



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y
REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS,
CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y
REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS,
CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN
TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO
INGENIERO CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 27 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
27 de abril de 2021

Costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías aa.ss. y aa.pp. Ciudadela Ceibos, cantón Arenillas, El Oro

por Carrión Grijalva Bryan

Fecha de entrega: 15-abr-2021 02:56p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1560270824

Nombre del archivo: Carrion_Grijalva_Bryan-Complexivo-2020-2.pdf (63.89K)

Total de palabras: 2550

Total de caracteres: 12951

Costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías aa.ss. y aa.pp. Ciudadela Ceibos, cantón Arenillas, El Oro

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

5%

2

repositorio.unan.edu.ni

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

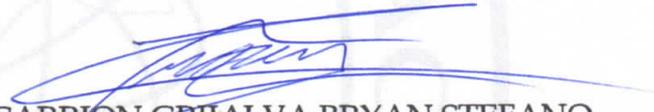
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de abril de 2021



CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO
0705677680

Dedicatoria

Dedico este presente trabajo en primer lugar a Dios por darme cada día vida al despertar.

A mis padres Luis Yovanny Carrión García y Ana Andrea Angelica Grijalva Salazar, porque en todo momento de mi vida me han apoyado moralmente, aconsejándome y guiándome hacia el camino del bien, dándome sabiduría y reflexiones

A mis Hermanos Evelyn Gianella y Geovanny Nicolas Carrión Grijalva por todo ese apoyo que me supieron brindar día a día durante todo el transcurso de la carrera escolar, colegial y universitaria quien en muchos momentos me ayudaron en todo lo que más podían

A mis abuelitos Ernesto Grijalva y Ana Salazar quienes en todo momento me han brindaron palabras de aliento y esperanza para nunca rendirme y seguir adelante.

A todos mis familiares, Tías, primos, primas que desde el extranjero han estado siempre conmigo ayudándome en todo lo que han podido.

COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo principal realizar el análisis de costos, cronogramas de obra para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.SS. y AA.PP. ciudadela ceibos ubicado en el cantón de Arenillas provincia de El Oro

Primeramente, hicimos un análisis de costos directos e indirectos, en los costos directos se elaboró el análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros detallados la realización del diseño, con ello obtuvimos el presupuesto de la obra, adicional se aplicó el reajuste de precios utilizando la fórmula polinómica y se determinó la cantidad de personas necesarias para emprender completamente diferentes actividades mediante la producción de la cuadrilla tipo. La programación de obra se estableció mediante la utilización del software Microsoft Office Project, al insertar la duración de cada tarea, determinando las actividades y definiendo las predecesoras, dando como efecto el término de realización de la labor. Una vez elaborada la programación procedimos a explicar el cronograma valorado de trabajo y cronograma valorado de avance físico, donde se determinó la curva de avance. También, se elaboraron los cronogramas de utilización de equipos, mano de obra y materiales, determinando la verificación de la utilización de la maquinaria, la cifra de trabajadores requeridos y el abastecimiento de materiales de control de utilización de la maquinaria, el número de trabajadores requeridos y el abastecimiento de materiales de construcción, a través de los cuales optimiza el lapso y precio para la realización de la obra.

Dándonos el presupuesto referencial del proyecto de \$ 95 407.91 dólares americanos.

PALABRAS CLAVE: Costos, análisis de precios unitario, presupuesto, Excel, Microsoft Project, cronogramas.

COST AND SCHEDULE FOR STREET IMPROVEMENT AND PIPE REPAIR AA.SS. And AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTON ARENILLAS, EL ORO

ABSTHON

The main objective of this work is to carry out the cost analysis, work schedules for street improvement and AA.SS pipe repair. and AA.PP. Ceibos citadel located in the canton of Arenillas province of El Oro.

First, we made an analysis of direct and indirect costs, in the direct costs, the analysis of unit prices of each of the detailed items was elaborated, the realization of the design, with this we obtained the budget of the work, additionally the price readjustment was applied Using the polynomial formula, the number of people needed to undertake completely different activities was determined by producing the type crew. The work schedule was established through the use of Microsoft Office Project software, by inserting the duration of each task, determining the activities and defining the predecessors, giving as an effect the term of completion of the work. Once the schedule was drawn up, we proceeded to explain the valued work schedule and the valued schedule of physical progress, where the progress curve was determined. Also, the schedules for the use of equipment, labor and materials were elaborated, determining the verification of the use of the machinery, the number of workers required and the supply of materials to control the use of the machinery, the number of workers required. and the supply of construction materials, through which it optimizes the time and price for the completion of the work.

Giving us the referential budget of the project of \$ 95,407.91 US dollars.

KEY WORDS: Costs, unit price analysis, budget, Excel, Microsoft Project, schedules.

INDICE

Dedicatoria	I
Resumen	II
ABSTHON.....	III
INDICE	IV
1.-INTRODUCCION.....	6
2. DESARROLLO.....	7
2.1 MARCO TEORICO.....	7
2.2. ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO.....	7
2.2.1 Presupuesto.....	7
2.2.1.1 Costos Directos.....	7
2.2.1.2 Costos Indirectos.....	7
2.3 METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	8
2.3.1 Desarrollo de la Fórmula Polinómica.....	8
2.3.2 Cuadrilla Tipo.....	9
2.3.3 Duración en Días Calendarios de Rubros.....	9
2.3.4 PROGRAMACIÓN DE OBRAS.....	10
2.3.4.1 Diagrama de Gantt.....	10
2.3.4.2 Cronograma Valorado, Curva de Avance.....	10
2.3.4.4 Cronograma Valorado de Trabajo.....	11
2.3.4.5 Cronograma de Avance Físico Programado.....	11
2.3.4.6 Cronograma de Mano de Obra.....	11
2.3.4.7 Cronograma de Utilización de Equipos.....	11
2.3.4.8 Cronograma de Materiales.....	12
2.3.4.9 Cronograma de Herramienta.....	12
2.4 RESULTADOS.....	13
3 CONCLUSIONES.....	13
BIBLIOGRAFÍA.....	14
LISTA DE ANEXOS	16
Anexo A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	16
Anexo B. PRESUPUESTO.....	43
Anexo C. DETERMINACIÓN COSTOS INDIRECTOS.....	44
Anexo D. DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES PARA LA FÓRMULA POLINÓMICA.....	45
Anexo E. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE INCIDENCIA DE LA CUADRILLA TIPO.....	46

Anexo F. RESUMEN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO	47
Anexo G. DURACIONES.....	48
Anexo H. DIAGRAMA DE BARRA PROJECT	49
Anexo I. TABLA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP-TMP).....	52
Anexo J. DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP (INICIO Y TERMINACION DE RUBROS)	53
Anexo K. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO.....	54
Anexo L. CRONOGRAMA AVANCE FISICO.....	55
Anexo M. CRONOGRAMA DE MANO DE OBRA	56
Anexo N. CRONOGRAMA DE EQUIPO.....	57
Anexo O. CRONOGRAMA DE MATERIALES.....	58
Anexo P. CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR Y TRANSPORTE	59
Anexo K. COMPROBACION	60

1.-INTRODUCCION

Las construcciones de obras civiles existen para mejorar las condiciones de vida de todos los ciudadanos, sean estas para beneficios personales o colectivos. En la actualidad existen varios incumplimientos de obras con respecto a los plazos establecidos y sobreprecio, por eso es importante planificar y programar correctamente la obra para que no se presenten estas falencias [1] [2]

Para elaborar un buen presupuesto es necesario realizar un análisis de precio unitario, teniendo en cuenta algunos aspectos importantes, los costos de mano de obra varían constantemente, el costo de los materiales y el equipo necesario para la ejecución de una obra civil, rubros que varían de acuerdo al lugar y condiciones de trabajo [3], por eso es indispensable tener claro el proceso de elaboración de cronogramas de avance físico y valorado de mano de obra, equipo, materiales, entre otros [4].

La planeación y programación constituyen una base esencial y destacable en ingeniería civil, dado que compone principalmente en el desarrollo de una obra, con ello se realizará el desarrollo de una obra, estableciendo el lapso y el costo de cada una de las actividades que tenemos en nuestro análisis de precios unitario con respecto a las cantidades de obra.

Nuestro proyecto trata establecer como llevar a cabo el calculo de costo y cronograma para mejoramiento de calle y reparación de tuberías mediante Microsoft Project. Iniciando del cálculo de nuestro análisis de precio unitario que nos da los costos de mano de obra, equipo, materiales y transporte, con estos costos podemos obtener los valores de los costos directos e indirectos que intervienen en cada actividad de nuestros rubros que nos dará un precio referencial de obra al verdadero.

Posterior mente ya con los análisis de precios unitario podemos seguir efectuando nuestra fórmula polinómica por lo cual procederemos seccionar la mano de obra, materiales y equipo con criterios a la normal INEN, tenemos que tener en cuenta que el umero mínimo para los coeficientes de la formula es de 8 componentes

El objetivo general de este trabajo es calcular el costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.SS. y AA.PP. ciudadela ceibos, cantón arenillas, como primer paso calculamos los valores de cada costos directos e indirectos con la finalidad de elaborar un presupuesto que indique el costo total de nuestro proyecto a realizar. Para el cálculo de la programación de obra nos ayudaremos mediante Microsoft Project.

Para alcanzar valores exactos y precisos dentro de la ejecución de cualquier tipo de proyecto se debe examinar a detalle los siguientes objetivos específicos: Identificar los costos directos e indirectos para el mejoramiento de la calle y reparación de tuberías de AA.SS. Y AA.PP. de la ciudadela los Ceibos del cantón arenillas. Desarrollar el estudio de los precios unitarios de cada tarea que participan en el proyecto utilizando Microsoft Excel. Calcular los diagramas de barra mediante Microsoft Project para poder obtener los cronogramas valorados de trabajo, avance físico, mano de obra, materiales, equipo y transporte.

2. DESARROLLO.

2.1 MARCO TEORICO.

Mencionando los dichos propósitos planteados, describimos el procedimiento que hemos tomado para el cálculo de los costos, programación del proyecto costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.SS. y AA.PP. ciudadela ceibos, cantón arenillas, El Oro.

2.2. ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO.

2.2.1 Presupuesto.

Como primer paso para el calculo de cualquier tipo de presupuesto tenemos que calcular las cantidades de obra, con el objetivo de obtener el valor que se tendrá que pagar para desarrollar el proyecto.

Nuestro presupuesto del proyecto que trata sobre mejoramiento de calle hasta el nivel de base y reparación de tuberías de AA.SS y AA.PP que constan 8 cuadras lineales hemos calculado que el costo para realizar acabó seria de \$95 407. 91. **(ver ANEXO B. Presupuesto).**

2.2.1.1 Costos Directos.

Los costos directo en una obra son todos los valores que se tendrá que pagar en el proyecto durante su ejecución por todo el tiempo ocupado. [5]

En conclusión, son aquellos costos que afectan directamente a la obra como poder ser: la mano de obra, materiales, el equipo y las herramientas. **(ver ANEXO A. Costos Directos).**

2.2.1.2 Costos Indirectos.

Son todos aquellos valores que indirectamente están involucradas en la ejecución de la obra como pueden ser llamando obra indirecta y materiales indirectos adicionalmente gastos básicos como puede ser la el arriendo de una oficina para la ejecución o papelería para impresiones, salarios , impuestos, seguros, servicios, etc., [4][8] [9]

Son aquellos costos que afectan indirectamente a la obra como puede ser: los salarios, seguros de los trabajadores, impuestos, etc. En nuestro proyecto adjudicamos esos valores a gastos administrativos centrales como son, gastos de oficina, imprevistos, impuestos y obligaciones y utilidades. **(ver ANEXO C. Costos Indirectos).**

2.3 METODOLOGÍA Y RESULTADOS.

La metodología aplicada en este presente trabajo es cuantitativa por la evaluación del tiempo y el costo en la programación del proyecto de nivel de base y reparación de tuberías AA.SS. Y AA.PP. Como primer paso procedimos a desarrollar nuestros análisis de precio unitario (APU) en el cual establecimos las actividades principales y el valor de cada una.

Como segundo paso procedimos a calcular nuestras cantidades de obra para multiplicar por las cantidades unitarias y obtener el presupuesto en la realización de nuestro proyecto se obtiene un total de 27 rubros y un costo total de \$95 407.91 dólares; con los cuales se puede determinar la duración de cada obra. Esta información se encuentra detallada en el **(ver ANEXO A. Análisis de Precio Unitario)**.

2.3.1 Desarrollo de la Fórmula Polinómica.

Para la ejecución de todo tipo de proyecto publico hoy en día se requiere como documento adjunto la realización de la fórmula polinómica, por lo cual la formula es una herramienta de suma importancia para la inspección detallosa de precios de mano de obra, materiales, equipo transporte

Tomando en cuenta que la Inec considera sus respectivos porcentajes de valor de propiedad con el 52%, repuestos 26%, mano de obra 11%, combustible 8% y varios con un total de 3%

El desarrollo de la fórmula polinómica se basa en la siguiente fórmula general. [10]

$$Pr = Po [P1 (MO1/MOo) + P2 (E1/Eo) + P3 (C1/Co) + P4 (H1/Ho) + P5 (M1/Mo) + P6 (N1/No) + Pn (X1/Xo)]$$

Donde:

Pr = Valor reajustado.

Po = Valor del anticipo

P1 = Coeficiente del componente mano de obra.

P2, P3, P4, Pn = Coeficiente de los demás componentes principales.

MO = Mano de Obra

E = Equipo

C = Cemento

H = Acero y Hierro

M = Material Pétreo

N = Madera

S = Inst. Sanitarias

X = Varios

(ver ANEXO D. Fórmula Polinómica)

2.3.2 Cuadrilla Tipo.

Es la síntesis de todo el valor que intervienen en la mano de obra del proyecto, nos permite ordenar cada estructura ocupacional de una manera detallada, la cuadrilla tipo nos da valores de coeficiente de cada estructura ocupacional como nosotros la dividamos los cuales sumando todos dichos resultados nos tendrá que resultar a la unidad **(ver ANEXO E. Cuadrilla Tipo)**

2.3.3 Duración en Días Calendarios de Rubros

El tiempo establecido de cada trabajo tiene una eficiencia del 85,00% y el 15,00% restante se lo considera como tiempo ineficaz, según lo establecido los días del calendario. Como primer paso separamos los días con 22 días laborables y 8 días no laborable de un mes de 30 días. En los cuales un día laboral equivale a 8 horas diarias según establecido para cada cuadrilla, procedemos a multiplicar las 8 horas por el porcentaje de que se considera de eficiencia que es (85%), lo cual da como resultado de 5 horas diarias que un obrero desempeña eficazmente su labor.

Para la realización de nuestro proyecto vamos acorde con lo que se ha programado durante el inicio de la obra con una equidad de trabajo, de horas diarias laborables y días laborables lo cual está indicado. **(ver ANEXO G. Duración de Rubros).**

2.3.4 PROGRAMACIÓN DE OBRAS.

2.3.4.1 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es toda aquella representación de actividades mediante barras horizontales y en el eje vertical representado una unidad de tiempo en un lapso determinado.

Para nuestra programación de nuestro proyecto utilizamos Microsoft Project 2016 que nos fue una herramienta muy útil al momento de calcular el diagrama de Gantt.

El inicio de una barra significa el comienzo de la actividad mientras que el final de la barra indicara el fin de la actividad. **(ver ANEXO H. Diagrama de Barra Project)**

2.3.4.2 Cronograma Valorado, Curva de Avance.

Nuestra finalidad para el cronograma valorado y la curva de avance de obra es poder controlar el avance del proyecto y poder tomar determinar casos precisos y oportunas.

En resumen, la valoración es un informe detallado sobre cada semanal, mensual o anual donde contiene información detallada del proyecto o construcción los cuales son necesarios para la elaboración de planillas.

Mientras que La curva es aquel gráfico representado por una línea donde especifica los avances progresivos o negativos de un proyecto o trabajo y esta puede ser semanal, mensual o anual.

2.3.4. Después que ya tenemos las actividades separadas y las duraciones calculadas en días laborables procedemos a codificar nuestro archivo en Microsoft Project, colocando nuestra fecha de inicio de proyecto y haciendo un calendario especial con los días ferias que no se laboran. También tenemos que programar las horas trabajada que para la realización de nuestro proyecto trabajaremos de lunes a domingo desde las 8:00 hasta las 13:00 lo que es un total de 5 horas laborables

Project trabaja con codificación para poder ordenar las actividades en tiempos cronológicos, las cuales las principales son

- CC = comienzo de actividad A igual a la actividad B
- FF = Finaliza de actividad A igual que actividad B
- CF = Actividad A comienza cuando finaliza actividad B
- FC = Actividad A finaliza cuando comienza actividad B

2.3.4.4 Cronograma Valorado de Trabajo.

Como su nombre lo indica es un cronograma que cada proyecto o trabajo tiene desde que comienza hasta terminar dichas actividades especificadas semanalmente mensualmente o anual cuales indican cualquier falencia que pueda existir y cómo reducirla hasta poderla eliminar. **(ver ANEXO J. Cronograma valorado de trabajo)**

2.3.4.5 Cronograma de Avance Físico Programado.

Es muy similar al cronograma valorado de trabajo por lo que se lo realiza con el mismo procedimiento solo que de vez de colocar la cantidad que corresponde a pagar en cada determinado tiempo de la actividad se coloca las duraciones de cada actividad.

En la realización de nuestro avance físico sobre nuestro proyecto de costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.SS. y AA.PP. ciudadela ceibos, cantón arenillas podemos obtener que en los primeros periodos de la obra se realizó un avance de 65.58 % en los primeros 30 días y del día 31 al 60 son de 34.32%, así cumpliendo un 100% de la obra finalizada. Los detalles de los avances se pueden previsualizar. **(Ver ANEXO K. Cronograma valorado de trabajo)**

2.3.4.6 Cronograma de Mano de Obra.

Son las actividades por realizarse en dicho trabajo o durante la ejecución de la obra en un determinado tiempo establecido con los recursos necesarios para dichas tareas. [16]

En dicho cronograma se considera la utilización de la mano de obra para dicho proyecto donde se estima un determinado número de trabajadores requerido, el tiempo establecido de labor en dicho trabajo y las asignaciones de cada trabajador que tendrá que realizar, se busca optimizar tiempo y costo, sin la pérdida de ningún obrero. [14]

2.3.4.7 Cronograma de Utilización de Equipos.

Este cronograma nos muestra el tiempo que serán los lapsos en que se efectuará en un determinado tiempo y que valores corresponden a cada equipo que estamos utilizando durante todo el tiempo de la obra

Para poder obtener los cronogramas de cada equipo se lo calcula mediante una formula

$$CUE = CE \times NG$$

Donde:

CUE = Cronograma de utilización de equipo

CE = Cantidad de Equipo

NG = Numero de Grupo

Para el proyecto de costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.SS. y AA.PP. ciudadela ceibos, cantón arenillas calculamos un total de \$95 407.91 para el cronograma de equipo de (ver **ANEXO L. Cronograma de Utilización de Equipo**).

2.3.4.8 Cronograma de Materiales.

De la misma manera que realizamos para el cronograma de equipo realizamos para los materiales separamos tiempos que serán los lapsos en que se efectuará en un determinado tiempo las actividades y que valores corresponden a cada material

Para poder obtener los cronogramas de cada material se lo calcula mediante la siguiente formula

$$CMT = (CM \times CO \times DP) / DT$$

Donde:

CMT = Cronograma de Materiales

CM = Cantidad de Materiales

CO = Cantidades de Obra

DT = Duración Total

Para el proyecto de costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.SS. y AA.PP. ciudadela ceibos, cantón arenillas calculamos un total \$45 412.69 dólares en cronograma de Materiales. (ver **ANEXO Cronograma de Materiales**).

2.3.4.9 Cronograma de Herramienta.

Se realiza como los otros dos cronogramas, separando los lapsos de tiempo con cada herramienta que se utiliza en la ejecución de cada tarea, adjuntando el 5% de mano de obra de cada rubro del (APU)

En consecuencia, no da los valores asociados con las herramientas que se utilizarán durante el periodo respectivo de cada trabajo que se realizarán durante la mano de obra a utilizar en las actividades relacionadas es del 5%. Nuestro costo de herramienta menor es: \$376.47 dólares (incluye transporte de materiales al sitio de obra), **(ver ANEXO O. CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR Y TRANSPORTE).**

2.4 RESULTADOS

Obtenemos del costo y cronograma para mejoramiento calles y reparación tuberías AA.PP. y AA.SS ciudadela ceibos, cantón Arenillas, El Oro los siguientes resultados

presupuesto referencial \$ 95407.91 con un total de 60 días laborables y cada día con 5 horas trabajadas

costos de equipo \$ 26095.59, costos de mano de obra \$7635.38, costos de materiales \$45412.68 y herramientas menores más transporte un valor de \$376.47 que sumando todo nos da un total de \$79520.12

el valor de los costos indirecto con un 20% es de \$15901.32 dándonos un total del presupuesto total programado de \$95421.44

3 CONCLUSIONES

- Mediante la realización del análisis de precio unitario podemos obtener el valor de los costó directos que es de \$79 520.12 dólares americanos y el valor de los costos directo con un total de \$15 901.32 dólares americanos.
- Determinamos el precio unitario más costoso de nuestro proyecto es el letrero de obra con una cantidad de 1 y un costo unitario de \$276 y mientras el más económico es de orden y limpieza con una cantidad de 4200 metros cuadrados y el costo unitario es de \$0.29.
- mediante Microsoft Project realizamos los diagramas de Gantt con los cuales pudimos calcular el cronograma valorados de trabajo y avance físico con los cuales con estos cronogramas calculamos los de mano de obra que nos dio un total de \$7 635.38, cronograma de equipo de \$ 26 095.58, cronograma de materiales de \$ 45 412.69 y finalmente el cronograma de herramientas menores y transporte con un total de \$ 376.47 [10]

BIBLIOGRAFÍA.

- [1] ,. V. R. D. F. Mojica Arboleda, «Planificación y control de proyectos aplicando 'Building Information Modeling' un estudio de caso,» *Redalyc*, vol. 20, nº 1, p. 13, 2016.
- [2] C. Acuña-Opazo, Ó. Contreras González y Mugueño Cortés, «Identificación y análisis de las variables clave que explican la variación del factor de,» *Redalyc*, vol. 56, nº 37, pp. 139-156, 2017.
- [3] C. A. Hatice Acar Yildirim, «Time-cost optimization model proposal for construction projects with genetic algorithm and fuzzy logic approach,» *Scielo*, vol. 18, nº 3, pp. 130-190, 2019.
- [4] H. d. Plessis, «"Facilitation of construction project management through building contracts: A South African perspective on the locally developed suites of contracts,"» *Scielo*, vol. 26, nº 1, p. 100, 2019.
- [5] O. G. S.-R. J. A. G. G. N. A. J.-P. K. M. C.-P. Hernán Porras-Díaz, «Tecnologías "Building Information Modeling" en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado,» *Dialnet*, vol. 11, nº 1, pp. 230-249, 2015.
- [6] D. F. M. M. Carlos Manuel Córdoba Segovia, «La importancia de una buena estrategia de fijación de precios como herramienta de penetración de mercados,,» *Dialnet*, vol. 18, nº 2, pp. 58-68, 2017.
- [7] H. D. O. A. GOMEZ, «Effects of uncertainty on scheduling of highway construction projects,» *Scielo*, vol. 82, nº 193, pp. 155-164, 2015.
- [8] G. J. F. Pérez Gómez Martínez, H. Y. Del Toro Botello y A. M. López Montelongo, «Mejora en la construcción por medio de lean construction y building information modeling,» *Dialnet*, vol. 7, nº 14, pp. 110-121, 2019.
- [9] O. G. S.-R. J. A. G. G. N. A. J.-P. K. M. C.-P. Hernán Porras-Díaz, «Tecnologías "Building Information Modeling" en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado,» *Dialnet*, vol. 11, nº 1, pp. 230-249, 2015.
- [10] C. M. Z. R. Mgs, «LEY ORGANICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACION PUBLICA,» vol. 1, nº 1, pp. 62-80, 2015.
- [11] A. P. S. L. M. REMOLINA MILLAN, «Estudio de rendimientos para las actividades estructura y mampostería para un proyecto de construcción en el campus de la UPB.,» *Scielo*, vol. 12, nº 2, pp. 105-112, 2014.
- [12] D. C. Godoy, «Gestión del Tiempo. Solución al problema de la Doble Ligadura,» *Dialnet*, vol. 1, nº 57, pp. 74-84, 2015.
- [13] H. GIACOMELLO y M. A. P. K. A. GONZALEZ STUMPF, «Implementation of an integrated management system into a small building company,,» *Scielo*, vol. 13, nº 3, pp. 10-18, 2014.

- [14] H. P.-D. O. G. S.-R. M. C. M.-E. Jherson Jhadir Bohórquez-Castellanos, «Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D,» *Scielo*, vol. 14, nº 1, pp. 252-267, 2018.
- [15] O. Cossío Ramírez y L. Pozo Carbonell, «Método para la Supervisión y Control de la Ejecución de Obras y Presupuesto. Caso de Estudio EMPAI,» *Redalyc*, vol. 2, nº 2, pp. 1-15, 2008.
- [16] D. A. Ariza, «Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista,» *Scielo*, nº 22, pp. 1-10, 2017.
- [17] T. F. K. N. I. R. C. T. P. J. V. S. KunikoHayakawa, «Experimental and full multiple scattering approaches to X-ray absorption near-edge structure spectra of chloronaphthalene in CH₃I solvent,» *ScienceDirect*, vol. 289, nº 2, pp. 281-289, 2015.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2
 ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m **ÍTEM:** 1

RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION **RENDIMIENTO:** 0,0267

DETALLE: km/hora

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,02
Equipo Topográfico (Estacion Total)	1,00	3,00	3,00	0,08
PARCIAL A.-				\$ 0,1000
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,62	3,62	0,10
Cadenero	1	3,66	3,66	0,10
Topógrafo (En Construcción - Estr.Oc.C1)	1	4,06	4,06	0,11
PARCIAL B.-				\$ 0,3100
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Pintura Esmalte	gl	0,01	14,00	0,14
TIRAS DE LAUREL 4x4 (CM)	ml	0,1	0,82	0,08
Cuarton encofrado 2"x2"	u	0,1	2,20	0,22
Clavos de 2"x 3 1/2"	kg	0,1	1,90	0,19
PARCIAL C.-				\$ 0,63
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	1,04
Total Costos Indirectos: 20%	0,21
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 1,25
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 1,25



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 2

RUBRO: EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR **RENDIMIENTO:** 0,0622

DETALLE: hora/m²

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,02
Excavadora de orugas	1,00	35,00	35,00	2,18
PARCIAL A.-				\$ 2,2000
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
operador de excavadora	1	3,62	3,62	0,23
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,1	4,06	0,41	0,03
Peón	1	3,62	3,62	0,23
PARCIAL B.-				\$ 0,4900
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
			-	
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,69
Total Costos Indirectos: 20%	0,54
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,23
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,23



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 3

RUBRO: DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM **RENDIMIENTO:** 0,0400

DETALLE: m³

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,03
Excavadora de orugas	1,00	35,00	35,00	1,40
Volqueta 8M3	1,00	25,00	25,00	1,00
PARCIAL A.-				\$ 2,4300
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,62	3,62	0,14
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,1	4,06	0,41	0,02
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,31	5,31	0,21
operador de excavadora	1	3,62	3,62	0,14
PARCIAL B.-				\$ 0,5100
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,94
Total Costos Indirectos: 20%	0,59
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,53
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,53



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 6

RUBRO: TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM **RENDIMIENTO:** 0,1110

DETALLE: km/m³/km

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Volqueta 8M3	1,00	25,00	25,00	2,78
PARCIAL A.-				\$ 2,7800
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,31	5,31	0,59
PARCIAL B.-				\$ 0,5900
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
			-	
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	3,37
Total Costos Indirectos: 20%	0,67
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 4,04
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 4,04



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 10

RUBRO: TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM

RENDIMIENTO: 0,1000

DETALLE:

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Volqueta 8M3	1,00	25,00	25,00	2,50
PARCIAL A.-				\$ 2,5000
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,31	5,31	0,53
PARCIAL B.-				\$ 0,5300
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	3,03
Total Costos Indirectos: 20%	0,61
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,64
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,64



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m

ÍTEM: 13

RUBRO: TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO,D=200MM **RENDIMIENTO:** 0,0475

DETALLE:

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,03
PARCIAL A.-				\$ 0,0300
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,2	4,06	0,81	0,04
Peón	2	3,62	7,24	0,34
Plomero	1	3,66	3,66	0,17
PARCIAL B.-				\$ 0,5500
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tubería perfilada PVC D=200mm	m	1,03	16,00	16,48
Lubricante para tubería pvc	Lb	0,015	1,50	0,02
Anillo de caucho 200 mm aapp	ud	0,16	8,96	1,43
limpiadorde tubería	m	0,045	23,00	1,04
PARCIAL C.-				\$ 18,97
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	19,55
Total Costos Indirectos: 20%	3,91
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 23,46
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 23,46



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: PT

ÍTEM: 14

RUBRO: PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM

RENDIMIENTO: 0,5000

DETALLE:

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,19
PARCIAL A.-				\$ 0,1900
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,1	4,06	0,41	0,20
Peón	1	3,62	3,62	1,81
Plomero	1	3,66	3,66	1,83
PARCIAL B.-				\$ 3,8400
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tubería perfilada PVC D=160mm	m	0,2	3,60	0,72
Codo PVC D=160 mm.	u	1	5,50	5,5
pegamento para tubería pvc	u	0,08	13,00	1,04
PARCIAL C.-				\$ 7,26
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	11,29
Total Costos Indirectos: 20%	2,26
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 13,55
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 13,55



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: U **ÍTEM:** 24

RUBRO: PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON **RENDIMIENTO:** 0,2000
 BASE DE HORMIGON

DETALLE:

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,04
PARCIAL A.-				\$ 0,0400
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,1	4,06	0,41	0,08
Peón	1	3,62	3,62	0,72
PARCIAL B.-				\$ 0,8000
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tubería PVC Desagüe 3"	ml	1,2	3,30	3,96
Base de hormigon 0.3x0.3 m, e=10cm	0	1	0,70	0,70
Cinta Reflectiva 3m (0.05 X 45)mts	u	0,25	3,80	0,95
Pintura Esmalte	gl	0,045	14,00	0,63
PARCIAL C.-				\$ 6,24
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	7,08
Total Costos Indirectos: 20%	1,42
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 8,50
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 8,50



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO A: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

UNIDAD: m2

ÍTEM: 27

RUBRO: ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA

RENDIMIENTO: 0,0300

DETALLE:

A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0,05		0,01
PARCIAL A.-				\$ 0,0100
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	2	3,62	7,24	0,22
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,05	4,06	0,20	0,01
PARCIAL B.-				\$ 0,2300
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,24
Total Costos Indirectos: 20%	0,05
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,29
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,29

Anexo B. PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO B. PRESUPUESTO

RUBROS Y PRESUPUESTO DETALLADO

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROponent EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
A) PRELIMINARES					
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	4.240,00	1,25	5.300,00
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m3	2.120,00	3,23	6.847,60
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	m3	2.544,00	3,53	8.980,32
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m2	4.240,00	0,50	2.120,00
B) ACABADO ANIVEL DE CAPA DE RODADURA					
5	MATERIAL DEMEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m3	848,00	21,60	18.316,80
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	m3	848,00	4,04	3.425,92
7	MEJORAMIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	m3	636,00	18,26	11.613,36
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	m3	636,00	3,64	2.315,04
9	MEJORMIENTO DESUELO BASE- CLASE, E=15CM	m3	636,00	18,37	11.683,32
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTAMCIA 16KM	m3	636,00	3,64	2.315,04
C) REPARACION DE AGUASERVIDAS Y AGUAS POTABLE					
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m3	63,60	21,22	1.349,59
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	m	530,00	8,12	4.303,60
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	m	530,00	23,46	12.433,80
14	PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM	PT	16,00	13,55	216,80
15	PUNTOS DE AA.SS PVC 200MM	PT	60,00	12,86	771,60
16	EMPATES DE TUB.PVC ALC. A POZO DE REVISICON	U	16,00	17,18	274,88
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	U	16,00	13,24	211,84
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE AA.PP (63MM A 110MM)	U	16,00	54,04	864,64
19	PUNTO DE AGUA PVCROSCABLE 1/2"	PT	16,00	17,72	283,52
D) MEDIDAS AMBIENTALES					
20	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4)mts	U	1,00	276,00	276,00
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	1,00	21,60	21,60
22	CINTA DE PELIGRO	m	200,00	0,41	82,00
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	U	6,00	4,57	27,42
24	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	10,00	8,50	85,00
25	BOTIQUIN	U	1,00	36,46	36,46
26	SENALTEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	2,00	16,88	33,76
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m2	4.200,00	0,29	1.218,00
TOTAL					\$ 95.407,91000

Anexo C. DETERMINACIÓN COSTOS INDIRECTOS



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXICO PARTE PRÁCTICA
ANEXO C: CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS



CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO

GASTOS GENERALES

Administracion Central		6,10%
Sueldos, salarios y prestaciones del personal de las oficinas centrales	2,00%	
Depreciaciones, mantenimiento y rentas	1,60%	
Gastos de oficina y promoción	1,00%	
Fianzas	1,50%	
Administracion Campo		1,70%
Sueldos de residentes, contadores, almacenistas, chóferes, etc.	1,00%	
Gastos de oficina de campo	0,50%	
Instalaciones	0,20%	
Imprevistos		1,20%
Probabilidades de ocurrencia	1,20%	
Estadística históricas	0,00%	
Impuestos y obligaciones		3,00%
Ley de escalafón de los ingenieros civiles	0,00%	
Contraloría general del estado	1,00%	
Retención de los colegios de ingenieros civiles	0,00%	
Impuestos la renta	2,00%	
Utilidades		4,00%
Utilidades netas	4,00%	
Fiscalización		4,00%
Fiscalización	4,00%	
Total Costos Indirectos		20,00%

Anexo D. DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES PARA LA FÓRMULA POLINÓMICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO D: FORMULA POLINOMICA
DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES PARA LA FÓRMULA POLINÓMICA

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO
PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRUJALVA

Determinación de los Coeficientes para la Fórmula Polinómica

COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

Proponente:		Total de Rubros: 27																							Total					
EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRUJALVA																														
N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Costos Directos		% Monto Total	Mano de Obra		Equipo		Repuestos		Combustible		Cemento		Acero y Hierro		Material Petreo		Madera		Inst. Sanitaria		Varios		%R	%TC		
				Costo Unitario	Costo Total		M	E	R	C	H	M	N	S	X	%R	%TC	%R	%TC	%R	%TC	%R	%TC	%R	%TC	%R			%TC	
A) PRELIMINARES																														
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	4.240,000	1,04	4.409,60	5,547	29,81	1,653	9,62	0,533	-	-	-	-	-	-	-	18,27	1,013	-	-	28,85	1,600	-	-	13,46	0,747	100,00	5,55	
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m3	2.120,000	2,69	5.702,80	7,173	18,22	1,307	81,78	5,867	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	7,17	
3	DESALJOJO DE MATERIAL EXCAVACION <5 KM	m3	2.544,000	2,94	7.479,36	9,408	17,35	1,632	82,65	7,776	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	9,41	
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m2	4.240,000	0,42	1.780,80	2,240	11,90	0,267	83,33	1,867	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	2,24	
B) ACABADO ANIVEL DE CAPA DE RODADURA																														
5	MATERIAL DEMEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m3	848,000	18,00	15.264,00	19,200	4,39	0,843	26,44	5,077	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,61	13,173	-	-	-	-	0,56	0,107	100,00	19,20	
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	m3	848,000	3,37	2.857,76	3,595	17,51	0,629	82,49	2,965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	3,59	
7	MEJORAMIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	m3	636,000	15,22	9.679,92	12,176	3,81	0,464	22,93	2,792	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72,60	8,840	-	-	-	-	0,66	0,080	100,00	12,18	
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	m3	636,000	3,03	1.927,08	2,424	17,49	0,424	82,51	2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	2,42	
9	MEJORMIENTO DESUELO BASE- CLASE, E=15CM	m3	636,000	15,31	9.737,16	12,248	2,29	0,280	13,85	1,696	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,21	10,192	-	-	-	-	0,65	0,080	100,00	12,25	
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	m3	636,000	3,03	1.927,08	2,424	17,49	0,424	82,51	2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	2,42	
C) REPARACION DE AGUASERVIDAS Y AGUAS POTABLE																														
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m3	63,600	17,68	1.124,45	1,414	13,63	0,193	0,68	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,69	1,212	-	-	-	-	-	-	100,00	1,41	
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	m	530,000	6,77	3.588,10	4,513	5,76	0,260	0,30	0,013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,66	3,460	16,99	0,767	100,00	4,51			
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	m	530,000	19,55	10.361,50	13,033	2,81	0,367	0,15	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,61	11,940	5,32	0,693	100,00	13,03			
14	PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM	PT	16,000	11,29	180,64	0,227	34,01	0,077	1,68	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,09	0,125	9,21	0,021	100,00	0,23			
15	PUNTOS DE AA.SS PVC 200MM	PT	60,000	10,72	643,20	0,809	4,29	0,035	0,19	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,82	0,694	9,70	0,078	100,00	0,81			
16	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A POZO DE REVISION	U	16,000	14,32	229,12	0,288	81,22	0,234	4,05	0,012	-	-	-	12,57	0,036	-	-	-	-	2,09	0,006	-	-	-	-	0,07	0,000	100,00	0,29	
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	U	16,000	11,03	176,48	0,222	53,67	0,119	2,72	0,006	-	-	-	40,80	0,091	-	-	-	-	2,72	0,006	-	-	-	-	0,09	0,000	100,00	0,22	
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE AA.PP (63MM A 110MM)	U	16,000	45,03	720,48	0,906	18,79	0,170	0,93	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,84	0,714	1,44	0,013	100,00	0,91			
19	PUNTO DE AGUA PVC CROSCABLE 1/2"	PT	16,000	14,77	236,32	0,297	78,06	0,232	3,93	0,012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,67	0,053	0,34	0,001	100,00	0,30			
D) MEDIDAS AMBIENTALES																														
20	LETREDO DE OBRA (2,4*2.4)mts	U	1,000	230,00	230,00	0,289	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	0,289	100,00	0,29
21	TANQUE SSSL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	1,000	18,00	18,00	0,023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	0,023	100,00	0,02
22	CINTA DE PELIGRO	m	200,000	0,34	68,00	0,086	23,53	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,47	0,065	100,00	0,09
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	U	6,000	3,81	22,86	0,029	70,34	0,020	3,41	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,25	0,008	-	-	-	-	-	-	100,00	0,03	
24	PITOTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	10,000	7,08	70,80	0,089	11,30	0,010	0,56	0,001	-	-	-	-	-	9,89	0,009	-	-	-	-	55,93	0,050	22,32	0,020	100,00	0,09			
25	BOTIQUIN	U	1,000	30,38	30,38	0,038	1,18	0,000	0,07	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98,75	0,038	100,00	0,04	
26	SEÑAL TEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	2,000	14,07	28,14	0,035	54,66	0,019	2,70	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,64	0,015	100,00	0,04	
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m2	4.200,000	0,24	1.008,00	1,268	95,83	1,215	4,17	0,053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	1,27	
TOTAL				79.502,03	100,00		19,895		32,714		0,000		0,000		0,136		1,040		33,436		1,600		17,036			3,144				
Costo de propiedad				3,60	52%				8,51		2,62								33,436		1,600		17,036			4,125			100,00	
Repuestos				14,493	26%			17,011		8,506		2,617		0,136		1,040			33,436		1,600		17,036			4,125			100,00	
Mano de obra de reparacion					11%																									
Combustible					8%																									
Varios					3%																									
FORMULA POLINOMICA				14,493		17,011		8,506		2,617		0,136		1,040		33,436		1,600		17,036					4,125			100,00		
				0,145		0,170		0,085		0,026		0,000		0,010		0,334		0,020		0,170					0,040				1,000	

Anexo F. RESUMEN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO F: RESUMEN FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO

RESUMEN FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO

RESUMEN FÓRMULA POLINÓMICA DE REAJUSTE DE PRECIOS		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	
Pr	Valor reajustado del anticipo o de la planilla	
Po	Valor de la primera planilla de obra a ser reajustada.	
MO	Mano de Obra	14,49321432
E	Equipo	17,01122631
C	Cemento	0,135594022
H	Acero y Hierro	1,039973445
M	Material Petreo	33,43610435
N	Madera	1,599959146
S	Inst.Sanitarias	17,03589204
X	Varios	4,125311467
TOTAL		88,88

$$Pr = P^{\circ} \left[0,13 \left(\frac{MO^1}{MO^{\circ}} \right) + 0,527 \left(\frac{E^1}{E^{\circ}} \right) + 0,019 \left(\frac{C^1}{C^{\circ}} \right) + 0,007 \left(\frac{H^1}{H^{\circ}} \right) + 0,275 \left(\frac{M^1}{M^{\circ}} \right) + 0,01 \left(\frac{N^1}{N^{\circ}} \right) + 0,018 \left(\frac{S^1}{S^{\circ}} \right) + 0,011 \left(\frac{X^1}{X^{\circ}} \right) \right]$$

CUADRILLA TIPO		
E	Estruct. Oc. E2	1143,992
D	Estruct. Oc. D2	249,612
C1	Estruct. Oc. C1	176,095
C2	Estruct. Oc. C2	82,933
C3	Estruct. Oc. C3	82,634
B1	Estruct. Oc. B1	2,088
B3	Estruct. Oc. B3	18,231
CH	CHOFERES	410,825
Total		2166,41

Anexo G. DURACIONES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO G. DURACION

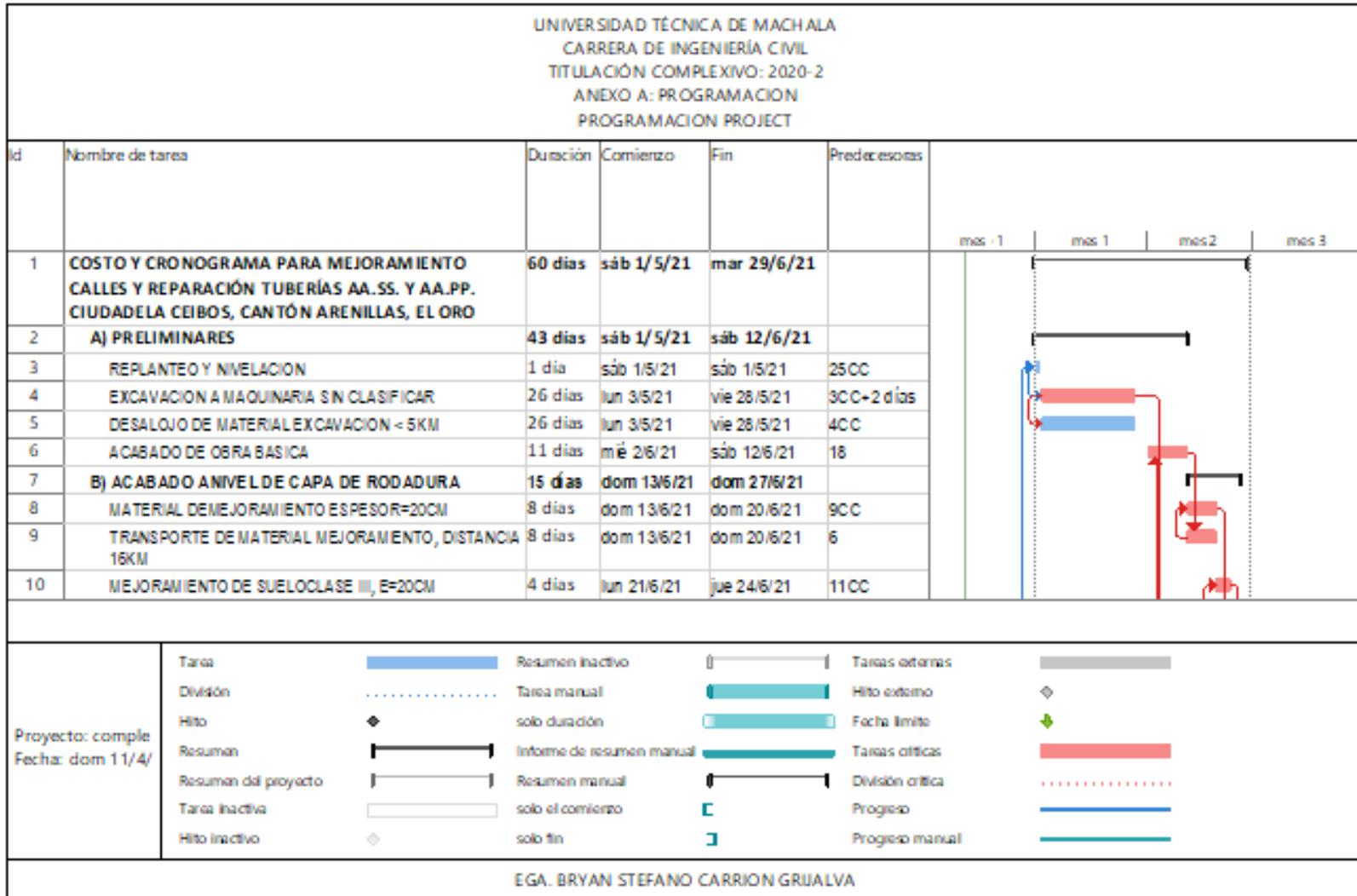
DURACION DE RUBROS

PROYECTO COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENT EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	NG	HORAS LABORABLES	DIAS CALENDARIO
A) PRELIMINARES							
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	4.240,00	0,03	1,00	113,21	23,00
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m ³	2.120,00	0,06	1,00	131,86	26,00
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	m ³	2.544,00	0,04	0,77	132,16	26,00
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m ²	4.240,00	0,00	0,25	55,97	11,00
B) ACABADO ANIVEL DE CAPA DE RODADURA							
5	MATERIAL DEMEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m ³	848,00	0,05	1,00	38,16	8,00
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	m ³	848,00	0,11	2,50	37,65	8,00
7	MEJORAMIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	m ³	636,00	0,03	1,00	20,99	4,00
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	m ³	636,00	0,10	3,00	21,20	4,00
9	MEJORMIENTO DESUELO BASE- CLASE, E=15CM	m ³	636,00	0,02	1,00	12,72	3,00
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	m ³	636,00	0,10	5,00	12,72	3,00
C) REPARACION DE AGUASERVIDAS Y AGUAS POTABLE							
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m ³	63,60	0,30	0,60	31,80	6,00
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	m	530,00	0,03	1,00	17,49	3,00
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	m	530,00	0,05	1,50	16,78	3,00
14	PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM	PT	16,00	0,50	0,40	20,00	4,00
15	PUNTOS DE AA.SS PVC 200MM	PT	60,00	0,06	0,40	9,00	2,00
16	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A POZO DE REVISION	U	16,00	1,51	0,75	32,27	6,00
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	U	16,00	0,77	0,50	24,64	5,00
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE AA.PP (63MM A 110MM)	U	16,00	1,10	0,50	35,20	7,00
19	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 1/2"	PT	16,00	1,50	1,00	24,00	5,00
D) MEDIDAS AMBIENTALES							
20	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4)mts	U	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
22	CINTA DE PELIGRO	m	200,00	0,02	1,00	4,00	1,00
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	U	6,00	0,35	1,00	2,09	1,00
24	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	10,00	0,20	1,00	2,00	1,00
25	BOTIQUIN	U	1,00	0,10	1,00	0,10	1,00
26	SEÑAL TEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO GENERAL	U	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m ²	4.200,00	0,03	5,00	25,20	5,00
Horas laboradas en día calendario : # de horas laborables mes /30 días * eficiencia (%) Horas laboradas en día calendario : (22*8/30) * 0,8523						5,00016	

Anexo H. DIAGRAMA DE BARRA PROJECT



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLETIVO: 2020-2
ANEXO A: PROGRAMACION
PROGRAMACION PROJECT

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart			
						mes -1	mes 1	mes 2	mes 3
11	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	4 días	lun 21/6/21	jue 24/6/21	8				
12	MEJORAMIENTO DESUELO BASE- CLASE, E=15CM	3 días	vie 25/6/21	dom 27/6/21	13 CC				
13	TRANSPORTE BASE CLASE I, DISTANCA 16KM	3 días	vie 25/6/21	dom 27/6/21	10				
14	C)REPARACION DE AGUASERVIDAS Y AGUAS POTABLE	8 días	mar 25/5/21	mar 1/6/21					
15	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	6 días	mié 26/5/21	lun 31/5/21	4FF+3 días				
16	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	3 días	sáb 29/5/21	lun 31/5/21	17				
17	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	3 días	mié 26/5/21	vie 28/5/21	15 CC				
18	PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM	4 días	sáb 29/5/21	mar 1/6/21	16 FF+1 día				
19	PUNTOS DE AA.SS PVC 200MM	2 días	lun 31/5/21	mar 1/6/21	18 FF				
20	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A POZO DE REVISICON	6 días	jue 27/5/21	mar 1/6/21	19 FF				
21	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	5 días	vie 28/5/21	mar 1/6/21	20 FF				

Proyecto: comple Fecha: dom 11/4/	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRUALVA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2
ANEXO A: PROGRAMACION
PROGRAMACION PROJECT

Id	Nombre de tareas	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart (mes -1, mes 1, mes 2, mes 3)			
22	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE AAPP (63MM A 110MM)	7 días	mar 25/5/21	jun 31/5/21	16 FF				
23	PUNTO DE AGUA PVC ROS CABLE 1/2"	5 días	jue 27/5/21	jun 31/5/21	22 FF				
24	D) MEDIDAS AMBIENTALES	60 días	sáb 1/5/21	mar 29/6/21					
25	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4)mts	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21					
26	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21	25 CC				
27	CINTA DE PELIGRO	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21	25 CC				
28	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21	25 CC				
29	PITOTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21	25 CC				
30	BOTIQUIN	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21	25 CC				
31	SEÑAL TEMPORAL 0,7 *0,7m - OBRA PELIGRO EN GENERAL	1 día	sáb 1/5/21	sáb 1/5/21	25 CC				
32	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	5 días	vie 25/6/21	mar 29/6/21	12 FF+2 días				

Proyecto: comple Fecha: dom 11/4/	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRUALVA

Anexo I. TABLA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP-TMP)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO I. TABLA DE INICIO Y TERMINACION DERUBROS (IMP-TMP)

TABLA DE INICIO Y TERMINACION DERUBROS (IMP-TMP)

PROYECTO COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CHIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	DURACION	ORDEN	PREDECESORAS	IMP	TMP	COMIENZO
A) PRELIMINARES								
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	23	3	25CC	0	23	sáb 1/5/21
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m3	26	4	3CC+2dias	2	28	lun 3/5/21
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	m3	26	5	4CC	2	28	lun 3/5/21
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m2	11	6	18	32	43	mié 2/6/21
B) ACABADO ANIVEL DE CAPA DE RODADURA								
5	MATERIAL DEMEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m3	8	8	9CC	43	51	dom 13/6/21
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	m3	8	9	6	43	51	dom 13/6/21
7	MEJORAMIENTO DE SUELOCLASE III, E=15CM	m3	4	10	11CC	51	55	lun 21/6/21
8	TRANSPORTE SUB-BASECLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	m3	4	11	8	51	55	lun 21/6/21
9	MEJORAMIENTO DESUELO BASE-CLASE, E=15CM	m3	3	12	13CC	55	58	vie 25/6/21
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	m3	3	13	10	55	58	vie 25/6/21
C) REPARACION DE AGUASERVIDAS Y AGUAS POTABLE								
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m3	6	15	4FF+3dias	25	31	mié 26/5/21
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	m	3	16	17	28	31	sáb 29/5/21
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	m	3	17	15CC	25	28	mié 26/5/21
14	PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM	PT	4	18	16FF+1dia	28	32	sáb 29/5/21
15	PUNTOS DE AA.SS PVC 200MM	PT	2	19	18FF	30	32	lun 31/5/21
16	EMPATES DE TUB.PVC ALC. A POZO DE REVISION	U	6	20	19FF	26	32	jue 27/5/21
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	U	5	21	20FF	27	32	vie 28/5/21
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE AA.PP (63MM A 110MM)	U	7	22	16FF	24	31	mar 25/5/21
19	PUNTO DE AGUA PVCROSCABLE 1/2"	PT	5	23	22FF	26	31	jue 27/5/21
D) MEDIDAS AMBIENTALES								
20	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4)mts	U	1	25		0	1	sáb 1/5/21
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	1	26	25CC	0	1	sáb 1/5/21
22	CINTA DE PELIGRO	m	1	27	25CC	0	1	sáb 1/5/21
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL(primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	U	1	28	25CC	0	1	sáb 1/5/21
24	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	1	29	25CC	0	1	sáb 1/5/21
25	BOTQUIN	U	1	30	25CC	0	1	sáb 1/5/21
26	SENALETEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGROEN GENERAL	U	1	31	25CC	0	1	sáb 1/5/21
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m2	5	32	12FF+2dias	55	60	vie 25/6/21

Anexo J. DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP (INICIO Y TERMINACION DE RUBROS)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEJIVO: 2020-2



ANEXO J. DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP (INICIO Y TERMINACION DE RUBROS)

DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP (INICIO Y TERMINACION DE RUBROS)

PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO
PROPONENTE: CARRION GRUJALVA BRYAN STEFANO

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	DURACION	Tiempo en días	
			30	60
1	REPLANTEO Y NIVELACION	23	1	23
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	26	2	28
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	26	2	28
4	ACABADO DE OBRA BASICA	11	32	43
5	MATERIAL DE MEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	8	43	51
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	8	43	51
7	MEJORAMIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	4	51	55
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	4	51	55
9	MEJORAMIENTO DE SUELO BASE- CLASE, E=15CM	3	55	58
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	3	55	58
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	6	25	31
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	3	28	31
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	3	25	31
14	PUNTOS DE A.A.S.S PVC 160MM	4	28	31
15	PUNTOS DE A.A.S.S PVC 200MM	2	30	32
16	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A POZO DE REVISION	6	26	32
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	5	27	32
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE A.A.PP (63MM A 110MM)	7	24	31
19	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 1/2"	5	26	31
20	LETrero DE OBRA (2,4*2,4)mts	1	0	1
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	1	0	1
22	CINTA DE PELIGRO	1	0	1
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	1	0	1
24	PITUITOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	1	0	1
25	BOTIQUIN	1	0	1
26	SEÑAL TEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO EN GENERAL	1	0	1
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	5	55	60

Anexo K. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2
ANEXO K. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO
CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO



PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDAD LA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROFESOR: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	DURACION	%	Tiempo en días		%	
								30	60		
A) PRELIMINARES											
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	4.240,00	1,25	5.300,00	23	5,56			100	
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m³	2.120,00	3,23	6.847,60	26	7,18	5300		96,2962963	
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	m³	2.544,00	3,53	8.980,32	26	9,41	6848		92,5925926	
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m²	4.240,00	0,50	2.120,00	11	2,22	8980		88,8888889	
5	MATERIAL DE MEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m³	848,00	21,60	18.316,80	8	19,20		2120	85,1851852	
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	m³	848,00	4,04	3.425,92	8	3,59		18317	81,4814815	
7	MEJORAMIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	m³	636,00	18,26	11.613,36	4	12,17		3426	77,7777778	
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	m³	636,00	3,64	2.315,04	4	2,43		11613	74,0740741	
9	MEJORAMIENTO DE SUELO BASE CLASE E=15CM	m³	636,00	18,37	11.683,32	3	12,25		2315	70,3703704	
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	m³	636,00	3,64	2.315,04	3	2,43		11683	66,6666667	
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m³	63,60	21,22	1.349,59	6	1,41	1125	2315	62,962963	
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	m	530,00	8,12	4.303,60	3	4,51	2869	225	59,2592593	
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	m	530,00	23,46	12.433,80	3	13,03	8289	4145	55,5555556	
14	PUNTOS DE A.A.SS PVC 160MM	PT	16,00	13,55	216,80	4	0,23	163	54	51,8518519	
15	PUNTOS DE A.A.SS PVC 200MM	PT	60,00	12,86	771,60	2	0,81		772	48,1481481	
16	EMPATES DE TUB.PVC ALC. A POZO DE REVISICON	U	16,00	17,18	274,88	6	0,29	183		44,4444444	
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	U	16,00	13,24	211,84	5	0,22	127	85	40,7407407	
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE A.A.PP (63MM A 110MM)	U	16,00	54,04	864,64	7	0,91	741	124	37,037037	
19	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 1/2"	PT	16,00	17,72	283,52	5	0,30	227	57	33,3333333	
20	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4)ms	U	1,00	276,00	276,00	1	0,29	276		29,6296296	
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	1,00	21,60	21,60	1	0,02	22		25,9259259	
22	CINTA DE PELIGRO	m	200,00	0,41	82,00	1	0,09	82		22,2222222	
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	U	6,00	4,57	27,42	1	0,03	27		18,5185185	
24	PITUITOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	10,00	8,50	85,00	1	0,09	85		14,8148148	
25	BOTIQUIN	U	1,00	36,46	36,46	1	0,04	36		11,1111111	
26	SEÑAL TEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	2,00	16,88	33,76	1	0,04	34		7,40740741	
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m²	4.200,00	0,29	1.218,00	5	1,28			3,7037037	
TOTAL					\$ 95.407.91000	169	\$ 100.00000				0
								parcial	35414	59994	
								acumulado	35414	95408	
								% parcial			37,12
								% acumulado			62,88
											100,00

Anexo L. CRONOGRAMA AVANCE FISICO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2
ANEXO L. CRONOGRAMA AVANCE FISICO
CRONOGRAMA AVANCE FISICO



PROYECTO: COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. CIUDAD DE LA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO
PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	DURACION	%	Tiempo en días		%	
								30	60		
A) PRELIMINARES										100	
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	4.240,00	1,25	5.300,00	23	5,56	23		96,30	
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m3	2.120,00	3,23	6.847,60	26	7,18	26		92,59	
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	m3	2.544,00	3,53	8.980,32	26	9,41	26		88,89	
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m2	4.240,00	0,50	2.120,00	11	2,22		11	85,19	
5	MATERIAL DEMEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m3	848,00	21,60	18.316,80	8	19,20		8	81,48	
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DIST	m3	848,00	4,04	3.425,92	8	3,59		8	77,78	
7	MEJORAMIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	m3	636,00	18,26	11.613,36	4	12,17			74,07	
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, D	m3	636,00	3,64	2.315,04	4	2,43			70,37	
9	MEJORAMIENTO DE SUELO BASE- CLASE, E=15CM	m3	636,00	18,37	11.683,32	3	12,25			66,67	
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	m3	636,00	3,64	2.315,04	3	2,43			62,96	
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m3	63,60	21,22	1.349,59	6	1,41		5	59,26	
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=16	m	530,00	8,12	4.303,60	3	4,51		2	55,56	
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=20	m	530,00	23,46	12.433,80	3	13,03		2	51,85	
14	PUNTOS DE A.A.SS PVC 160MM	PT	16,00	13,55	216,80	4	0,23		3	48,15	
15	PUNTOS DE A.A.SS PVC 200MM	PT	60,00	12,86	771,60	2	0,81		2	44,44	
16	EMPATES DE TUB.PVC.ALC. A POZO DE REVISICON	U	16,00	17,18	274,88	6	0,29		4	40,74	
17	EMPATES DE TUB.PVC.ALC. A CAJA DOMICILIA	U	16,00	13,24	211,84	5	0,22		3	37,04	
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE A.A.PP (63MM)	U	16,00	54,04	864,64	7	0,91		6	33,33	
19	PUNTO DE AGUA PVCROSCABLE 1/2"	PT	16,00	17,72	283,52	5	0,30		4	29,63	
20	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4mts)	U	1,00	276,00	276,00	1	0,29		1	25,93	
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SO	U	1,00	21,60	21,60	1	0,02		1	22,22	
22	CINTA DE PELIGRO	m	200,00	0,41	82,00	1	0,09		1	18,52	
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros aux	U	6,00	4,57	27,42	1	0,03		1	14,81	
24	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA	U	10,00	8,50	85,00	1	0,09		1	11,11	
25	BOTIQUIN	U	1,00	36,46	36,46	1	0,04		1	7,41	
26	SEÑAL TEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO EN GEN	U	2,00	16,88	33,76	1	0,04		1	3,70	
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m2	4.200,00	0,29	1.218,00	5	1,28			0,00	
TOTAL					\$ 95.407.91000	169	\$ 100.00000				
								parcial	111,00	58,00	
								acumulado	111,00	169,00	
								% parcial	65,68		34,32
								% acumulado	65,68		100,00

Anexo N. CRONOGRAMA DE EQUIPO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO N. CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO

CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO

PROYECTO COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: CARRION GRIJALVA BRYAN STEFANO

Descripcion	Periodo	1	2	23	24	25	26	27	28	30	31	32	43	51	55	58	60	Total dias equipo	Costo diario	Costo Total
	Duracion	1	1	21	1	1	1	1	1	2	1	1	11	8	4	3	2			
7 Equipo Topográfico (Estacion		1	1	1														23,00	15,00	345,01
8 Excavadora de orugas				1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77									46,02	175,01	8053,76
5 Volqueta 8M3				0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77					2,5	3	5		67,02	125,00	8377,77
15 Motoniveladora													0,25	1	1	1		17,75	225,01	3993,88
52 Rodillo Autopropulsado													0,25	1	1	1		17,75	175,01	3106,35
16 Tanquero de Agua													0,25	1	1	1		17,75	125,00	2218,82
TOTAL																				\$ 26.095,59

Anexo P. CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR Y TRANSPORTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO P. CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR Y TRANSPORTE

CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR Y TRANSPORTE

PROYECTO COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROFONENT EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	HERRAMIENTA MENOR	TRANSPORTE	TOTAL HERRAMIENTA MENOR	TOTAL TRANSPORTE
A) PRELIMINARES							
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m	4.240,00	0,02	0,00	65,72	0,00
2	EXCAVACION A MAQUINARIA SIN CLASIFICAR	m3	2.120,00	0,02	0,00	51,94	0,00
3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVACION < 5 KM	m3	2.544,00	0,03	0,00	64,87	0,00
4	ACABADO DE OBRA BASICA	m2	4.240,00	0,00	0,00	12,72	0,00
B) ACABADO ANIVEL DE CAPA DE RODADURA							
5	MATERIAL DEMEJORAMIENTO ESPESOR=20CM	m3	848,00	0,04	0,00	33,50	0,00
6	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO, DISTANCIA 16KM	m3	848,00		0,00	0,00	0,00
7	MEJORA MIENTO DE SUELO CLASE III, E=15CM	m3	636,00	0,03	0,00	18,44	0,00
8	TRANSPORTE SUB-BASE CLASE III, PORCADA KM, DISTANCIA 16 KM	m3	636,00		0,00	0,00	0,00
9	MEJORA MIENTO DE SUELO BASE- CLASE, E=15CM	m3	636,00	0,02	0,00	11,13	0,00
10	TRANSPORTE BASE CLASE II, DISTANCIA 16KM	m3	636,00		0,00	0,00	0,00
C) REPARACION DE AGUASERVIDAS Y AGUAS POTABLE							
11	COLCHON DE ARENA PARA TUBERIA	m3	63,60	0,12	0,00	7,66	0,00
12	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=160MM	m	530,00	0,02	0,00	10,34	0,00
13	TUBERIA PERFILADA PVC-ALCANTARILLADO, D=200MM	m	530,00	0,03	0,00	14,58	0,00
14	PUNTOS DE AA.SS PVC 160MM	PT	16,00	0,19	0,00	3,07	0,00
15	PUNTOS DE AA.SS PVC 200MM	PT	60,00	0,02	0,00	1,38	0,00
16	EMPATES DE TUB.PVC ALC. A POZO DE REVISICON	U	16,00	0,58	0,00	9,30	0,00
17	EMPATES DE TUB. PVC ALC. A CAJA DOMICILIA	U	16,00	0,30	0,00	4,74	0,00
18	REPARACION TUBERIA PRINCIPAL DE AA.PP (63MM A 110MM)	U	16,00	0,42	0,00	6,77	0,00
19	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 1/2"	PT	16,00	0,58	0,00	9,22	0,00
D) MEDIDAS AMBIENTALES							
20	LETRERO DE OBRA (2,4*2,4)mts	U	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	CINTA DE PELIGRO	m	200,00	0,00	0,00	0,80	0,00
23	CHARLA CON REGISTRO DEL PERSONAL (primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	U	6,00	0,13	0,00	0,80	0,00
24	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	10,00	0,04	0,00	0,40	0,00
25	BOTIQUIN	U	1,00	0,02	0,00	0,02	0,00
26	SENA TEMPORAL 0,7 * 0,7m - OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	2,00	0,38	0,00	0,77	0,00
27	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	m2	4.200,00	0,01	0,00	48,30	0,00
						376,47000	0,00000
						376,47000	

Anexo K. COMPROBACION



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2



ANEXO K. COMPROBACION

COMPROBACION

PROYECTO COSTO Y CRONOGRAMA PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIÓN TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. CIUDADELA CEIBOS, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

PROPONENTE: EGA. BRYAN STEFANO CARRION GRIJALVA

COMPROBACIÓN	
Presupuesto Referencial	\$ 95407,91
Costo Total Equipo	\$ 26095,59
Costo Total Mano de Obra	\$ 7635,38
Costo Total Materiales	\$ 45412,69
Herramienta menor + Transporte	\$ 376,47
COSTO TOTAL	\$ 79520,12
Costos Indirectos 20%	\$ 15901,32
PRESUPUESTO TOTAL PROGRAMADO	\$ 95421,44
PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 95407,91
Cantidad agregada Presupuesto	\$ 13,53