	2	14,28
4.012	Retiro Aleros deteriorados				69,50
4.012.001	Retiro de alero de barro deteriorado	m2	2,78	25	69,50
4.013	Retiro elementos Singulares				0,00
4.014	Obras Especiales				0,00
4.015	Retiro Acabados				2.580,48
4.015.001	Retiro de repintes elementos de madera a mantenerse	m2	184,32	14	2.580,48
5	CONSOLIDACIONES (Solo elementos a conservarse:)				20.735,17
5.001	Calzaduras				8.359,17
5.001.001	Calzadura de cemento de piedra	m3	211,67	13,34	2.823,68
5.001.002	Calzadura de muro de piedra	m3	211,67	18,42	3.898,96
5.001.003	Calzadura con ladrillo	m3	198,05	3,5	693,18
5.001.004	Calzadura de muro de adobe	m3	147,4	6,4	943,36

5.002	Consolidación Muros				8.316,76
5.002.001	Llaves de madera en muros de adobe.	u	59,94	11	659,34
5.002.002	Rellenos de fisuras en unión de muros	l	3,24	38,5	124,74
5.002.003	Consolidación Muro de Bahareque	m2	25,13	1	7.532,68
5.003	Consolidación carpintería de madera				3.766,34
5.003.001	Limpieza superficial de madera	m2	1,26	21	26,46
5.003.002	Preservación de madera por impregnación	m2	8,16	16,76	136,76
5.003.003	Preservación madera por inmersión	m3	110,53	24	2.652,72
5.003.004	Consolidación pilares o columnas de madera	m2	23,59	16	377,44
5.003.005	Arreglo menores en mamparas de madera y montaje	m	22,88	5	114,40
5.003.006	Arreglo y restitución de pasamanos de madera	m	39,72	3	119,16
5.003.007	Balaustres, reutilización	u	6,88	10	68,80
5.003.008	Arreglo menor en puertas principales a reutilizarse, incluye colocación	u	12,85	1	12,85
5.003.009	Arreglo menor en puertas a reutilizarse incluye colocación	u	15,05	1	15,05
5.003.010	Arreglo menor en ventanas a reutilizarse incluye colocación	u	12,85	1	12,85
5.003.011	Arreglo menor en puertas ventanas a reutilizarse incluye colocación	m2	12,85	5	64,25
5.003.012	Preservación de madera por aspersión	m2	9,2	18	165,60
5.004	Consolidación Cielorosas o Aleros				292,89
5.004.001	Consolidación del cielo rasos de barro	m2	13,75	1	13,75
5.004.002	Consolidación del cielo rasos de madera	m2	45,04	1	45,04
5.004.003	Consolidacion aleros (protección humedad bordes)	m	7,7	1	7,70
5.004.004	Consolidacion de canecillos de madera	u	11,32	20	226,40
6	Localización (construcción existente) y replanteo (Obra nueva)				347,20
6.001	Replanteo Obra Nueva	m2	1,24	280	347,20
7	Movimientos de tierra				1.854,92
7.001	Desbanques	m3	9,47	16	151,52
7.002	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	20,04	85	1.703,40
8	Restituciones e incorporaciones				97.033,39
8.001	Cimentación				3.395,70
8.001.001	Hormigón ciclópeo 40% piedra 60 % hormigon f c = 210 Kg/cm2	m3	144,13	23,56	3.395,70
8.002	Contrapisos				5.647,40
8.002.001	Replantillo de piedra 20 cm de espesor	m2	6,77	134	907,18
8.002.002	Replantillo de material de mejoramiento 20 cm espesor	m2	8,15	10	81,50
8.002.003	Malla R-84 instalación	m2	4,78	134	640,52
8.002.004	Losa hormigón 7 cm de espesor 240 Kg/cm (2)	m2	11,66	220	2.565,20
8.002.005	Incorporación Viga de eucalipto 14 x 16 cm	m	4,86	110	534,60

8.002.006	Incorporación Tiras de eucalipto 4 x 5 cm confinamiento en losa	m	5,74	160	918,40
8.003	Pisos				8.494,84
8.003.001	Piso de madera				2.650,98
8.003.001.001	Piso de Chanul, tabla 0.16x2.4x0.02m	m2	56,21	46,2	2.596,90
8.003.001.002	Piso de tabla de Eucalipto	m2	33,13	1	33,13
8.003.001.003	Piso Contrachapada 18 mm	m2	20,95	1	20,95
8.003.002	Pisos de ladrillo artesanal				1.700,70
8.003.002.001	Piso de ladrillo de obra	m2	23,18	65,34	1.514,58
8.003.002.002	Piso de ladrillo hexagonal de 18 x 4 cm	m2	31,02	6	186,12
8.003.003	Pisos de cerámicos				229,62
8.003.003.001	Piso de porcelanato antideslizante	m2	38,27	6	229,62
8.003.004	Pisos de piedra				3.913,53
8.003.004.001	Piso de piedra plana (andesita)	m2	53,47	68,4	3.657,35
8.003.004.002	Piso de piedra menuda (enmorillado)	m2	24,01	10,67	256,19
8.004	Muros y Tabiques				7.438,68
8.004.001	Muro de adobe	m3	138,49	35,42	4.905,32
8.004.002	Tabique de bareque 20 cm de espesor	m2	28,9	57,44	1.660,02
8.004.003	Tabique de placas Eterboard, Eternit. División simple de fibrocemento	m2	32,04	17,58	563,26
8.004.004	Muro ladrillo 15 cm	m2	25,84	12	310,08
8.005	Estructuras				42,10
8.005.001	Estructura de Hormigón				42,10
8.005.001.001	Cadenas hormigón 15x15 cm viga V5	m	11,68	1	11,68
8.005.001.002	Columnas hormigón 15x15 cm viga V5	m	13,64	1	13,64
8.005.001.003	vigas hormigón 15x15 cm viga V1	m	16,78	1	16,78
8.005.002	Estructuras Metálicas				0,00
8.006	Revestimientos				8.391,42
8.006.001	Revoco de barro paredes	m2	9,67	289,74	2.801,79
8.006.002	Enlucido de cal	m2	5,56	1	5,56
8.006.003	Revocado arena cemento 1-3	m2	8,6	1	8,60
8.006.004	Empañetado	m2	7,27	354,6	2.577,94
8.006.005	Empastado	m2	5,08	354,6	1.801,37
8.006.006	Recubrimiento de ladrillo de obra en muro de adobe	m2	15,96	21	335,16
8.006.007	Recubrimiento Cerámico	m2	34,44	25	861,00
8.007	Cubiertas				22.376,73
8.007.001	Cubiertas de teja				22.376,73
8.007.001.001	Incorporación vigas estructura cubierta Eucalipto 14X16 cm	m	8,2	120	984,00
8.007.001.002	Incorporación pares 12 x 14 en cubiertas	m	6,54	450	2.943,00
8.007.001.003	Entirado, contrachapada y tirilla e impermeabilizante	m2	45,64	289	13.189,96

Maldonado Mahauad

8.007.001.004	Limpieza y perforación de tejas	m2	3,22	60	193,20
8.007.001.005	Reentejado (reutilización de tejas)	m2	9,76	60	585,60
8.007.001.006	Entejado tejas artesanales compradas	m2	17,87	185	3.305,95
8.007.001.007	Cumbrero de teja	m	11,99	98	1.175,02
8.008	Pilares de Madera				1.227,00
8.008.001	Incorporación de pilares de madera Preparada	m	20,45	60	1.227,00
8.009	Vigas de Madera				7.648,30
8.009.001	Incorporación de vigas de madera Preparada	m	20,45	374	7.648,30
8.010	Carpintería de Madera				14.266,04
8.010.001	Gradas				3.184,72
8.010.001.001	Huellas y contrahuellas	u	67,56	38	2.567,28
8.010.001.002	Balaustres de madera	m	74,08	2	148,16
8.010.001.003	Mangon de Chanul	m	16,76	28	469,28
8.010.002	Puertas de madera				3.490,97
8.010.002.001	Puertas Principales	u	312,49	9	2.812,41
8.010.002.002	Puertas Interiores	u	254,22	1	254,22
8.010.002.003	Puertas de Baño	u	212,17	2	424,34
8.010.003	Ventanas y contaventanas mamparas				5.709,41
8.010.003.001	Ventanas de madera	u	118,76	16	1.900,16
8.010.003.002	Contra Ventanas de madera	u	170,5	16	2.728,00
8.010.003.003	Ventanas de Baño	m2	57,29	1	57,29
8.010.003.004	Mamparas	m2	72,11	14,2	1.023,96
8.010.004	Barrederas				604,69
8.010.004.001	Barrederas de canelo 11 cm	m	3,96	152,7	604,69
8.010.005	Zócalos				0,00
8.010.006	Cerrajería				899,26
8.010.006.001	Cerraduras				572,22
8.010.006.001.001	Cerradura puerta principal	u	116,77	4	467,08
8.010.006.001.002	Cerradura puerta Interiores	u	37,7	1	37,70
8.010.006.001.003	Cerradura puerta Baños	u	33,72	2	67,44
8.010.006.002	Picaportes				327,04
8.010.006.002.001	Picaporte puerta, artesanales de 0.60 a 1.50m	u	31,76	3	95,28
8.010.006.002.002	Picaporte ventanas	u	24,56	8	196,48
8.010.006.002.003	Agarraderas Artesanales	u	5,04	7	35,28
8.010.007	Muebles				0,00
8.010.008	Balcones				376,99
8.010.008.001	Mangon de Chanul	m	16,76	4,15	69,55
8.010.008.002	Balaustres de madera	m	74,08	4,15	307,43

8.011	Cielorosos				4.638,85
8.011.001	Cieloraso de Barro Incluye Empañetado	m2	31,22	135,32	4.224,69
8.011.002	Cieloraso de madera	m2	24,8	16,7	414,16
8.012	Aleros				4.202,21
8.012.001	Alero de Barro Incluye Empañetado	m2	31,22	134,6	4.202,21
8.013	Elementos singulares				3.160,05
8.013.001	Canecillos de madera	u	15,6	160	2.496,00
8.013.002	Basa de piedra	u	44,27	15	664,05
8.014	Acabados				5.098,43
8.014.001	Pinturas				2.099,90
8.014.001.001	Pintura a base de Pigmentos	m2	9,5	193	1.833,50
8.014.001.002	Pintura tabular (reintegración del color)	m2	17,76	15	266,40
8.014.002	Lacados				2.998,53
8.014.002.001	Lacado y tinte (Maderas Vistas)	m2	21,76	137,8	2.998,53
8.015	Desalojo				1.005,65
8.015.001	Cargado de material manualmente	m3	8,02	97	777,94
8.015.002	Cargado de material con minicargadora	m3	1,43	8	11,44
8.015.003	Transporte de materiales hasta 6 km, incluye pago en escombrera	m3	2,18	89	194,02
8.015.004	Sobrecarreo de materiales para desalojo, lugar determinado por el Fiscalizador, Distancia > 6 Km	m3	0,25	89	22,25
9	Instalaciones Hidrosanitarias				10.906,01
9.001	Relleno de zanjas				1.388,60
9.001.001	Excavacion manual material sin clasificar 0-2 m	m3	20,04	3	60,12
9.001.002	Excavación a máquina material sin clasificar con retroexcavadora 0-2m	m3	1,76	79	139,04
9.001.003	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	28,32	42	1.189,44
9.002	Pozos de revisión				491,49
9.002.001	Pozos de conexión 40 X 40	u	32,09	8	256,72
9.002.002	Pozo de revisión de 40x40cm, incluye tapa	u	234,77	1	234,77
9.003	Tuberías de P.V. C.				892,38
9.003.001	desagues de P.V. C. de 4"	m	8,46	65	549,90
9.003.002	Desagues de P.V. C. de 6"	m	14,27	24	342,48
9.004	Canales de Zinc				4.112,00
9.004.001	Canales de Zinc de 41 cm de desarrollo 0.6mm	m	25,8	110	2.838,00
9.004.002	Bajantes de Zinc de 110 X 0.6mm	m	22,75	56	1.274,00
9.005	Punto desague				128,44
9.005.001	Punto desague 2"	u	28,12	2	56,24
9.005.002	Punto desague 4"	u	36,1	2	72,20
9.006	Sumideros				86,78

9.006.001	Sumideros de 4"	u	19,55	2	39,10
9.006.002	Suministro e instalación de trampilla de 4"	u	23,84	2	47,68
9.007	Instalaciones hidráulicas (Red interna)				1.322,40
9.007.001	Tubería PVC 1/2"x 6m (presión roscable)	m	4,38	10	43,80
9.007.002	Tubería PVC 3/4 "	m	4,94	3	14,82
9.007.003	Tubería PVC 1"	m	9,58	10	95,80
9.007.004	Tubería PVC 1.1/2"	m	17,22	10	172,20
9.007.005	Tubo de cobre d = 1"	m	30,48	10	304,80
9.007.006	Codo HG 1/2" 90°, suministro e instalación	u	1,21	6	7,26
9.007.007	Tee HG de 1/2", suministro e instalación	u	2,76	2	5,52
9.007.008	Llave de corte 1/2"	u	11,89	2	23,78
9.007.009	Tee HG de 3/4 x 1/2", suministro e instalación	u	1,44	1	1,44
9.007.010	Tapón PVC roscable d= 1" (p/presión)	u	1,42	1	1,42
9.007.011	Tapón PVC roscable d= 1/2" (p/presión)	u	1,42	1	1,42
9.007.012	Bomba de 2 HP americana, suministro e instalación, inc tablero	u	624,9	1	624,90
9.007.013	Suministro y colocación de nepló 1/2" HG	u	2,77	4	11,08
9.007.014	Tee HG de 1" x 3/4", suministro e instalación	u	6,6	1	6,60
9.007.015	Unión HG d= 1/2"	u	3,78	2	7,56
9.008	Equipamiento sanitario				2.279,82
9.008.001	Inodoro Elongado FV E141	u	389,2	2	778,40
9.008.002	Lavatorio sobremesa FV blanco	u	247,24	2	494,48
9.008.003	Accesorios baños	u	24,89	2	49,78
9.008.004	Dispensador de papel	u	90,89	2	181,78
9.008.005	Dispensador de jabón metálico	u	75,24	2	150,48
9.008.006	Bomba de 2 HP americana, suministro e instalación, inc tablero	u	624,9	1	624,90
9.009	Equipos (dotación y montaje)				204,10
9.009.001	Medidor de agua potable d=3/4", suministro e instalación	u	204,1	1	204,10
10	Instalaciones eléctricas, telefónicas sonido y seguridad				10.885,63
10.001	Lamparas				5.221,75
10.001.001	Ojo de buey dle4f-1300lm 22 w	u	163,9	2	327,80
10.001.002	Ojo de buey dle8f-2000lm 34 w	u	237,4	14	3.323,60
10.001.003	Cirrus tipo spot led gu10 descolgado o adosar con bombillo led de 7 w	u	73,07	13	949,91
10.001.004	Mini poste 80 cm para lámpara led 2 x t8 11 w	u	310,22	2	620,44
10.002	Instalaciones Eléctricas				2.931,06
10.002.001	Aplicación de interruptor simple	u	3,66	7	25,62
10.002.002	Aplicación de interruptor doble	u	4,63	1	4,63
10.002.003	Aplicación conmutador simple	u	3,88	4	15,52

10.002.004	Aplique toma corriente doble polarizado	u	4,06	27	109,62
10.002.005	Tablero de control completo con breaquers y un reloj digital	u	288,7	1	288,70
10.002.006	Cable flexible # 14 awg	m	1,1	650	715,00
10.002.007	Cable flexible # 12 awg	m	1,44	320	460,80
10.002.008	Cable flexible # 10awg	m	2,18	20	43,60
10.002.009	Cable flexible # 8 awg	m	2,87	40	114,80
10.002.010	Cable flexible # 6 awg	m	4,21	10	42,10
10.002.011	Manguera pvc de 1/2" punto rojo	m	1,27	550	698,50
10.002.012	Manguera pvc de 3/4" punto rojo	m	1,43	30	42,90
10.002.013	Cajetín rectangular metálico	u	0,89	40	35,60
10.002.014	Cajetín metálico octogonal	u	0,92	50	46,00
10.002.015	Protección termo magnética mono polar de 10, 20-30 amp.	u	6,65	6	39,90
10.002.016	Protección termo magnética bipolar de 20-30 amp	u	15,22	1	15,22
10.002.017	Centro de carga bifásico 6 circuitos	u	39,01	1	39,01
10.002.018	Tablero para un medidor	u	85,13	1	85,13
10.002.019	Sistema de puesta a tierra completo	u	108,41	1	108,41
10.003	Teléfono y Computo				1.889,20
10.003.001	Work stations doble completo cat 6	u	36	4	144,00
10.003.002	Work station completo cat 6	u	23,08	4	92,32
10.003.003	Cable utp 4p cat 6e	m	2,48	55	136,40
10.003.004	Manguera pvc de 1/2" punto rojo	m	1,27	80	101,60
10.003.005	Acometida telefónica con cable de 1 par	m	1,87	310	579,70
10.003.006	Centralilla telefónica de 3 entradas 8 salidas completa	u	701,72	1	701,72
10.003.007	Patch panel de pared de 8 puertos cat 6	u	117,14	1	117,14
10.003.008	Cajetín rectangular metálico	u	0,89	8	7,12
10.003.009	Cajetín metálico octogonal	u	0,92	10	9,20
10.004	Sistema de Seguridad				843,62
10.004.001	Sensor humo+ temperatura	u	56,16	6	336,96
10.004.002	Sensor de movimiento infrarrojo para interior	u	26	6	156,00
10.004.003	Kit básico central de alarma de 8 zonas , batería, sirena,	u	183,14	1	183,14
10.004.004	Cable de 3 pares categoría 3	m	0,71	75	53,25
10.004.005	Manguera pvc de 1/2" punto rojo	m	1,27	75	95,25
10.004.006	Cajetín rectangular metálico	u	0,89	10	8,90
10.004.007	Cajetín metálico octogonal	u	0,92	11	10,12
11	Componente de ficha ambiental				5.082,10
11.001	Tanque metálico 55 galones	u	96	6	576,00
11.002	Postes delineadores D0001, suministro e instalación, 20 usos	u	3,08	8	24,64
11.003	Malla plástica de seguridad K0001, suministro e instalación, 5 usos	m	1,55	80	124,00

11.004	Señales verticales A0004, suministro e instalación, 20 usos	u	5,87	5	29,35
11.005	Señalética preventiva	u	75,89	24	1.821,36
11.006	Señalización con cinta	m	12,17	150	1.825,50
11.007	Extintor tipo K 10 lb	u	148,57	4	594,28
11.008	Conos de seguridad	u	5,28	10	52,80
11.009	Pasos peatonales de tabla	u	10,67	1	10,67
11.010	Cobertura de plástico (5 usos)	m2	0,47	50	23,50
12	Senderos				106,11
12.001	Replanteo senderos	m2	1,32	10	13,20
12.002	Desbroce	m2	0,44	10	4,40
12.003	Desbanques	m3	16,01	1	16,01
12.004	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	28,32	2	56,64
12.005	Piso reciclado de asfalto u hormigón	m2	10,86	1,46	15,86
13	Iluminación exterior				6.020,39
13.001	Tablero de control de iluminación	u	416,64	1	416,64
13.002	Cajetin metalico octogonal	u	1,04	24	24,96
13.003	Cajetin rectangular metálico	u	1,01	4	4,04
13.004	Tendido de politubo 1/2"	m	1,15	160	184,00
13.005	Manguera PVC de 2" Punto Rojo	m	3,71	40	148,40
13.006	Instalación de Breaker 10 Amp 1F	u	5,96	2	11,92
13.007	Luminaria ojo de buey tipo down lights de 2000 lumenes 34 w con leds a 45 ° similar a evo e8f con led Cree	u	237,13	9	2.134,17
13.008	Luminaria empotrable de piso, 23.5W, 1800lm	u	336,19	9	3.025,71
13.009	Cirrus tipo spot led gu10 descolgado o adosar con bombillo led de 7 w	u	70,55	1	70,55
SUBTOTAL					197.280,97
IVA 12%					23.673,72
TOTAL					220.954,69

Item	Descripción del Rubro	Unidad	Precio Unitario	Contrato	
				Cantidad	Monto
	Rehabilitación Casa del Arco				
14	RUBROS NUEVOS				
14,001	Armado de andamio metálico	U	4,49	34	152,66
14,002	Calicata	m3	17,57	7	122,99
14,003	Acarreo manual	m3	5,28	154,34	814,92
14,004	Acero de refuerzo (incluye corte y doblado)	Kg	2,36	3486,43	8227,97
14,005	Cobertura de plástico (2 usos)	m2	0,96	432	414,72
14,006	Derrocamiento manual de mampostería de piedra	m3	13,18	43,45	572,67
14,007	Desalojo de materiales hasta 6km	m3	3,65	154,34	563,34
14,008	Desarmado de cubierta de zinc, incluye estructura	m2	4,84	153,79	744,34
14,009	Desarmado de cubierta provisional de plástico	m2	1,75	73,51	128,64
14,010	Retiro de cubierta de fibrocemento	m2	3	24,32	72,96
14,011	Encofrado de madera recto (2 usos, madera reutilizada))	m2	6,94	163,4	1134,00
14,012	Armado de travesaño o varenga	m	2,48	476,45	1181,60
14,013	Consolidación de madera por inyección	lt	10,36	104,3	1080,55
14,014	Impermeabilización con planchas de zinc	m2	6,68	140,3	937,20
14,015	Suministro e instalación llave de chorro D=1/2"	u	9,58	14	134,12
14,016	Suministro e instalación llave de paso D=1/2" 1/4 de vuelta	u	14,28	14	199,92
14,017	Muro de Mampostería de piedra con mortero mixto 1:2:2 (piedra reutilizada)	m2	66,67	20,4	1360,07
14,018	Grada de ladrillo panelón con mortero mixto 1:2:2	m2	31,22	37,4	1167,63
14,019	Picado de hormigón	m3	13,18	76,2	1004,32
14,020	Relleno compactado con material de sitio	m3	10,54	43,2	455,33
14,021	Relleno de juntas de ladrillo	m	2,6	82,3	213,98
14,022	Cepillado de canecillos	u	4,15	34	141,10
14,023	Bitoques de madera diámetro 4 a 5 cm	u	3,52	295	1038,40
14,024	Apisonado de tierra	m3	13,18	43,2	569,38
14,025	Colocación de canecillos	u	4,36	34	148,24
14,026	Colocación de chirlatas	m	12,53	43,4	543,80
14,027	Conformación caja espiga	u	14,2	78	1107,60
14,028	Pozo de revisión	u	111,17	3	333,51
14,029	Cubierta provisional con plástico y tela arpillera	m2	5,94	54,76	325,27
14,030	Resane de maderas	m2	7,98	276,4	2205,67
14,031	Estructura de cubierta de la cruz	m2	20,18	32,3	651,81
14,032	Exploración visual y mecánica de elementos	u	0,7	894	625,80
14,033	Filos y fajas h= 8cm	m	8,41	965,8	8122,38
14,034	Liberación de contrapiso de cal y arena	m2	2,64	654,43	1727,70
14,035	Limpieza de muro de piedra	m2	1,98	95,4	188,89
14,036	Limpieza de tejas	u	2,68	1150	3082,00
14,037	Muro seco de piedra	u	3,34	47	156,98

14,038	Replanteo y Nivelación	m2	2,34	673,45	1575,87
14,039	Perforación manual en basa para bitoque	u	4,44	876	3889,44
14,040	Perforación y amarrado de tejas	m2	7,22	980	7075,60
14,041	Perforación en elementos de madera para refuerzo D= 8 a 12 mm	u	4,76	345	1642,20
14,042	Picado de muro de adobe	m3	41,76	103,5	4322,16
14,043	Picado de rebabas de mortero en mampostería de piedra	m2	6,68	54,3	362,72
14,044	Pintura Asfáltica	m2	5,86	34,65	203,05
14,045	Preparación de barro	m3	156,87	460,4	72222,95
14,046	Preparación elementos de madera	m2	3,89	323,4	1258,03
14,047	Reconformación de canchillos	m	7,33	32,3	236,76
14,048	Retiro de carrizo en pared de bahareque	m2	1,01	249,4	251,89
14,049	Limpieza química de madera	m2	31,08	94,3	2930,84
14,050	Retiro de teja	m2	6,59	214,8	1415,53
14,051	Reubicación de caja de medidor	u	16,7	2	33,40
14,052	Revoque cemento-cal-arena 1:2:2	m2	14,8	174,5	2582,60
14,053	Suministro e instalación cable gemelo 2x16	m	1,26	348	438,48
14,054	Vigas compuestas de avio de 14x14	m	33,55	84,3	2828,27
14,055	Vigas compuestas de avio 7x14	m	14,98	94,5	1415,61
14,056	Zarandeado de tierra	m3	16,61	208,5	3463,19
14,057	Zuncho metálico	u	2,77	342	947,34
14,058	Puerta de madera en cerramiento provisional	u	34,44	2	68,88
14,059	Retiro de canchillos	u	2,1	345	724,50
14,060	Retiro de morteros	m2	4,18	54,34	227,14
14,061	Sellado de madera con cola plástica	m2	2,1	165,3	347,13
14,062	Entirado de cubierta	m	2,2	65,34	143,75
14,063	Cerramiento provisional con tela plástica negra	m2	1,38	184,3	254,33
14,064	Retiro de adoquín de piedra	m2	3,8	65,7	249,66
14,065	Desarmado de andamios de madera	u	2,18	14	30,52
14,066	Desarmado de andamios de metal	u	2,1	21	44,10
14,067	Piso de ladrillo panelón	m2	22,8	83,4	1901,52
14,068	Limpieza manual y mecánica de pintura en madera	m2	22,44	103,5	2322,54
14,069	Incorporación de columnas o pilares	m	4,18	205,3	858,15
14,070	Acero estructural en láminas, suministro y montaje manual	Kg	4,03	64,8	261,14
14,071	Boleado de filos de ladrillo	m	1,62	85,3	138,19
14,072	Desarmado de andenes de 1,2m de ancho	m	1,49	54,3	80,91
14,073	Enchacleado de carrizo	m2	11,83	180,4	2134,13
14,074	Vigas compuestas de avio de 7x12	m	23,08	65,3	1507,12
14,075	Acarreo manual de tierra	m3	21,84	208,5	4553,64
14,076	Anclaje en madera con varilla roscada	u	3,05	34	103,70
14,077	Anclaje en madera con varilla corrugada	u	1,96	29	56,84
14,078	Anclaje de tirantes	u	2,89	18	52,02
14,079	Colocación de lámina asfáltica	m2	16,66	89,4	1489,40

14,080	Colocación de plancha de plywood 12 mm	m2	20,84	65,1	1356,68
14,081	Destaje en L de estructura de cubierta	u	2,1	18	37,80
14,082	Ensamblados de madera de avio	u	3,84	32	122,88
14,083	Pegante de traslapes precio a lámina asfáltica	m	2,24	84	188,16
14,084	Perfilado de madera	m	53,77	106,8	5742,64
14,085	Análisis estratigráficos de aglutinantes	u	36,4	15	546,00
14,086	Calas de prospección en pintura mural	m2	14,36	3	43,08
14,087	Análisis para identificación de maderas	u	20,86	27	563,22
14,088	Limpieza abrasiva	m2	15,18	204,3	3101,27
14,089	Tinturado sobre madera	m2	20,28	65,3	1324,28
14,090	Sellador de madera	m2	12,82	105,2	1348,66
14,091	Nivelado de superficies	m2	9,55	204,3	1951,07
14,092	Barniz sobre madera	m2	9,73	34,2	332,77
14,093	Dorado a la hoja sobre madera	m2	196,67	63,5	12488,55
14,094	Capa de protección de pintura tabular	m2	10,82	23,3	252,11
14,095	Anclaje de estacas de madera en muros	u	1,07	306	327,42
14,096	Colocación de malla hexagonal tipo gallinero	m2	7,36	96,3	708,77
14,097	Desensamble de madera de avio	m	6,96	83,4	580,46
14,098	Incorporación de monterillas	u	7,42	45	333,90
14,099	Colocación de tarugos de madera	u	2,65	93	246,45
14,100	Dinteles de madera	m	37,5	204,3	7661,25
14,101	Retiro contraventana	u	4,39	16	70,24
14,102	Revoque de barro e=4cm	m2	26,22	208,4	5464,25
14,103	Elaboración de grada de madera provisional 0.9m de ancho	m	36,54	14,3	522,52
14,104	Emporado en muro de piedra	m2	22,36	74,8	1672,53
14,105	Alero de barro incluye empañete	m2	67,56	34,4	2324,06
14,106	Esponjado e impermeabilización de empañete	m2	6,04	34,4	207,78
14,107	Elaboración y colocación de lagrimero 15 cm	m	17,13	45,3	775,99
14,108	Lijado de enlucido de cal	m2	3,86	108,4	418,42
14,109	Rastreras de ladrillo 10cm ancho incluye picado en barro	m	7,55	48,3	364,67
14,110	Colocación de umbrales 1,8 x0,2x 0,2m	u	17,75	11	195,25
14,111	Pozo de conexión 0,7x1,2m incluye tapa	u	287,56	1	287,56
14,112	Demolición manual de muro de hormigón ciclopeo	m3	14,94	8,3	124,00
14,113	Yee PVCd=110mm desague	u	6,84	14	95,76
14,114	Retiro de ubrales deteriorados 1mx0,35mx0,13m	u	3	6	18,00
14,115	Hormigón simple f'c= 240 kg/cm2	m3	130,96	84,8	11105,41
14,116	Preparación de carrizo	u	2,32	2000	4640,00
14,117	Canaleta de hormigón armado con bordillo incorporado	m	43,79	45,2	1979,31
14,118	Mampostería de bloque	m2	26,91	154,3	4152,21
14,119	Cielo raso de carrizo visto	m2	24,98	207,3	5178,35
14,120	Elaboración e incorporación de canchillos	u	28,61	104	2975,44
14,121	Elaboración e incorporación de tirantes	u	57,26	72	4122,72

14,122	Incorporación de vigas de eucalipto de 14 x 14x 600 cm	m	13,35	84,5	1128,08
14,123	Tubería perforada para drenaje, d= 75 mm	m	4,97	32,4	161,03
SUBTOTAL					255.538,70
IVA 12%					30.664,64
TOTAL					286.203,34

ANEXO 6

CONTROL DE GASTOS DEL PROYECTO FEBRERO 2016.

REQUERIMIENTOS GENERADOS					
PROYECTO	INTERVENCION ARQUITECTONICA DEL INMUEBLE MUNICIPAL CASA JESUS ARRIAGA (CASA DEL ARCO)				
AÑO	2016				
CONTABILIDAD FEBRERO					
DETALLE DE MATERIALES					
Fecha	UN. MED.	CANTIDAD	TIPO / MATERIAL	VALOR REQ	TOTAL + IVA
7-ene-16	U.	1,00	CONTRATACION DE PERSONAL NUEVO	12.329,45	12.329,45
1-feb-16	U.	2,00	LAVABO PARA BAÑO	130,00	145,60
1-feb-16	U.	2,00	LLAVE DE PASO 1/2"	21,28	23,83
1-feb-16	U.	2,00	GRIFERIA PARA BAÑO	25,90	29,01
1-feb-16	U.	10,00	TUBERIA PVC 1/2" PRESION	77,00	86,24
1-feb-16	U.	10,00	UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	11,50	12,88
1-feb-16	U.	5,00	TEE PVC 1/2" ROSCABLE	3,00	3,36
1-feb-16	U.	10,00	TUBO DE DESAGUE TIPO B 110MM X 3MTR	59,50	66,64
1-feb-16	U.	2,00	REDUCTOR 110 A 50MM	4,66	5,22
1-feb-16	U.	5,00	TUBERIA PVC E/C 1.00 MPA -50MM L=6M	14,50	16,24
1-feb-16	U.	2,00	SIFON PARA LAVAMANOS	9,50	10,64
1-feb-16	U.	11,00	BOQUILLA COLGANTE	14,30	16,02
1-feb-16	U.	10,00	TOMACORRIENTE SOBREPUESTO	29,50	33,04
1-feb-16	ml	100,00	CABLE THHN AWG #14	25,00	28,00
1-feb-16	ml	100,00	CABLE AWG NRO. 12 220V	37,00	41,44
1-feb-16	ml	100,00	ALAMBRE O CABLE GEMELO # 10	45,00	50,40
1-feb-16	U.	1,00	BASE / TABLERO PARA BREAKER	33,50	37,52
1-feb-16	ml	10,00	CINTA AISLANTE	11,00	12,32
1-feb-16	U.	6,00	BREACKER MONOFASICO PARA RIEL 20 AMPERIOS	24,00	26,88
1-feb-16	U.	55,00	PLANCHA DE ZINC 3.60MTS	385,00	431,20
1-feb-16	U.	30,00	PINGO EUCALIPTO 6MTS	102,00	114,24
1-feb-16	U.	30,00	PINGO EUCALIPTO 3MTS	69,00	77,28
1-feb-16	U.	50,00	TIRAS DE EUCALIPTO DE 3 MTRS. X 4 X 5 CM	65,00	72,80
1-feb-16	kg.	25,00	CLAVO DE 2" PARA MADERA	38,50	43,12
1-feb-16	kg.	25,00	CLAVOS PARA TECHO DE ZINC	42,50	47,60
1-feb-16	kg.	25,00	CLAVO DE 3" PARA MADERA	46,75	52,36
1-feb-16	kg.	25,00	CLAVO DE 5" PARA MADERA	57,75	64,68
1-feb-16	kg.	25,00	CLAVO DE 6" PARA MADERA	63,25	70,84
1-feb-16	PAR.	16,00	BISAGRA DE 4"	19,20	21,50
1-feb-16	U.	5,00	CANDADO 60MM	33,75	37,80
1-feb-16	Lbs.	1,00	CADENA DE HIERRO	1,70	1,90
1-feb-16	U.	2,00	PICAPORTE 5"	3,50	3,92
1-feb-16	U.	4,00	PICO CONCABO	47,00	52,64
1-feb-16	U.	2,00	DISCO PARA CORTAR HIERRO 9" X 1/8" X 7/8"	7,50	8,40
1-feb-16	U.	5,00	CEPILLO DE ACERO 7 FILAS	12,00	13,44
1-feb-16	U.	5,00	DISCO DE CORTE DE MADERA 7 1/4"	54,00	60,48
1-feb-16	U.	1.000,00	SAQUILLO DE YUTE	350,00	392,00
1-feb-16	ml	4,00	PLASTICO NEGRO ANCHO 2MTS	436,00	488,32
1-feb-16	U.	2,00	TUBO DE ABASTO PARA LAVABO	12,00	13,44
1-feb-16	U.	11,00	FOCO AHORRADORES 20W	30,25	33,88
3-feb-16	U.	2,00	INODORO EDESA - BRIGS - OTROS	148,98	166,86
3-feb-16	U.	2,00	TUBO DE ABASTO PARA INODORO	7,62	8,53
3-feb-16	U.	10,00	CODO PVC U/R D= 1/2" 90 GRADOS	3,80	4,26
3-feb-16	U.	4,00	CODO PVC 110MM DE 90°	10,24	11,47
3-feb-16	U.	4,00	TEE PVC 110 MM	15,80	17,70
3-feb-16	U.	2,00	TEE PVC 50 MM	2,12	2,37
3-feb-16	U.	6,00	CODO PVC 50MM DE 90°	5,40	6,05
3-feb-16	U.	4,00	YEE PVC DE 110 MM	20,80	23,30
3-feb-16	U.	5,00	INTERRUPTOR SIMPLE	9,25	10,36
3-feb-16	U.	4,00	LUMINARIA FL 2X32W CR/F	95,60	107,07
3-feb-16	U.	10,00	CAJETIN RECTANGULAR	5,00	5,60
3-feb-16	U.	4,00	PALA REDONDA	51,20	57,34
3-feb-16	U.	4,00	BARRETA DE 18 LBS	104,00	116,48
17-feb-16	U.	1,00	CARRETILLA	55,00	61,60
17-feb-16	U.	0,00	CARRISOS	0,00	0,00
17-feb-16	Sac.	15,00	CEMENTO GRIS	98,40	110,21
17-feb-16	U.	4,00	COMBO 6 LBS	26,00	29,12
17-feb-16	U.	0,00	MODULO DE HIERRO	0,00	0,00
25-feb-16	U.	1,00	LETRERO	370,00	414,40
26-feb-16	U.	3,00	ANALISIS ESTRATIGRAFICOS	78,00	87,36
26-feb-16	U.	3,00	ANALISIS DE SOPORTE DE MADERA	78,00	87,36
26-feb-16	U.	1.600,00	ADOBES	2.945,00	3.298,40
TOTAL:				18.912,45	19.702,41

ANEXO 7

DESGLOCE DE MONTOS EJECUTADOS DEL PROYECTO.

cuenca		CASA JESÚS ARRIAGA			
VALORES PLANILLADOS					
MONTO PROGRAMADO					\$309.000,00
# PLANILLA	PERIODO	RUBROS DE PLANILLA	RUBROS NUEVOS	TOTAL	
PLANILLA N° 1	feb-16	11437,62	3920,27	\$15.357,89	
PLANILLA N° 2	mar-16	8809,39	5204,07	\$14.013,46	
PLANILLA N° 3	abr-16	10253,29	6855,69	\$17.108,98	
PLANILLA N° 4	may-16	5249,85	18093,47	\$23.343,32	
PLANILLA N° 5	jun-16	3973,94	12719,72	\$16.693,66	
PLANILLA N° 6	jul-16	7954,47	22217,33	\$30.171,80	
PLANILLA N° 7	ago-16	6314,03	11917,07	\$18.231,10	
PLANILLA N° 8	sep-16	5699,14	7279,33	\$12.978,47	
PLANILLA N° 9	oct-16	11574,16	16079,31	\$27.653,47	
PLANILLA N° 10	nov-16	14166,24	9671,25	\$23.837,49	
PLANILLA N° 11	dic-16	13639,98	3908,7	\$17.548,68	
PLANILLA N° 12	ene-17	7009,02	9798,94	\$16.807,96	
PLANILLA N° 13	feb-17	3147,22	14555,65	\$17.702,87	
PLANILLA N° 14	mar-17	5560,74	20567,06	\$26.127,80	
PLANILLA N° 15	abr-17	5782,37	2813,1	\$8.595,47	
PLANILLA N° 16	may-17	9998,21	33905,48	\$43.903,69	
PLANILLA N° 17	jun-17	10759,74	29174,86	\$39.934,60	
PLANILLA N° 18	jul-17	13578,86	18863,04	\$32.441,90	
PLANILLA N° 19	ago-17	24.888,83	12673,12	\$37.561,95	
PLANILLA N° 20	sep-17	13.037,98	7931,77	\$20.969,75	
TOTAL		\$192.835,08	\$268.149,23	\$460.984,31	
		41,83%	58,17%	100%	
PORCENTAJE EJECUTADO CON RESPECTO AL PRESUPUESTO ORIGINAL					149,19%

cuenca		CASA JESÚS ARRIAGA			
VALORES PLANILLADOS					
	MONTO PROGRAMADO	TOTAL RUBROS DE PLANILLA	TOTAL RUBROS NUEVOS	TOTAL EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO
TOTAL	\$309.000,00	\$192.835,08	\$268.149,23	\$460.984,31	149,19%

ANEXO 8

ACTA DE ENTREGA RECEPCION DEL PROYECTO.

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN

ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA “ CONSTRUCCION DE LA RESTAURACIÓN DEL INMUEBLE JESÚS ARRIAGA”, EJECUTADA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA.

COMPARECIENTES.- En la ciudad de Cuenca, a los veintiún (23) días del mes de mayo de 2018, se reúnen los miembros de la Comisión de Recepción Definitiva de la obra: Construcción de la Restauración del inmueble CASA JESÚS ARRIAGA”, Comisión nombrada por el Director General de OO:PP, Ing. Jorge Ochoa Córdova, mediante oficio No DOOPP-1474-2018.

Por una parte: Arq. Ana Ortiz P, Funcionaria de OO:PP; Abg. Juan Sebastián Segarra T. Funcionario de la Dirección administrativa.; Ing. Eléct. Pablo Chacho O., y Arq. Nohra Del Río E., Funcionarios de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales.; Ing Civil Marco Vásquez G. Funcionario de la Dirección de Fiscalización y por otra, la Arq. Nelly Jarama, Directora de la obra por parte del GAD Municipal y el Arq. Diego Jiménez Morales, Fiscalizador, en calidad de observador, con el objeto de suscribir el Acta de Recepción Definitiva, de las obras que contempla la Casa Jesús Arriaga.

PRIMERA.- ANTECEDENTES:

El GAD Municipal, a través de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales, en el empeño del rescate de bienes patrimoniales, señala con el oficio No DAHP-2275-2015, de fecha 20 de noviembre del 2015, que la obra: “Construcción de la Restauración del inmueble CASA JESÚS ARRIAGA” ubicada con frente a la Av. Loja 4-

204, entre la Av. Diez de Agosto y Margen Izquierda del Río Yanuncay, se ejecutará mediante la modalidad de Administración Directa.

La obra “Construcción de la Restauración del inmueble CASA JESUS ARRIAGA”

Comprende: restauración, rehabilitación, reconstrucción y construcción nueva; básicamente sustentados en exploraciones, liberaciones, desarmado, consolidación, restitución e incorporación de elementos nuevos, cuyo presupuesto referencial, en base a los estudios y planos entregados es de USD \$ **309.000,00 (TRESCIENTOS NUEVE MIL DÓLARES CON 00/100 DÓLARES AMERICANOS)**, a ejecutarse en un plazo de 273 días, iniciando el 1 de febrero del 2017.

SEGUNDA.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

Con oficio No DFISC-0222-2016 de fecha 4 de febrero de 2016 se nombra Fiscalizador al Arq. Diego Jiménez, Funcionario de la Dirección de Fiscalización.

Con oficio No CJA-07-03-2016 de 2 de marzo de 2016, la Dirección de Áreas Históricas remite a la Dirección de Fiscalización la siguiente documentación: presupuesto referencial, especificaciones técnicas, planos arquitectónicos, planos eléctricos, planos del diseño hidrosanitarios, planos del diseño contraincendios del proyecto Casa Jesús Arriaga.

El 16 de febrero de 2016, se dio inicio a la ejecución del proyecto “**REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA CASA JESÚS ARRIAGA**”, con trabajos preliminares.

La Arq. Nelly Jarama Vega, en representación de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales, fue la encargada de la Dirección, Coordinación en la ejecución y desarrollo de todas las actividades del proyecto,

El proyecto comprende, rehabilitación, reconstrucción y construcción nueva; dentro de la ejecución de estas actividades se contempla:

- a) Exploraciones, liberaciones y desarmados de elementos.
- b) Consolidaciones de cimentación, reconstrucción de muros, contrafuertes, tabiquería, carpintería, cielo raso y cubiertas.
- c) Restituciones de elementos dañados o perdidos, e incorporaciones de nuevos elementos: portal perimetral interior y cubiertas.
- d) Sistema hidrosanitario; sistema eléctrico e iluminación exterior; sistema de seguridad; sistema de sonido voz y datos.
- e) Gradas interiores y exteriores, rampa de acceso y jardines exteriores
- f) Reconstrucción y aseguramiento estructural del templete de la Cruz.

Las cantidades reales de obra ejecutadas en el presente proyecto obedecen a que el alcance, requisitos y EDT's (Estructura de Desglose de los Trabajos del Proyecto) no fueron definidos en su totalidad de acuerdo al objeto del contrato; razón por la cual se debió rediseñar y elaborar nuevos planos, la creación de rubros nuevos, y por ende incremento de cantidades de obra, de tiempo de ejecución del contrato y del presupuesto; contando para estos cambios con los planos y presupuesto aprobados por la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales.

TERCERA.- LIQUIDACION ECONOMICA.

En base a los nuevos planos de construcción y presupuesto elaborados en obra y, contando con la aprobación de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales, se continuó con la ejecución de la obra.

Los rubros ejecutados con sus respectivas cantidades y valores unitarios y valor total, fueron consignados en las 20 planillas de obra, realizadas mensualmente durante el tiempo de ejecución del proyecto; cuyo resumen de constancia y verificación adjuntamos.

cuenco		CASA JESÚS ARRIAGA		
VALORES PLANILLADOS				
MONTO PROGRAMADO				\$309.000,00
# PLANILLA	PERIODO	RUBROS DE PLANILLA	RUBROS NUEVOS	TOTAL
PLANILLA Nº 1	feb-16	11437,62	3920,27	\$15.357,89
PLANILLA Nº 2	mar-16	8809,39	5204,07	\$14.013,46
PLANILLA Nº 3	abr-16	10253,29	6855,69	\$17.108,98
PLANILLA Nº 4	may-16	5249,85	18093,47	\$23.343,32
PLANILLA Nº 5	jun-16	3973,94	12719,72	\$16.693,66
PLANILLA Nº 6	jul-16	7954,47	22217,33	\$30.171,80
PLANILLA Nº 7	ago-16	6314,03	11917,07	\$18.231,10
PLANILLA Nº 8	sep-16	5699,14	7279,33	\$12.978,47
PLANILLA Nº 9	oct-16	11574,16	16079,31	\$27.653,47
PLANILLA Nº 10	nov-16	14166,24	9671,25	\$23.837,49
PLANILLA Nº 11	dic-16	13639,98	3908,7	\$17.548,68
PLANILLA Nº 12	ene-17	7009,02	9798,94	\$16.807,96
PLANILLA Nº 13	feb-17	3147,22	14555,65	\$17.702,87
PLANILLA Nº 14	mar-17	5560,74	20567,06	\$26.127,80
PLANILLA Nº 15	abr-17	5782,37	2813,1	\$8.595,47
PLANILLA Nº 16	may-17	9998,21	33905,48	\$43.903,69
PLANILLA Nº 17	jun-17	10759,74	29174,86	\$39.934,60
PLANILLA Nº 18	jul-17	13578,86	18863,04	\$32.441,90
PLANILLA Nº 19	ago-17	24.888,83	12673,12	\$37.561,95
PLANILLA Nº 20	sep-17	13.037,98	7931,77	\$20.969,75
TOTAL		\$192.835,08	\$268.149,23	\$460.984,31
		41,83%	58,17%	100%
PORCENTAJE EJECUTADO CON RESPECTO AL PRESUPUESTO ORIGINAL				149,19%

cuenco		CASA JESÚS ARRIAGA			
VALORES PLANILLADOS					
	MONTO PROGRAMADO	TOTAL RUBROS DE PLANILLA	TOTAL RUBROS NUEVOS	TOTAL EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO
TOTAL	\$309.000,00	\$192.835,08	\$268.149,23	\$460.984,31	149,19%

SON : CUATROCIENTOS SESENTA MIL, NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO DOLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS.

CUARTA.- LIQUIDACION DE PLAZOS

Con oficio No DFISC-0596-2016, de fecha 21 de marzo de 2016, dirigido al Ing, Guillermo Argudo V. Secretario de Infraestructura y OO:PP, Fiscalización, advierte que el avance de la obra no es el adecuado, en razón de que la provisión de materiales, no se cumple con la oportunidad requerida.

Con Oficio No CMM-026-02-2017, de fecha 13 de febrero de 2017, se informa a Fiscalización, que en virtud del incumplimiento en la entrega de materiales, principalmente originados por la suspensión de trámites de adquisición de los mismos, por parte de la Dirección Financiera, es necesario que se considere estos tiempos para la entrega de la obra; petición que es analizada en reunión efectuada el 24 de febrero de 2017, cuya acta establece que el plazo para la entrega de la obra será el 31 de julio del 2017.

Con oficio No CJA-052-06-2017, de fecha 02 de junio del 2017, se da a conocer que el anticipo para los trabajos de instalaciones eléctricas del proyecto “Construcción de la Restauración del inmueble CASA JESÚS ARRIAGA “, no ha sido acreditado al contratista pese a haberse cumplido con la firma del contrato el 17 de julio de 2017.

Según Acta de Recepción Provisional de los trabajos de instalaciones eléctricas, el anticipo fue entregado con fecha 7 de agosto del 2017; al ser el plazo de ejecución de 45 días, la obra se concluye el 21 de septiembre del 2017; dando lugar a un retraso de 51 días, que sumados al proceso de recepción, los aplazamientos para la entrega

del proyecto “ Construcción de la Restauración del inmueble CASA JESÚS ARRIAGA” ,
LLEGA AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2017.

Con oficio No CJA-0116-10-2017, de fecha 10 de octubre de 2017, se comunica la
terminación de los trabajos y solicita se proceda con la recepción de obra.

QUINTA.- RECEPCION DEFINITIVA

Mediante oficio Nro. DOOPP-1474-2018-, suscrito por el Ing. Civ. Jorge Israel Ochoa
Córdova, Director General de Obras Públicas nombra la Comisión de Recepción
Definitiva de la obra “ **RESTAURACION, RECONSTRUCCION Y REHABILITACION DE
LA CASA JESUS ARRIAGA O CASA DEL ARCO**”

Para este propósito la comisión realiza la inspección el día 21 de mayo de 2018, en
base de lo cual se establece lo siguiente:

El ejecutor del proyecto ha realizado todos y cada uno de los trabajos a él
encomendados, mismos que quedan registrados en los AS-BUILT del proyecto, los
cuales se consideran satisfactorios.

El monto de los trabajos realizados por el ejecutor del proyecto asciende a \$
**460.984,31 (CUATROCIENTOS SESENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO
DÓLARES CON 31/100;** habiendo sido el monto del presupuesto inicial, de
acuerdo a los planos originales, entregados para la construcción, de **\$309.000,00
(TRESCIENTOS NUEVE MIL DÓLARES CON 00/100).**

DESCRIPCIÓN	FECHA
Fecha de inicio de la obra	16/02/2016
Fecha de solicitud de nombramiento de la comisión para la entrega de obra Ref. oficio No 024-CJA-18	15/05/2018
Designación de la Comisión Técnica para la entrega recepción Definitiva. Ref: Oficio Nro. DOOPP-1474-2018, Director General de Obras Públicas	17/05/2018
Fecha de terminación de la Obra	30/09/2017
Fecha de la inspección de la Obra	21/05/2018
Acta de Entrega Recepción Definitiva de la Obra	23/05/2018

DOCUMENTOS ANEXOS

Se anexa la siguiente documentación:

- Lista de activos fijos de larga duración.
- Planos As Built: Arquitectónicos, Hidrosanitarios, Eléctricos, de Seguridad, Voz y Datos (Digitales).
- Libros de Obra (5 folletos).
- Manual de mantenimiento, operación y riesgos existentes.

RECOMENDACIONES DE LA COMISIÓN

1. El uso al cual se destine el Bien Patrimonial esté compatible con su característica de conservación.
2. El mantenimiento del Bien Patrimonial debe estar a cargo de personal especializado en conservación.
3. Se elabore instructivos para la realización del mantenimiento del bien, siendo éstos ubicados en lugares estratégicos.
4. Se debe continuar con el monitoreo sobre la incidencia de las raíces de los árboles, en el piso de los corredores y en la rampa de acceso. Para la conservación de los árboles se cumplieron con todas las recomendaciones de la EMAC.
5. La EMAC deberá cortar los retoños de árboles de eucalipto ubicados sobre los muros del canal del acueducto. Se ha realizado varias gestiones mediante oficios e informes, sobre el riesgo que constituye la presencia de los retoños de eucalipto, para la seguridad y durabilidad del proyecto.

Sobre la base de lo expuesto, los miembros de la comisión convienen en firmar el

Acta de Recepción Definitiva.

Para constancia de lo aquí actuado, se firma en original y tres copias del mismo tenor y efecto en el día de su celebración.