



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y  
REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL  
PARAISO CANTÓN ARENILLAS

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
INGENIERA CIVIL

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO  
CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA  
CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
INGENIERA CIVIL

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y  
REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO  
CANTÓN ARENILLAS

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
INGENIERA CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 28 DE ABRIL DE 2021

MACHALA  
28 de abril de 2021

# Presupuesto y programación para mejoramiento calles y reparaciones tuberías aa.ss. y aa.pp. De la ciudadela El Paraíso, cantón Arenillas

*por Tubay Villacis Joselyn*

---

**Fecha de entrega:** 14-abr-2021 01:19p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1559234781

**Nombre del archivo:** Tubay\_Villacis\_Paulina\_Complexivo-2020-02.pdf (254.03K)

**Total de palabras:** 2523

**Total de caracteres:** 13077

# Presupuesto y programación para mejoramiento calles y reparaciones tuberías aa.ss. y aa.pp. De la ciudadela El Paraíso, cantón Arenillas

## INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %

INDICE DE SIMILITUD

1 %

FUENTES DE INTERNET

0 %

PUBLICACIONES

0 %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[energiapetroleoygasucv.blogspot.com](http://energiapetroleoygasucv.blogspot.com)

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

La que suscribe, TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS, 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.

La autora 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.

La autora 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, 28 de abril de 2021

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
0705123487

## DEDICATORIA

*Quiero dedicar este proyecto a mi ángel del cielo BEAVIG, mi mamá  
También a mi ángel en la tierra, mi padre que ha sido incondicional en su apoyo para  
poder seguir adelante y perseverar, logrando ser una profesional  
Y por supuesto a toda mi familia, en especial a mis hermanos y mis preciosos sobrinos  
que me han apoyado en toda circunstancia para lograr este mérito en mi vida con su  
amor incondicional y sus consejos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Primero agradecer a Dios, porque es él quien me ha permitido llegar hasta donde estoy.*

*También quiero agradecer a mi tutor Ing. Ángel Carrillo, quien ha estado dirigiéndome con sus conocimientos y haber proporcionado una buena educación.*

*A mi enamorado quien ha estado siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente.*

*A mis compañeros que me han regalado conocimiento, momentos y experiencias para poder ser unos buenos profesionales*

## RESUMEN

### "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"

El presente trabajo, está enfocado en el presupuesto y programación de un proyecto de mejoramiento de calle, reparación de tuberías de agua potable y alcantarillado en la Ciudadela "El Paraíso", cantón Arenillas, provincia de El Oro; se detalla un análisis de costos directos e indirectos que son necesarios para la elaboración de los precios unitarios en la ejecución de un proyecto, a su vez, se realiza la fórmula polinómica que es usada en el reajuste de precio, la cuadrilla tipo se enfoca en la mano de obra y cantidades que se usaran en el proyecto, además de los cronogramas de trabajo valorado y avance físico que refleja la proyección y tiempo de ejecución de este proyecto, la planificación de estas actividades están representados por barras graficas que es el avance por medio de días que se ejecuta en un determinado tiempo.

Toda esta programación permite tener una correcta obtención de resultados respecto al precio y costo de obra, además del tiempo de duración permitiendo confiabilidad y resultados verídicos en lapso estimado, todo esto se lo realiza con la ayuda de dos software como Microsoft Excel y Microsoft Project que son los más usados para la programación de obra.

El resultado de este trabajo práctico es obtener el presupuesto y plazo; a partir de los cuales, se elaboran cronogramas para un mejor control en la utilización del equipo, mano de obra y materiales en la obra de mejoramiento de calles y reparación de tuberías de agua sanitaria y agua potable.

**PALABRAS CLAVE:** análisis de precios unitarios, programación, presupuesto, costos, planificación

## **ABSTRACT**

### **"BUDGET AND PROGRAM FOR STREET IMPROVEMENT AND PIPE REPAIRS AA.SS. AND AA.PP. OF THE NEIGHBORHOOD EL PARAISO CANTON ARENILLAS".**

The present work is focused on the budget and programming of a street improvement project, repair of drinking water and sewage pipes in the "El Paraíso" neighborhood, Arenillas canton, province of El Oro; It details an analysis of direct and indirect costs that are necessary for the development of unit prices in the implementation of a project, in turn, the polynomial formula that is used in the price readjustment is performed, the crew type focuses on labor and quantities to be used in the project, in addition to the work schedules valued and physical progress that reflects the projection and execution time of this project, the planning of these activities are represented by bar graphs that is the progress by days to be executed in a given time.

All this programming allows us to have a correct obtaining of results regarding the price and cost of the work, in addition to the duration time allowing reliability and accurate results in the estimated time, all this is done with the help of two software such as Microsoft Excel and Microsoft Project which are the most used for the programming of a work.

The result of this programming is to obtain the budget and programming of an improvement of streets and repair of pipes of sanitary water and drinking water that allows us to achieve a dignified life.

**KEYWORDS:** unit price analysis, scheduling, budget, costs, planning

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT .....	IV
1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. DESARROLLO .....	8
2.1. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN PARA UN PROYECTO .....	8
2.1.1. Presupuesto .....	8
2.1.2. Análisis de precios unitarios .....	9
2.1.2.1. Costos indirectos.....	9
2.1.2.2. Costos Directos.....	9
2.1.3. Fórmula polinómica .....	10
2.1.4. Cuadrilla tipo.....	11
2.1.5. Programación de un proyecto.....	11
2.2. METODOLOGÍA .....	11
2.2.1. Duración en días calendario .....	12
2.2.2. Barras IMP-TMP .....	13
2.2.3. Cronograma.....	13
2.2.3.1. Cronograma valorado de trabajo.....	13
2.2.3.2. Cronograma de avance físico .....	13
2.2.3.3. Cronograma de Utilización de Equipos y Maquinaria.....	14
2.2.3.4. Cronograma de utilización de Mano de Obra.....	14
2.2.3.5. Cronograma de Utilización de Materiales .....	15
2.2.3.6. Cronograma de Herramienta Menor y Transporte .....	15
2.3. RESULTADO .....	15
2.3.1. Comprobación del Presupuesto.....	15
3. CONCLUSION .....	16
4. BIBLIOGRAFÍA.....	17
5. ANEXOS.....	18

ANEXO A ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	18
ANEXO B PRESUPUESTO DE OBRA .....	45
ANEXO C CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS .....	46
ANEXO D FÓRMULA POLINÓMICA .....	47
ANEXO E CUADRILLA TIPO .....	48
ANEXO F RESUMEN DE LA FORMULA POLINOMICA.....	49
ANEXO G DURACIÓN DE RUBROS.....	50
ANEXO H TABLA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP - TMP)..	51
ANEXO I DIAGRAMA DE BARRAS DE IMP – TMP .....	52
ANEXO J CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO .....	53
ANEXO K CRONOGRAMA DE AVANCE FISICO .....	54
ANEXO L RUTA CRITICA.....	55
ANEXO M CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	56
ANEXO N CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA.....	57
ANEXO O CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MATERIALES.....	58
ANEXO P CRONOGRAMA DE HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE ..	59
ANEXO Q TABLA DE CIERRE .....	60

## 1. INTRODUCCIÓN

En la construcción a través del tiempo, se ha estudiado la materia de programación de obras en la cual se elabora presupuestos y la planificación de la misma para un proyecto de obra civil, por ello una buena programación posibilita la realización del control necesario para ejecutar el proyecto dentro de un margen razonable de tiempo y costo. [1]

La programación es la esencia para poder realizar una obra en el que debe estar establecido el tiempo, el costo y como se va a desarrollar la obra, a su vez se debe considerar los inconvenientes o inconsistencias que se pueden presentar en la misma.

Actualmente el proyectista o analista, gracias a la tecnología, puede elaborar el presupuesto y la programación de una obra siendo común por parte de los profesionales la utilización de las hojas de cálculo como el Excel, que permiten manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas compuestas [2]; también se puede usar el Microsoft Project que permite realizar el Cronograma mediante las Barras de Gantt, permitiendo así una mejor planeación de obra.

El presente proyecto se basa en el presupuesto y programación para mejoramiento calles y reparaciones tuberías aguas servidas y agua potable de la Ciudadela “El Paraíso” cantón Arenillas, con la finalidad de elaborar el respectivo presupuesto, basándose en el análisis de precio unitario a usarse en cada rubro en función del personal, material, transporte y equipo a utilizarse, además, el ajuste de precios unitarios usando la fórmula polinómica y cuadrilla tipo, también, los cronogramas como: cronograma de trabajo valorado y cronograma de avance físico, asimismo tendrá el cronograma de utilización de equipo, mano de obra, materiales, transporte y herramienta menor, en el tiempo estimado que se ha planeado la obra, evitando atrasos y mala proyección en un futuro, por tanto, para el ingeniero civil, el objetivo principal es la optimización de costo y de tiempo, proyectándose para un lapso de 59 días calendario con un presupuesto de \$ 88 741.42, sin IVA.

## 2. DESARROLLO

### 2.1. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN PARA UN PROYECTO

Para poder ejecutar un proyecto se debe tener en consideración el valor de este, por ello se debe realizar un análisis de precios unitarios, a su vez ejecutando un presupuesto con las cantidades y rubros a utilizar, se procede a la programación de una obra mediante un cronograma de trabajo valorado permitiendo que se realice de una manera ordenada y eficaz la construcción de la obra.

La programación está dirigida para mejoramiento de calles y reparaciones de tuberías de agua sanitaria y agua potable en la Ciudadela "El Paraíso" del Canton Arenillas, cuenta con 500m en el cual se propone el mantenimiento y reparación de las tuberías existentes, además de la adecuación de la vía para dejarla hasta nivel Base.

#### 2.1.1. Presupuesto

La definición del presupuesto nace de las finanzas públicas como ciencia que trata de la obtención de los ingresos, su inversión, y los efectos esperados en la actividad económica y social de los países. [3]

Es una herramienta de planificación, coordinación y control de funciones que presenta en términos cuantitativos las actividades que en el futuro se realizarán en una empresa, con la finalidad de utilizar de una manera más productiva sus recursos, para que pueda alcanzar sus metas. Es un plan de acción encaminado al cumplimiento de una meta, la cual debe expresarse en términos de valores y financieros y cumplirse en un tiempo determinado, bajo ciertas condiciones estipuladas. [4]

En el proyecto, se ha considerado un estimado de 500 metros lineales para el mejoramiento de calles y reparación de tubería, estimando un presupuesto con valor de \$ 88 741.42, sin IVA, **Ver Anexo B**

## **2.1.2. Análisis de precios unitarios**

El análisis de precios unitarios comprende las actividades que se van a realizar, de una manera desglosada, que detalla la Herramienta Menor, Mano de Obra, Materiales. Transporte y costos indirectos, para estimar los precios de los APU, es necesario cuantificar los rendimientos de la mano de obra de cada actividad. Cuantificarlos consiste en determinar la productividad de la mano de obra o una evaluación del desempeño en el proceso constructivo, con respecto a la unidad de tiempo. [5]

Este compuesto por costos directos y costos indirectos; los costos directos están ligados al producto y que son inherentes a él y los costos indirectos no están directamente ligados al producto. [6]

Se puede apreciar que tendrá 27 Rubros, **Ver Anexo B**

### **2.1.2.1. Costos indirectos**

En relación a los costos indirectos que son generados durante la prestación del servicio, se constituyen en materiales indirectos, mano de obra indirecta, mantenimiento de la planta física y de los equipos, servicios básicos y depreciación. [7]

Los costos indirectos representan la administración central, es decir salarios del personal, mantenimiento, rentas, oficina; la administración de campo que comprende los gastos de residentes, choferes e instalaciones momentáneas; imprevisto, contiene probabilidades de ocurrencia, impuestos y obligaciones; utilidades y fiscalización; todos estos son muy importantes para poder presentar un presupuesto y programación de una obra, con el fin de planificar a un futuro la ejecución de la misma de una manera correcta, eficaz y sin retrasos. **Ver Anexo C**

### **2.1.2.2. Costos Directos**

Es la suma de los valores subtotales de herramienta menor, mano de obra, materiales y transporte, considerando el rendimiento, la cantidad y precios actuales en ejecución para cada rubro.

### 2.1.3. Fórmula polinómica

Las fórmulas polinómicas son fórmulas matemáticas que constan en los contratos de ejecución de obras que celebra el Estado o las entidades del sector público, con la cual se realiza el reajuste de precios cuando ha existido variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en los contratos. Dichos costos se reajustan, para efectos de pago del anticipo y de las planillas de ejecución de obra, desde la fecha de variación. [8]

#### *Ecuación 1 Fórmula Polinómica*

$$Pr = Po \left[ P1 \left( \frac{B1}{Bo} \right) + P2 \left( \frac{C1}{Co} \right) + P3 \left( \frac{D1}{Do} \right) + P4 \left( \frac{E1}{Eo} \right) + \dots + Pn \left( \frac{Z1}{Zo} \right) + PX \left( \frac{X1}{Xo} \right) \right]$$

- *Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.*
- *Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo.*
- *P1 = Coeficiente del componente mano de obra.*
- *P2, P3, P4, Pn = Coeficiente de los demás componentes principales.*
- *PX = Coeficientes considerados como "no principales", cuyo valor no excederá de 0,200. Bo = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas.*
- *B1 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, vigente a la fecha de pago del anticipo.*
- *Co, Do, Eo, Zo = Son los índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre.*
- *Cl, Dl, El, Zl = Son los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo.*
- *Xo = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas.*

- *X1 = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, a la fecha de pago del anticipo. [8]*

#### **2.1.4. Cuadrilla tipo**

La cuadrilla tipo comprende el número de personal que ha participado en cada uno de los rubros para la ejecución del proceso, pueden ser: peón, maestro mayor, cadenero, topógrafo, entre otros, basados en el costo por hora que tiene establecido en la Contraloría General del Estado

#### **2.1.5. Programación de un proyecto**

Busca tener una secuencia definida de actividades a realizarse con un principio y un final, dirigidas a alcanzar un objetivo físico específico y realizadas por personas dentro de unos parámetros establecidos, tales como costos, recursos y calidad. [9]

La programación de un proyecto se la representa mediante barras o flechas que concatenan las actividades y secuencias de la obra a ejecutar en un tiempo estimado, considerando algunos eventos que atrasan la obra evitando así una mala planificación para la ejecución de la misma.

En resumen, la programación es la traducción de la planificación global (macro) a un horizonte de duración limitada (micro), de cara a la asignación efectiva de la mano de obra y el equipamiento, la adquisición de materiales, la designación de responsables, las decisiones administrativas, la detección de desviaciones y la organización de las reuniones de coordinación. [10]

## **2.2. METODOLOGÍA**

En el presupuesto para el siguiente proyecto de presupuesto y programación para mejoramiento calles y reparaciones tuberías de aguas servidas y agua potable, están sujetas a una metodología de planeación, programación y costos, puntos necesarios para asegurar la factibilidad de la obra.

En el análisis del presupuesto, se clasifica en diferentes capítulos, tal como:

- Preliminares
- Acabado a nivel de rodadura
- Reparaciones de aguas servidas y agua potable
- Control ambiental y seguridad laboral

Estos capítulos contienen Rubros o actividades que se ejecutan de acuerdo a lo mencionado, por ello se crea un Análisis de precios unitarios determinando el costo económico de cada actividad a elaborar y a su vez la memoria de cálculo para las cantidades a necesitar en esta obra.

### **2.2.1. Duración en días calendario**

La duración es la cantidad de tiempo necesaria para la ejecución completa de la actividad medida en periodos de trabajo. [10]

La tabla de duraciones permite ejecutar un tiempo determinado en función del número de grupos a trabajar, el rendimiento del mismo y las horas laborables permitidas, **Ver Anexo G.**

- Días en mes calendario: 22 días
- Número de horas laborables: 8 horas
- Días en mes: 30 días
- Factor eficiencia (%): 95%

*Ecuación 2 Duración en días calendario*

$$\mathbf{Horas\ laborables\ en\ calendario} = \left( 22\text{días} * \frac{8\text{horas}}{30\text{días}} \right) * 0.95 = 5.6$$

Sin embargo, existe también una mala evaluación de la duración de un rubro pues esto se realiza en función de rendimiento y personal que se estima trabajar en cada actividad, a su vez interviene en la mala ejecución y duración del proyecto de lo que ha estado planificada, por ello hay que identificar el número de grupos que trabajara en cada rubro.

### **2.2.2. Barras IMP-TMP**

Las barras representan el Tiempo de iniciación más próxima (IMP) y Tiempo de iniciación más próxima (TMP), mediante diagramas de barras indicando los días que se ha ejecutado cada una de las actividades, se representa en una forma de tabla y a su vez la representación gráfica de la misma. **Ver Anexo H y Anexo I.**

### **2.2.3. Cronograma**

El cronograma es el instrumento de planificación por excelencia del día a día de la obra, [10]. El uso del cronograma es uno de la metodología más importante para la ejecución del proyecto, indicando de manera acumulada de cada actividad correspondiente al tiempo de duración estimado para cada actividad, el presente proyecto está dividido en 30 días teniendo la referencia al costo, tiempo y porcentaje que se trabaja mes a mes, cumpliendo a totalidad la obra.

#### **2.2.3.1. Cronograma valorado de trabajo**

Este representa en forma económica lo que se ejecutara en el tiempo estimado de cada una de las actividades durante el periodo establecido sean estos en meses, días o semanas, además se presenta la curva de inversión, la cual se representa gráficamente por el periodo de ejecución. En el proyecto está estimado su representación por mes, es decir 30 días. **Ver Anexo J**

Está constituido por:

- Cantidades de obra
- Precio Unitario
- Barra con el tiempo de duración de cada rubro o actividad
- Curva del avance de trabajo valorado
- Inversión Parcial e inversión acumulada en porcentaje

#### **2.2.3.2. Cronograma de avance físico**

Está constituido por la representación de días que están ejecutados cada una de las actividades a realizarse en el proyecto. Además, también se representa con la curva de avance que es el valor real estimado según la planificación que se ha podido ejecutar. **Ver Anexo K**

#### **2.2.3.3. Microsoft Project**

Este software es usado para desarrollar la correcta planificación y secuencia de un listado de actividades que permite al usuario dar soluciones estratégicas en un determinado tiempo, en este programa se puede sintetizar la duración de cada rubro, demostrando de manera gráfica la duración de el mismo, a su vez permite que tenga un listado de actividades predecesoras que permiten distinguir el inicio y fin de cada listado a ejecutarse durante el tiempo estimado.

En el presente proyecto se utilizó las siguientes columnas para la descripción de el mismo, tal como:

- Nombre de tarea
- Duración
- Comienzo de actividades
- Fin de actividades
- Predecesoras
- Costo General

Como resultado se obtuvo la duración de 59 días calendario. **Ver Anexo L**

#### **2.2.3.4. Cronograma de Utilización de Equipos y Maquinaria**

Se describe los equipos y maquinaria que han sido utilizados en un tiempo estimado de cada una de las actividades por medio del valor económico según la duración de los días. **Ver Anexo M**

#### **2.2.3.5. Cronograma de utilización de Mano de Obra**

Se resume todo el personal de Mano de obra que ha sido utilizado en cada uno de las actividades por medio del valor económico, la duración de los días. **Ver Anexo N**

### **2.2.3.6. Cronograma de Utilización de Materiales**

Se detalla los materiales utilizados en función de su cantidad, precio y duración para la ejecución del proyecto. **Ver Anexo O**

### **2.2.3.7. Cronograma de Herramienta Menor y Transporte**

Se resume el valor de la herramienta Menor usada en cada uno de los rubros para su ejecución y multiplicarlo por la cantidad que se usara en cada rubro. **Ver Anexo P**

## **2.3. RESULTADO**

El presupuesto y la planificación de una obra suponen una base fundamental, ya que esa información proporciona antecedentes importantes sobre costos y duración del proyecto. [11]

El análisis del costo del proyecto, según las cantidades de obra, rendimiento y precios para el Mejoramiento de calles y reparación de tubería de agua sanitaria y agua potable, en la Ciudadela “El Paraíso”, cantón Arenillas, provincia de El Oro, es de \$88.741,42080 Dólares Americanos.

En la programación de cada rubro según su secuencia y duración, se procedió a usar el Software de Microsoft Project con la finalidad de determinar el tiempo de la obra, con un plazo de 59 días para la ejecución de la misma. **Ver Anexo L**

### **2.3.1. Comprobación del Presupuesto**

Es un resumen de todos los valores que se utilizaron en el detalle de los cronogramas de Equipos y maquinaria, de utilización de Mano de Obra, cronograma de materiales y el cronograma de herramienta menor y transporte, el valor del costo indirecto, este procedimiento nos da como resultado la variación de un costo que puede tener al presupuesto referencial con mayor exactitud.

### 3. CONCLUSION

- a) En el proyecto "MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. de la Ciudadela "El Paraíso" cantón Arenillas", su presupuesto es de \$88.741,42 y su plazo de 59 días calendario.
- b) El resultado de la fórmula polinómica es:  $Pr = 0.126(B1/B0) + 0.237(E1/E0) + 0.119(R1/R0) + 0.036(C1/C0) + 0.05(S1/S0) + 0(J1/J0) + 0.323(Z1/Z0) + 0.05(K1/K0) + 0.058(X1/X0)$ ; y el componente que más incide es el de material pétreo con un coeficiente de 0.32; mientras que en la cuadrilla tipo el Mecánico de Mantenimiento es el que pondera con un valor de 0.285, sin embargo, le sigue la Estructura Ocupacional E2 con un valor de 0.23.
- c) En el Cronograma de Mano de Obra, el mayor costo corresponde a Estructura Ocupacional E2 (Peón) en \$3.138,76; en equipo, Excavadora de Orugas en \$10.450,72; y, en materiales, Material Base clase 2 en \$8.640,00. [12]

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Orobio y H. D. Gómez, «Efectos de la incertidumbre en la programación de proyectos de construcción de carreteras,» *DYNA*, vol. 82, nº 193, pp. 155-164, 2015.
- [2] S. Jaramillo y J. Galarza, «Método “investigación – acción” aplicado al desarrollo de software de presupuestos y programación de obras,» *INNOVA Research Journal*, vol. 3, nº 1, 2018.
- [3] A. Tacuba, «Expenditure for Rural Development in Mexico and Zero Base Budget, 2016,» *ScienceDirect*, vol. 13, pp. 74-88, 2016.
- [4] C. Ramirez Molinares, «Los presupuestos: sus objetivos e importancia,» *Revista Cultural Unilibre*, pp. 1-12, 2018.
- [5] H. Porras, J. Galvis, N. Jaimez, O. Sanchez y K. Castañeda, «Tecnologías “Building Information Modeling” en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado,» *Entramado*, vol. 11, nº 1, pp. 230-249, 2015.
- [6] S. Cáceres, «Análisis de Eficiencia en Proyectos de Inversión Pública : Un Estudio de Caso en Proyectos Ejecutados por Administración Directa,» *Investig. Altoandin.* 2, vol. 18, nº 1, pp. 61-68, 2016.
- [7] L. A. Velastegui, J. Velastigui y M. Vanga, «Conjunto Habitacional De Interés Social Para El Barrio San Antonio en Riobamba. Análisis De Factibilidad.,» *CHAKIÑAN*, nº 7, pp. 40-57, 2019.
- [8] INEC, «LEY ORGANICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACION PUBLICA,» *ESTADISTICAS ECONOMICAS*, vol. 1.5, pp. 1-50, 2018.
- [9] S. Arboleda y E. Serna , «Presupuesto y programación de obras.,» de *Conceptos básicos*, Colombia, Fondo editorial, 2019, p. 168.
- [10] A. D. Mattos y F. Valderrama, *Metodos de planificacion y Control de Obras*, Barcelona: Reverté, 2018.
- [11] C. Acuña-Opazo, Ó. Contreras González y Muguño Cortés, «Identificación y análisis de las variables clave que explican la variación del factor de,» *Redalyc*, vol. 56, nº 37, pp. 139-156, 2017.
- [12] A. ESPINOZA , «PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS CON PROJECT, RED AA-PP Y PAVIMENTACIÓN, BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE, EL ORO,» Machala, 2019.

## 5. ANEXOS

### ANEXO A ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 1 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
RUBRO: Replanteo y Nivelación

UNIDAD: m2  
RENDIMIENTO: 0.03

EQUIPOS (A)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.017
Equipo Topográfico (Estacion Total)	1.00	3.000	3.000	0.03000	0.090
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.107</b>

MANO DE OBRA (B)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Cadenero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	0.03000	0.110
Peón	1.000	3.620	3.620	0.03000	0.109
Estr. Oc. C1 (Topografo 2: titulo exp. > 5 años)	1.000	4.080	4.080	0.03000	0.122
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.341</b>

MATERIALES (C)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Pintura Esmalte	gl	0.010	14.000	0.140	
Tira de madera 4x5cm	Ud	0.100	2.050	0.205	
Clavos de 2"x 3 1/2"	kg	0.010	1.900	0.019	
Cuarton Semiduro 5V	m	0.100	1.000	0.100	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>0.464</b>

TRANSPORTE (D)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>0.912</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.210
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>1.122</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>1.12</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 2 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Excavación a Maquina sin clasificar

**UNIDAD:** m3  
**RENDIMIENTO:** 0.067

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.) Excavadora de orugas	1.00	0.050 35.000	35.000	0.06700	0.027 2.345
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>2.372</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	1.000	3.620	3.620	0.06700	0.243
Operador de Excavadora (Estr. Oc. C1)	1.000	4.060	4.060	0.06700	0.272
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	0.06700	0.027
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.542</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>0.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>2.914</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b> 23.00%	<b>0.670</b>
<b>OTROS INDIRECTOS</b> 0.00%	<b>0.000</b>
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>3.584</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>3.58</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 3 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Desalojo de material de excavación 5KM

**UNIDAD:** m<sup>3</sup>  
**RENDIMIENTO:** 0.04

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.027
Excavadora de orugas	1.00	35.000	35.000	0.04000	1.400
Volqueta 8M3	1.00	25.000	25.000	0.04000	1.000
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>2.427</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Chofer: Volquetas (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.04000	0.212
Operador de Excavadora (Estr. Oc. C1)	1.000	4.060	4.060	0.04000	0.162
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	0.04000	0.016
Peón	1.000	3.620	3.620	0.04000	0.145
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.535</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>0.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>2.962</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.681
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>3.643</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>3.64</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 4 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Acabado de Obra Básica

**UNIDAD:** m2  
**RENDIMIENTO:** 0.00348

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.003
Rodillo Autopropulsado	1.00	35.000	35.000	0.00348	0.122
Motoniveladora	1.00	45.000	45.000	0.00348	0.157
Tanquero de Agua	1.00	25.000	25.000	0.00348	0.087
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.369</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Inspector de obra (Estr. Ocup. B3)	0.300	4.070	1.221	0.00348	0.004
Operador de Motoniveladora	1.000	4.060	4.060	0.00348	0.014
Operador de Rodillo	1.000	3.860	3.860	0.00348	0.013
Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.00348	0.018
Peón	1.000	3.620	3.620	0.00348	0.013
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.062</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Agua	m3	0.020	2.000	0.040
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>0.040</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>0.471</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.108
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>0.579</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>0.58</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 5 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Material de mejoramiento, espesor 30 cm

**UNIDAD:** m3  
**RENDIMIENTO:** 0.045

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.039
Motoniveladora	1.00	45.000	45.000	0.04500	2.025
Tanquero de Agua	1.00	25.000	25.000	0.04500	1.125
Rodillo Autopropulsado	1.00	35.000	35.000	0.04500	1.575
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>4.764</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Inspector de obra (Estr. Ocup. B3)	0.100	4.070	0.407	0.04500	0.018
Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.04500	0.239
Operador de Motoniveladora	1.000	4.060	4.060	0.04500	0.183
Operador de Rodillo	1.000	3.860	3.860	0.04500	0.174
Peón	1.000	3.620	3.620	0.04500	0.163
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.777</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Material de mejoramiento $\phi < 2''$	m3	1.200	5.000	6.000
Agua	m3	0.100	2.000	0.200
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>6.200</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>11.741</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	2.700
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>14.441</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>14.44</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 6 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
 RUBRO: Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km

UNIDAD: m<sup>3</sup>  
 RENDIMIENTO: 0.1

EQUIPOS (A)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Volqueta 8M3	1.00	25.000	25.000	0.10000	2.500
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>2.500</b>

MANO DE OBRA (B)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Chofer: Volquetas (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.10000	0.531
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.531</b>

MATERIALES (C)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>0.000</b>

TRANSPORTE (D)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>3.031</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.697
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		3.728
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>3.73</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 7 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm

**UNIDAD:** m<sup>3</sup>  
**RENDIMIENTO:** 0.033

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.035
Motoniveladora	1.00	45.000	45.000	0.03300	1.485
Tanquero de Agua	1.00	25.000	25.000	0.03300	0.825
Rodillo Autopropulsado	1.00	35.000	35.000	0.03300	1.155
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>3.500</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Inspector de obra (Estr. Ocup. B3)	0.200	4.070	0.814	0.03300	0.027
Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.03300	0.175
Operador de Motoniveladora	1.000	4.060	4.060	0.03300	0.134
Operador de Rodillo	1.000	3.860	3.860	0.03300	0.127
Peón	2.000	3.620	7.240	0.03300	0.239
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.702</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Material sub-base clase 3	m <sup>3</sup>	1.200	7.000	8.400
Agua	m <sup>3</sup>	0.200	2.000	0.400
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>8.800</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>13.002</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00% 2.990
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>15.992</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>15.99</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 8 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km

**UNIDAD:** m3  
**RENDIMIENTO:** 0.1

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Volqueta 8M3	1.00	25.000	25.000	0.10000	2.500
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>2.500</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Chofer: Volquetas (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.10000	0.531
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.531</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>0.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>3.031</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b> 23.00%	0.697
<b>OTROS INDIRECTOS</b> 0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>3.728</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>3.73</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 9 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm

**UNIDAD:** m3  
**RENDIMIENTO:** 0.02

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.021
Motoniveladora	1.00	45.000	45.000	0.02000	0.900
Tanquero de Agua	1.00	25.000	25.000	0.02000	0.500
Rodillo Autopropulsado	1.00	35.000	35.000	0.02000	0.700
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>2.121</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Inspector de obra (Estr. Ocup. B3)	0.200	4.070	0.814	0.02000	0.016
Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.02000	0.106
Operador de Motoniveladora	1.000	4.060	4.060	0.02000	0.081
Operador de Rodillo	1.000	3.860	3.860	0.02000	0.077
Peón	2.000	3.620	7.240	0.02000	0.145
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.425</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Material Base clase 2	m3	1.200	9.000	10.800
Agua	m3	0.200	2.000	0.400
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>11.200</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>13.746</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	3.162
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>16.908</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>16.91</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. DE LA CIUDELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 10 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Transporte base clase II, distancia 16 km

**UNIDAD:** m3  
**RENDIMIENTO:** 0.1

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Volqueta 8M3	1.00	25.000	25.000	0.10000	2.500
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>2.500</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1)	1.000	5.310	5.310	0.10000	0.531
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.531</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>0.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>3.031</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00% 0.697
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>3.728</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>3.73</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRACTICA  
ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 11 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Colchon de arena para tubería

**UNIDAD:** m<sup>3</sup>  
**RENDIMIENTO:** 0.3

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.121
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.121</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.200	4.060	0.812	0.30000	0.244
Peón	2.000	3.620	7.240	0.30000	2.172
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>2.416</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Arena fina	m <sup>3</sup>	1.010	15.000	15.150
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>15.150</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>17.687</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	4.068
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>21.755</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>21.76</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 12 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm

**UNIDAD:** m  
**RENDIMIENTO:** 0.04

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.023
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.023</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	0.04000	0.146
Peón	2.000	3.620	7.240	0.04000	0.290
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.200	4.060	0.812	0.04000	0.032
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.468</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
TUBERÍA PERFILADA PVC D=160 mm	ml	1.030	5.550	5.717
LUBRICANTE PARA INSTALACION DE TUBERIA	kg	0.015	2.590	0.039
Anillo caucho 1 Novafort d=160mm	u	0.167	3.150	0.526
LIMPIADOR DE TUBERIA	gl	0.005	22.000	0.110
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>6.392</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>6.883</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	1.583
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>8.466</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>8.47</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 13 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Tuberia perfilada PVC alcantarillado DI=200mm

**UNIDAD:** m  
**RENDIMIENTO:** 0.05

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)	1.00	0.050			0.029
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.029</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	1.000	4.060	4.060	0.05000	0.203
Plomero (Estr. Ocup. D2)	2.000	3.660	7.320	0.05000	0.366
Peón	0.100	3.620	0.362	0.05000	0.018
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.587</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
TUBERÍA PERFILADA PVC D=200 mm	ml	1.030	15.400	15.862
LUBRICANTE PARA INSTALACION DE TUBERIA	kg	0.120	2.590	0.311
Anillo caucho 1 Novafort d=200mm	u	0.167	5.600	0.935
LIMPIADOR DE TUBERIA	gl	0.045	22.000	0.990
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>18.098</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>18.714</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00% 4.304
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	23.018
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>23.02</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 14 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Puntos de AASS PVC 160mm

**UNIDAD:** PT  
**RENDIMIENTO:** 0.5

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.192
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.192</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	1.000	3.620	3.620	0.50000	1.810
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	0.50000	1.830
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	0.50000	0.203
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>3.843</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
TUBERÍA PERFILADA PVC D=160 mm	ml	0.200	5.550	1.110
Codo PVC D=160 mm.	u	1.000	3.500	3.500
Pegamento para tubería PVC 11onz.	u	0.100	12.000	1.200
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>5.810</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>9.845</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	2.264
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>12.109</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>12.11</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 15 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Puntos de AASS PVC 200mm

**UNIDAD:** PT  
**RENDIMIENTO:** 0.067

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.026
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.026</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	1.000	3.620	3.620	0.06700	0.243
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	0.06700	0.245
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.110	4.060	0.447	0.06700	0.030
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.518</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
TUBERÍA PERFILADA PVC D=200 mm	ml	0.200	15.400	3.080	
Codo PVC D=200 mm.	u	1.000	5.000	5.000	
Pegamento para tubería PVC 11onz	u	0.080	12.000	0.960	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>9.040</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>9.584</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	2.204
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>11.788</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>11.79</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 16 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión

**UNIDAD:** u  
**RENDIMIENTO:** 1.58134

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.608
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.608</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	1.58134	5.788
Peón	1.000	3.620	3.620	1.58134	5.724
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	1.58134	0.642
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>12.154</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento	kg	10.000	0.170	1.700	
Arena fina	m3	0.020	15.000	0.300	
Agua	lt	5.000	0.003	0.015	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>2.015</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>14.777</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00% 3.399
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>18.176</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>18.18</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 17 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria

**UNIDAD:** u  
**RENDIMIENTO:** 0.77

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.296
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.296</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	0.77000	2.818
Peón	1.000	3.620	3.620	0.77000	2.787
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	0.77000	0.313
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>5.918</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento	kg	25.000	0.170	4.250	
Arena fina	m3	0.020	15.000	0.300	
Agua	m3	0.010	2.000	0.020	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>4.570</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>10.784</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	2.480
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>13.264</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>13.26</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUADAELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 18 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
 RUBRO: Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )

UNIDAD: u  
 RENDIMIENTO: 1.1

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.423
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.423</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	1.10000	0.447
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	1.10000	4.026
Peón	1.000	3.620	3.620	1.10000	3.982
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>8.455</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Tubería principal AAPP de 63 mm a 110 mm	Global	1.000	16.070	16.070	
Accesorios de AA.PP	Global	1.000	18.000	18.000	
Pegamento para tubería PVC 11onz	u	0.050	12.000	0.600	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>34.670</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>43.548</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	10.016
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>53.564</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>53.56</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S. Y A.A.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 19 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Punto de agua PVC Roscable 1/2"

**UNIDAD:** PT  
**RENDIMIENTO:** 1.5

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.576
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.576</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	1.000	3.620	3.620	1.50000	5.430
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	1.50000	5.490
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	1.50000	0.609
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>11.529</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Tubería PVC PR de 1/2"	m	0.280	1.250	0.350	
Acesorios pvc de 1/2"	Global	1.000	2.000	2.000	
Cinta teflón	Rollo	0.200	0.650	0.130	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>2.480</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>14.585</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b> 23.00%	3.355
<b>OTROS INDIRECTOS</b> 0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>17.940</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>17.94</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 20 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

UNIDAD: u

RUBRO: Letrero de Obra (2.4 x2.4)m

RENDIMIENTO: 5.333

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.000
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.000</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
	1.000				
	1.000				
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.000</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Letrero de Obra (incluye instalacion)	u	1.000	240.000	240.000
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>240.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>240.000</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	55.200
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>295.200</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>295.20</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 21 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
 RUBRO: Tanques 55GL para disposición de desechos solidos

UNIDAD: u  
 RENDIMIENTO: 1.143

EQUIPOS (A)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.000</b>

MANO DE OBRA (B)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.000</b>

MATERIALES (C)				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Tanque Metalico 55 galones	u	1.000	16.000	16.000
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>16.000</b>

TRANSPORTE (D)				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>16.000</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00% 3.680
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	19.680
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>19.68</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**HOJA 22 DE 27**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Cinta de peligro

**UNIDAD:** m  
**RENDIMIENTO:** 0.02

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.004
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.004</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	0.02000	0.008
Peón	1.000	3.620	3.620	0.02000	0.072
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.080</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Cinta de peligro	m	1.000	0.080	0.080
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>0.080</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>0.164</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.038
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>0.202</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>0.20</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 23 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

UNIDAD: u

RUBRO: Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)

RENDIMIENTO: 0.364

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.136
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.136</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Residente de obra	1.000	3.860	3.860	0.36400	1.405
Peón	1.000	3.620	3.620	0.36400	1.318
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>2.723</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Material de apoyo para Exposicion	Global	1.000	1.000	1.000	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>1.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>3.859</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.888
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>4.747</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>4.75</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 24 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon

**UNIDAD:** u  
**RENDIMIENTO:** 0.2

**EQUIPOS (A)**

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.040
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.040</b>

**MANO DE OBRA (B)**

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	0.20000	0.081
Peón	1.000	3.620	3.620	0.20000	0.724
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.805</b>

**MATERIALES (C)**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
TUBERIA PVC de desague 3"	m	1.200	3.150	3.780
Base de hormigon 0.3x0.3 m, e=10cm	u	1.000	0.650	0.650
Cinta reflectiva	m	0.250	3.500	0.875
Pintura esmalte	gl.	0.045	15.900	0.716
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>6.021</b>

**TRANSPORTE (D)**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>6.866</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	1.579
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		<b>8.445</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>8.45</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 25 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
 RUBRO: Botiquin

UNIDAD: u  
 RENDIMIENTO: 0.1

EQUIPOS (A)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.000</b>

MANO DE OBRA (B)					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	1.000	3.620	3.620	0.10000	0.362
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.362</b>

MATERIALES (C)				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
Botiquín de primeros auxilios	u	1.000	35.000	35.000
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>35.000</b>

TRANSPORTE (D)				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>35.362</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00% 8.133
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>43.495</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>43.50</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 26 DE 27

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
 RUBRO: Señal temporal, Obra peligro en general

UNIDAD: u  
 RENDIMIENTO: 1

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.384
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.384</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	1.000	3.620	3.620	1.00000	3.620
Ferrero (Estr. Ocup. D2)	1.000	3.660	3.660	1.00000	3.660
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.100	4.060	0.406	1.00000	0.406
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>7.686</b>

<b>MATERIALES (C)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Placa tool 1/20"	m2	0.500	8.000	4.000	
Diluyente	gln	0.050	5.000	0.250	
Pintura esmalte	gl.	0.100	15.900	1.590	
<b>SUBTOTAL C</b>					<b>5.840</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
<b>SUBTOTAL D</b>					<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>13.910</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b> 23.00%	3.199
<b>OTROS INDIRECTOS</b> 0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>	<b>17.109</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>17.11</b>

Machala, Abril de 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

HOJA 27 DE 27

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA  
**RUBRO:** Orden y limpieza de obra

**UNIDAD:** m2  
**RENDIMIENTO:** 0.033

<b>EQUIPOS (A)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5% M.O.)		0.050			0.012
<b>SUBTOTAL A</b>					<b>0.012</b>

<b>MANO DE OBRA (B)</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peón	2.000	3.620	7.240	0.03300	0.239
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)	0.050	4.060	0.203	0.03300	0.007
<b>SUBTOTAL B</b>					<b>0.246</b>

<b>MATERIALES (C)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL C</b>				<b>0.000</b>

<b>TRANSPORTE (D)</b>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
<b>SUBTOTAL D</b>				<b>0.000</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>0.258</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>	23.00%	0.059
<b>OTROS INDIRECTOS</b>	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DE RUBRO</b>		0.317
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>0.32</b>

Machala, Abril de 2021

## ANEXO B PRESUPUESTO DE OBRA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO B: PRESUPUESTO DE OBRA**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	%
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
1	Replanteo y Nivelación	m2	4000	1.120	4 480.00000	5.05%
2	Excavación a Máquina sin clasificar	m3	2600	3.580	9 308.00000	10.49%
3	Desalojo de material de excavación 5KM	m3	3120	3.640	11 356.80000	12.80%
4	Acabado de Obra Básica	m2	4000	0.580	2 320.00000	2.61%
<b>B</b>	<b>ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>					
5	Material de mejoramiento, espesor 30 cm	m3	1200	14.440	17 328.00000	19.53%
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	m3	1200	3.730	4 476.00000	5.04%
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	m3	800	15.990	12 792.00000	14.42%
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	m3	800	3.730	2 984.00000	3.36%
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	m3	800	16.910	13 528.00000	15.24%
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	m3	800	3.730	2 984.00000	3.36%
<b>C</b>	<b>REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>					
11	Colchon de arena para tubería	m3	50.4	21.760	1 096.70400	1.24%
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	m	132	8.470	1 118.04000	1.26%
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	m	132	23.020	3 038.64000	3.42%
14	Puntos de AASS PVC 160mm	PT	18	12.110	217.98000	0.25%
15	Puntos de AASS PVC 200mm	PT	18	11.790	212.22000	0.24%
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	u	2	18.180	36.36000	0.04%
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	u	2	13.260	26.52000	0.03%
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	u	2	53.560	107.12000	0.12%
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	PT	4	17.940	71.76000	0.08%
<b>D</b>	<b>CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>					
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	u	1	295.200	295.20000	0.33%
21	Tanques 55GL para disposición de desechos solidos	u	1	19.680	19.68000	0.02%
22	Cinta de peligro	m	200	0.200	40.00000	0.05%
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	u	6	4.750	28.50000	0.03%
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	u	2	8.450	16.90000	0.02%
25	Botiquin	u	1	43.500	43.50000	0.05%
26	Señal temporal, Obra peligro en general	u	2	17.110	34.22000	0.04%
27	Orden y limpieza de obra	m2	2441.49	0.320	781.27680	0.88%
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>					<b>88 741.42080</b>	<b>100.00%</b>

PRECIO TOTAL DE LA OFERTA ES DE: USD

88 741.42

## ANEXO C CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO C: CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA**

### GASTOS GENERALES

<b>Administración Central</b>		<b>9.5 %</b>
Sueldos, salarios y prestaciones del personal de las oficinas centrales	5.0 %	
Depreciaciones, mantenimiento y rentas	1.5 %	
Gastos de oficina y promoción	1.5 %	
Fianzas	1.5 %	
<b>Administración de Campo</b>		<b>4.5 %</b>
Sueldos de residentes, contadores, almacenistas, chóferes, etc.	1.5 %	
Gastos de oficina de campo	1.5 %	
Instalaciones	1.5 %	
<b>Imprevistos</b>		<b>1.0 %</b>
Probabilidades de ocurrencia	1.0 %	
Estadísticas históricas	-	
<b>Impuestos y Obligaciones</b>		<b>2.0 %</b>
Ley del escalafón de los Ingenieros Civiles	-	
Contraloria General del Estado	1.0 %	
Retención de los Colegios de Ingenieros Civiles	-	
Impuestos la Renta	1.0 %	
<b>Utilidades</b>		<b>6.0 %</b>
Utilidades Netas	6.0 %	
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>23.0 %</b>

*Machala, Abril de 2021*



# ANEXO E CUADRILLA TIPO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRACTICA  
ANEXO E: CUADRILLA TIPO



PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"

PROPONETE:  
TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	MANO DE OBRA				%	ESTRUCTURA E		ESTRUCTURA D		CUARTA CATEGORIA C		GRUPO C1 L		TOPOGRAFIA T		OPERADORES GRUPO O		OPERADORES GRUPO G		CHOFERES P		MECANICO MANT.		ACUM.			
		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO	RUBRO	T. COSTO		
																											RUBRO	T. COSTO
<b>A PRELIMINARES</b>																												
1	Replanteo y Nivelación	m2	4 000.000	0.341	1 364.000	14.99%	0.11	436.00	0.11	440.00	-	-	0.12	488.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34	1 364.00		
2	Excavación a Máquina sin clasificar	m3	2 600.000	0.542	1 409.200	15.49%	0.24	631.80	-	-	0.03	70.20	-	-	-	0.27	707.20	-	-	-	-	-	-	-	0.54	1 409.20		
3	Desalje de material de excavación 5KM	m3	3 120.000	0.535	1 669.200	18.34%	0.15	452.40	-	-	0.02	49.92	-	-	-	0.16	505.44	-	-	-	-	0.21	661.44	-	0.54	1 669.20		
4	Acabado de Obra Básica	m2	4 000.000	0.062	248.000	2.73%	0.01	52.00	-	-	-	-	-	-	0.00	16.00	0.01	56.00	0.01	52.00	0.02	72.00	-	-	0.06	248.00		
<b>B ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>																												
5	Material de mejoramiento, espesor 30 cm	m3	1 200.000	0.777	932.400	10.25%	0.16	195.60	-	-	-	-	-	-	0.02	21.60	0.18	219.60	0.17	208.80	0.24	286.80	-	-	0.78	932.40		
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	m3	1 200.000	0.531	637.200	7.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.53	637.20	-	-	-	0.53	637.20		
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	m3	800.000	0.702	561.600	6.17%	0.24	191.20	-	-	-	-	0.03	21.60	0.13	107.20	0.13	101.60	0.18	140.00	-	-	-	-	0.70	561.60		
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	m3	800.000	0.531	424.800	4.67%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.53	424.80	-	-	-	0.53	424.80		
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	m3	800.000	0.425	340.000	3.74%	0.15	116.00	-	-	-	-	0.02	12.80	0.08	64.80	0.08	61.60	0.11	84.80	-	-	-	-	0.43	340.00		
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	m3	800.000	0.531	424.800	4.67%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.53	424.80	-	-	-	0.53	424.80		
<b>C REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>																												
11	Colchon de arena para tubería	m3	50.400	2.416	121.766	1.34%	2.17	109.47	-	-	0.24	12.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.42	121.77		
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	m	132.000	0.468	61.776	0.68%	0.29	38.28	0.15	19.27	0.03	4.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	61.78	
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	m	132.000	0.587	77.484	0.85%	0.02	2.38	0.37	48.31	0.20	26.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.59	77.48	
14	Puntos de AASS PVC 160mm	PT	18.000	3.843	69.174	0.76%	1.81	32.58	1.83	32.94	0.20	3.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.84	69.17		
15	Puntos de AASS PVC 200mm	PT	18.000	0.518	9.324	0.10%	0.24	4.37	0.25	4.41	0.03	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.52	9.32		
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	u	2.000	12.154	24.308	0.27%	5.72	11.45	5.79	11.58	0.64	1.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.15	24.31		
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	u	2.000	5.918	11.836	0.13%	2.79	5.57	2.82	5.64	0.31	0.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.92	11.84		
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm)	u	2.000	8.455	16.910	0.19%	3.98	7.96	4.03	8.05	0.45	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.46	16.91		
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	PT	4.000	11.529	46.116	0.51%	5.43	21.72	5.49	21.96	0.61	2.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.53	46.12		
<b>D CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>																												
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	u	1.000	-	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	Tanques 55GL para disposición de desechos sólidos	u	1.000	-	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22	Cinta de peligro	m	200.000	0.080	16.000	0.18%	0.07	14.40	-	-	0.01	1.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	16.00	
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	u	6.000	2.723	16.338	0.18%	1.32	7.91	-	-	-	-	-	-	-	-	1.41	8.43	-	-	-	-	-	-	-	2.72	16.34	
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	u	2.000	0.805	1.610	0.02%	0.72	1.45	-	-	0.08	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.81	1.61		
25	Botiquín	u	1.000	0.362	0.362	0.00%	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36	0.36		
26	Señal temporal, Obra peligro en general	u	2.000	7.686	15.372	0.17%	3.62	7.24	3.66	7.32	0.41	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69	15.37		
27	Orden y limpieza de obra	m2	2 441.490	0.246	600.607	6.60%	0.24	583.52	-	-	0.01	17.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	600.61		
<b>COSTOS DIRECTOS</b>							<b>9100.18</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 2 923.66</b>	<b>\$ 599.48</b>	<b>\$ 192.54</b>	<b>\$ 488.00</b>	<b>\$ 72.00</b>	<b>\$ 1 660.24</b>	<b>\$ 432.43</b>	<b>\$ 2 731.84</b>	<b>\$ 3 620.17</b>	<b>9 100.183</b>										
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$ 9 100.18</b>																								
<b>MANO DE OBRA R - EQ</b>				<b>\$ 3 620.17</b>																								
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>\$ 12 720.35</b>																								
<b>COSTO TOTAL COMPONENTE</b>							<b>2 923.66</b>	<b>599.48</b>	<b>192.54</b>	<b>488.00</b>	<b>72.00</b>	<b>1 660.24</b>	<b>432.43</b>	<b>2 731.84</b>	<b>3 620.17</b>													
<b>SALARIO HOMBRE-HORA</b>							<b>3.62</b>	<b>3.66</b>	<b>4.06</b>	<b>4.08</b>	<b>4.08</b>	<b>4.06</b>	<b>3.86</b>	<b>5.31</b>	<b>4.06</b>													
<b>HORAS/HOMBRE</b>							<b>807.64</b>	<b>163.79</b>	<b>47.42</b>	<b>119.61</b>	<b>17.65</b>	<b>408.93</b>	<b>112.03</b>	<b>514.47</b>														
<b>COEFICIENTES</b>							<b>0.23</b>	<b>0.05</b>	<b>0.02</b>	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	<b>0.13</b>	<b>0.03</b>	<b>0.21</b>	<b>0.28</b>	<b>1.00</b>												

Machala, Abril de 2021

## ANEXO F RESUMEN DE LA FORMULA POLINOMICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 EXAMEN COMPLEXICO PARTE PRÁCTICA  
 ANEXO F: RESUMEN DE LA FORMULA POLINOMICA Y CUADRILLA TIPO



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:** TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

**FORMULA POLINOMICA Y CUADRILLA TIPO**

Pr =

$$0.126 (B1/B0^{\circ}) + 0.237 (E1/E0) + 0.119 (R1/R0) + 0.036 (C1/C0) + 0.05 (S1/S0) + 0 (J1/J0) + 0.323 (Z1/Z0) + 0.05 (K1/K0) + 0.058 (X1/X0)$$

**TOTAL: 1.000**

**SIGNIFICADO:**

- Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.  
 Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitario contractuales, descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.

- B = Mano de Obra  
 E = Equipos  
 J = Cemento  
 Z = Material Pétreo  
 K = Tubos y accesorios  
 X = Varios

**CUADRILLA TIPO :**

**PERSONAL:**

<b>ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2</b>	0.230
<b>ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2</b>	0.047
<b>CUARTA CATEGORÍA</b>	0.015
<b>GRUPO C1</b>	0.038
<b>TOPOGRAFIA</b>	0.006
<b>OPERADORES GRUPO I</b>	0.131
<b>OPERADORES GRUPO 2</b>	0.034
<b>CHOFERES PROFESIONALES</b>	0.215
<b>MECANICO MANT.</b>	0.285
<b>TOTAL :</b>	1.000

## ANEXO G DURACIÓN DE RUBROS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO G: DURACIÓN DE RUBROS



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.P.P. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	REND. (u/h)	NG	DURAC. (h)	DURAC. (d)
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>						
1	Replanteo y Nivelación	m2	4000.00	0.030	1.00	120.00	21.00
2	Excavación a Máquina sin clasificar	m3	2600.00	0.067	1.00	174.20	31.00
3	Desalojo de material de excavación 5KM	m3	3120.00	0.040	0.72	173.33	31.00
4	Acabado de Obra Básica	m2	4000.00	0.003	0.25	55.68	10.00
<b>B</b>	<b>ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>						
5	Material de mejoramiento, espesor 30 cm	m3	1200.00	0.05	1.00	54.00	10.00
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	m3	1200.00	0.10	2.20	54.55	10.00
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	m3	800.00	0.03	1.00	26.40	5.00
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	m3	800.00	0.10	3.00	26.67	5.00
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	m3	800.00	0.02	1.00	16.00	3.00
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	m3	800.00	0.10	4.25	18.82	3.00
<b>C</b>	<b>REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>						
11	Colchon de arena para tubería	m3	50.40	0.30	1.25	12.10	2.00
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	m	132.00	0.04	1.00	5.28	1.00
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	m	132.00	0.05	1.00	6.60	1.00
14	Puntos de AASS PVC 160mm	PT	18.00	0.50	1.00	9.00	2.00
15	Puntos de AASS PVC 200mm	PT	18.00	0.07	1.00	1.21	1.00
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	u	2.00	1.58	1.00	3.16	1.00
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	u	2.00	0.77	1.00	1.54	1.00
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	u	2.00	1.10	1.00	2.20	1.00
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	PT	4.00	1.50	1.00	6.00	1.00
<b>D</b>	<b>CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>						
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	u	1.00	5.33	1.00	5.33	1.00
21	Tanques 55GL para disposición de desechos sólidos	u	1.00	1.14	1.00	1.14	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	0.36	1.00	2.18	1.00
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	u	2.00	0.20	1.00	0.40	1.00
25	Botiquin	u	1.00	0.10	0.10	1.00	1.00
26	Señal temporal. Obra peligro en general	u	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00
27	Orden y limpieza de obra	m2	2441.49	0.03	3.00	26.86	5.00

*Número de horas laborables por día calendario = Número de horas laborables mes/30 días\* eficiencia(%)*

*Número de horas laborables por día calendario = 22 \* 8 / 30 \* 0.95 = 5.6000 horas laborables*

Machala, Abril de 2021

## ANEXO H TABLA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP - TMP)



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**  
**ANEXO H. TABLA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP - TMP)**



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	No.	Predecesoras	Fecha de comienzo	Durac. (d)	IMP	TMP
<b>A PRELIMINARES</b>							
1	Replanteo y Nivelación	3		3/5/2021	21.00	0.00	21.00
2	Excavación a Maquina sin clasificar	4	3CC+5 días	8/5/2021	31.00	5.00	36.00
3	Desalojo de material de excavación 5KM	5	4CC	8/5/2021	31.00	5.00	36.00
4	Acabado de Obra Básica	6	15FF+3 días	2/6/2021	10.00	30.00	40.00
<b>B ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>							
5	Material de mejoramiento.espesor 30 cm	8	9CC	12/6/2021	10.00	40.00	50.00
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	9	6	12/6/2021	10.00	40.00	50.00
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	10	11CC	22/6/2021	5.00	50.00	55.00
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	11	8	22/6/2021	5.00	50.00	55.00
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	12	13CC	27/6/2021	3.00	55.00	58.00
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	13	10	27/6/2021	3.00	55.00	58.00
<b>C REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>							
11	Colchon de arena para tubería	15	4FF+1 día	7/6/2021	2.00	35.00	37.00
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	16	17	8/6/2021	1.00	36.00	37.00
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	17	15CC	7/6/2021	1.00	35.00	36.00
14	Puntos de AASS PVC 160mm	18	16FF	7/6/2021	2.00	35.00	37.00
15	Puntos de AASS PVC 200mm	19	17FF	7/6/2021	1.00	35.00	36.00
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	20	17FF	7/6/2021	1.00	35.00	36.00
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	21	16FF	8/6/2021	1.00	36.00	37.00
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	22	16FF	8/6/2021	1.00	36.00	37.00
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	23	16FF	8/6/2021	1.00	36.00	37.00
<b>D CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>							
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	25	3CC+2 días	5/5/2021	1.00	2.00	3.00
21	Tanques 55GL para disposición de desechos solidos	26	25	6/5/2021	1.00	3.00	4.00
22	Cinta de peligro	27	25	6/5/2021	1.00	3.00	4.00
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	28	25	6/5/2021	1.00	3.00	4.00
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	29	4CC	8/5/2021	1.00	5.00	6.00
25	Botiquin	30	29CC	8/5/2021	1.00	5.00	6.00
26	Señal temporal. Obra peligro en general	31	29CC	8/5/2021	1.00	5.00	6.00
27	Orden y limpieza de obra	32	12FF+1 día	26/6/2021	5.00	54.00	59.00

Machala, Abril de 2021

## ANEXO I DIAGRAMA DE BARRAS DE IMP – TMP



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO I. BARRA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP - TMP)



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	DURACION (días)	30	60
<b>A PRELIMINARES</b>				
1	Replanteo y Nivelación	21.00	1 21	
2	Excavación a Maquina sin clasificar	31.00	5 31	
3	Desalojo de material de excavación 5KM	31.00	5 31	
4	Acabado de Obra Básica	10.00	30 40	
<b>B ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>				
5	Material de mejoramiento, espesor 30 cm	10.00		40 50
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	10.00		40 50
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	5.00		50 55
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	5.00		50 55
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	3.00		55 58
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	3.00		55 58
<b>C REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>				
11	Colchon de arena para tubería	2.00		35 37
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	1.00		36 37
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	1.00		35 36
14	Puntos de AASS PVC 160mm	2.00		35 37
15	Puntos de AASS PVC 200mm	1.00		35 36
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	1.00		35 36
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	1.00		36 37
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	1.00		36 37
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	1.00		36 37
<b>D CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>				
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	1.00	2 3	
21	Tanques 55GL para disposición de desechos sólidos	1.00	3 4	
22	Cinta de peligro	1.00	3 4	
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	1.00	3 4	
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	1.00		5 6
25	Botiquín	1.00		5 6
26	Señal temporal, Obra peligro en general	1.00		5 6
27	Orden y limpieza de obra	5.00		54 59

## ANEXO J CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO J. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**  
TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	DÍAS		
						30	60	
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>							<b>100.0</b>
1	Replanteo y Nivelación	m2	4 000.000	1.120	4 480.000	5.05%		96.3
2	Excavación a Máquina sin clasificar	m3	2 600.000	3.580	9 308.000	10.49%	7446.40	92.6
3	Desalojo de material de excavación 5KM	m3	3 120.000	3.640	11 356.800	12.80%	9085.44	88.9
4	Acabado de Obra Básica	m2	4 000.000	0.580	2 320.000	2.61%		85.2
<b>B</b>	<b>ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>							
5	Material de mejoramiento espesor 30 cm	m3	1 200.000	14.440	17 328.000	19.53%		81.5
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	m3	1 200.000	3.730	4 476.000	5.04%		77.8
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	m3	800.000	15.990	12 792.000	14.41%		74.1
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	m3	800.000	3.730	2 984.000	3.36%		70.4
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	m3	800.000	16.910	13 528.000	15.24%		66.7
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	m3	800.000	3.730	2 984.000	3.36%		63.0
<b>C</b>	<b>REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>							
11	Colchon de arena para tubería	m3	50.400	21.760	1 096.704	1.24%		59.3
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	m	132.000	8.470	1 118.040	1.26%		55.6
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	m	132.000	23.020	3 038.640	3.42%		51.9
14	Puntos de AASS PVC 160mm	PT	18.000	12.110	217.980	0.25%		48.1
15	Puntos de AASS PVC 200mm	PT	18.000	11.790	212.220	0.24%		44.4
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	u	2.000	18.180	36.360	0.04%		40.7
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	u	2.000	13.260	26.520	0.03%		37.0
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	u	2.000	53.560	107.120	0.12%		33.3
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	PT	4.000	17.940	71.760	0.08%		29.6
<b>D</b>	<b>CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>							
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	u	1.000	295.200	295.200	0.33%	295.20	25.9
21	Tanques 55GL para disposición de desechos sólidos	u	1.000	19.680	19.680	0.02%	19.68	22.2
22	Cinta de peligro	m	200.000	0.200	40.000	0.05%	40.00	18.5
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	u	6.000	4.750	28.500	0.03%	28.50	14.8
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	u	2.000	8.450	16.900	0.02%	16.90	11.1
25	Botiquin	u	1.000	43.500	43.500	0.05%	43.50	7.4
26	Señal temporal, Obra peligro en general	u	2.000	17.110	34.220	0.04%	34.22	3.7
27	Orden y limpieza de obra	m2	2 441.490	0.320	781.277	0.88%		0.0
<b>INVERSIÓN MENSUAL</b>							21489.84	67251.58
<b>AVANCE PARCIAL EN %</b>							24.22%	75.78%
<b>INVERSIÓN ACUMULADA</b>							21489.84	88741.42
<b>AVANCE ACUMULADO EN %</b>							24.22%	100.00%

Machala, Abril de 2021

## ANEXO K CRONOGRAMA DE AVANCE FISICO



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO K. CRONOGRAMA AVANCE FISICO



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**  
TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	DURACION (días)	%	DÍAS		
								30	60	
<b>A PRELIMINARES</b>										
1	Replanteo y Nivelación	m2	4 000.000	1.120	4 480.000	21.00	13.82%			100.0
2	Excavación a Maquina sin clasificar	m3	2 600.000	3.580	9 308.000	31.00	20.39%	25.00	16.00	96.3
3	Desalojo de material de excavación 5KM	m3	3 120.000	3.640	11 356.800	31.00	20.39%	25.00	6.00	88.9
4	Acabado de Obra Básica	m2	4 000.000	0.580	2 320.000	10.00	6.58%		10.000	85.2
<b>B ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>										
5	Material de mejoramento,espesor 30 cm	m3	1 200.000	14.440	17 328.000	10.00	6.58%		10.00	81.5
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	m3	1 200.000	3.730	4 476.000	10.00	6.58%		10.00	77.8
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	m3	800.000	15.990	12 792.000	5.00	3.29%			74.1
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	m3	800.000	3.730	2 984.000	5.00	3.29%			70.4
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	m3	800.000	16.910	13 528.000	3.00	1.97%			66.7
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	m3	800.000	3.730	2 984.000	3.00	1.97%			63.0
<b>C REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>										
11	Colchon de arena para tubería	m3	50.400	21.760	1 096.704	2.00	1.32%		2.00	59.3
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	m	132.000	8.470	1 118.040	1.00	0.66%		1.00	55.6
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	m	132.000	23.020	3 038.640	1.00	0.66%		1.00	51.9
14	Puntos de AASS PVC 160mm	PT	18.000	12.110	217.980	2.00	1.32%		2.00	48.1
15	Puntos de AASS PVC 200mm	PT	18.000	11.790	212.220	1.00	0.66%		1.00	44.4
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	u	2.000	18.180	36.360	1.00	0.66%		1.00	40.7
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	u	2.000	13.260	26.520	1.00	0.66%		1.00	37.0
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	u	2.000	53.560	107.120	1.00	0.66%		1.00	33.3
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	PT	4.000	17.940	71.760	1.00	0.66%		1.00	29.6
<b>D CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>										
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	u	1.000	295.200	295.200	1.00	0.66%	1.00		25.9
21	Tanques 55GL para disposición de desechos solidos	u	1.000	19.680	19.680	1.00	0.66%	1.00		22.2
22	Cinta de peligro	m	200.000	0.200	40.000	1.00	0.66%	1.00		18.5
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	u	6.000	4.750	28.500	1.00	0.66%	1.00		14.8
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	u	2.000	8.450	16.900	1.00	0.66%	1.00		11.1
25	Botiquin	u	1.000	43.500	43.500	1.00	0.66%	1.00		7.4
26	Señal temporal, Obra peligro en general	u	2.000	17.110	34.220	1.00	0.66%	1.00		3.7
27	Orden y limpieza de obra	m2	2 441.490	0.320	781.277	5.00	3.29%		5.00	0.0
								INVERSIÓN MENSUAL	78.00	74.00
								AVANCE PARCIAL EN %	51.32%	48.68%
								INVERSIÓN ACUMULADA	78.00	152.00
								AVANCE ACUMULADO EN %	51.32%	100.00%

Machala, Abril de 2021

## ANEXO L RUTA CRITICA

UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL CARRERA DE INGENIERIA CIVIL EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRACTICA							PLAZO: 59 DIAS				
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Costo	mes -1	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4
1	<b>"PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERIAS AA.SS. Y AA.PP. LA CIUDADELA EL PARAISO CANTON ARENILLAS"</b>	<b>59 dias</b>	<b>lun 3/5/21</b>	<b>jue 1/7/21</b>		<b>\$88 741.42</b>					
2	<b>PRELIMINARES</b>	<b>40 dias</b>	<b>lun 3/5/21</b>	<b>sáb 12/6/21</b>		<b>\$27 464.80</b>					
3	Replanteo y nivelación	21 dias	lun 3/5/21	lun 24/5/21		\$4 480.00					
4	Excavación a máquina sin clasificar	31 dias	sáb 8/5/21	mar 8/6/21	3CC+5 dias	\$9 308.00					
5	Desalojo de material de excavación < 5 km	31 dias	sáb 8/5/21	mar 8/6/21	4CC	\$11 356.80					
6	Acabado de obra básica	10 dias	mié 2/6/21	sáb 12/6/21	15FF+3 dias	\$2 320.00					
7	<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA DE RODADURA</b>	<b>18 dias</b>	<b>sáb 12/6/21</b>	<b>mié 30/6/21</b>		<b>\$54 092.00</b>					
8	Material de Mejoramiento espesor = 20cm	10 dias	sáb 12/6/21	mar 22/6/21	9CC	\$17 328.00					
9	Transporte de material de mejoramiento distancia 16km	10 dias	sáb 12/6/21	mar 22/6/21	6	\$4 476.00					
10	Mejoramiento de suelo subbase - clase III, E = 15cm	5 dias	mar 22/6/21	dom 27/6/21	11CC	\$12 792.00					
11	Transporte sub-base clase III, por cada km, distancia 16 km	5 dias	mar 22/6/21	dom 27/6/21	8	\$2 984.00					
12	Mejoramiento de suelo base - clase II, E = 15cm	3 dias	dom 27/6/21	mié 30/6/21	13CC	\$13 528.00					
13	Transporte base clase II, distancia 16 km	3 dias	dom 27/6/21	mié 30/6/21	10	\$2 984.00					
14	<b>REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUAS POTABLE</b>	<b>2 dias</b>	<b>lun 7/6/21</b>	<b>mié 9/6/21</b>		<b>\$6 925.34</b>					
15	Colchón de arena para tubería	2 dias	lun 7/6/21	mié 9/6/21	4FF+1 dia	\$1 096.70					
16	Tubería perfilada PVC - alcantarillado, Di= 160mm	1 día	mar 8/6/21	mié 9/6/21	17	\$1 118.04					
17	Tubería perfilada PVC - alcantarillado, Di= 200mm	1 día	lun 7/6/21	mar 8/6/21	15CC	\$3 038.64					
18	Puntos de AA.SS. PVC 160 mm	2 dias	lun 7/6/21	mié 9/6/21	16FF	\$217.98					
19	Puntos de AA.SS. PVC 200 mm	1 día	lun 7/6/21	mar 8/6/21	17FF	\$212.22					
20	Empates de tubería PVC Alcantarillado a pozos de revisión	1 día	lun 7/6/21	mar 8/6/21	17FF	\$36.36					
21	Empates de tubería PVC Alcantarillado a caja domiciliaria	1 día	mar 8/6/21	mié 9/6/21	16FF	\$26.52					
22	Reparaciones tubería principal de AA.PP. ( 63mm a 110 mm)	1 día	mar 8/6/21	mié 9/6/21	16FF	\$107.12					
23	Punto de Agua PVC roscable 1/2"	1 día	mar 8/6/21	mié 9/6/21	16FF	\$71.76					
24	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	<b>57 dias</b>	<b>mié 5/5/21</b>	<b>jue 1/7/21</b>		<b>\$1 259.28</b>					
25	Letrero de obra (2.4 x 2.4)m	1 día	mié 5/5/21	jue 6/5/21	3CC+2 dias	\$295.20					
26	Tanques 55 gl para disposición de desechos sólidos	1 día	jue 6/5/21	vie 7/5/21	25	\$19.68					
27	Cinta de peligro	1 día	jue 6/5/21	vie 7/5/21	25	\$40.00					
28	Charla con registro del personal ( primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional).	1 día	jue 6/5/21	vie 7/5/21	25	\$28.50					
29	Pinatos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigón	1 día	sáb 8/5/21	dom 9/5/21	4CC	\$16.90					
30	Botiquín	1 día	sáb 8/5/21	dom 9/5/21	29CC	\$43.50					
31	Señal temporal (0.7 x 0.7)m - obra peligro en general	1 día	sáb 8/5/21	dom 9/5/21	29CC	\$34.22					
32	Orden y limpieza de obra	5 dias	sáb 26/6/21	jue 1/7/21	12FF+1 dia	\$781.28					

Proponente: Paulina Tubay Will  
Fecha: mar 13/4/21

Tarea	<span style="background-color: #0070C0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Resumen del proyecto	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Tarea manual	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> solo el comienzo	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Fecha limite	<span style="background-color: #00CED1; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Progreso manual
División	<span style="border-bottom: 1px dashed black; display: inline-block; width: 20px;"></span> Tarea inactiva	<span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px;"></span> solo duración	<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> solo fin	<span style="border: 2px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Tareas criticas	<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Tareas criticas
Hito	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span> Hito inactivo	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span> Informe de resumen manual	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Tareas externas	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> División critica	<span style="border-bottom: 1px dashed black; display: inline-block; width: 20px;"></span> Progreso
Resumen	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Resumen inactivo	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Resumen manual	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Hito externo	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Progreso	

## ANEXO M CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO M. CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**  
TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

DESCRIPCION	TIEMPO EN DIAS																		Total Días Equipo	Costo Diario	Total Costo Equipo
	Duración	1	1	1	1	1	1	15	9	5	1	1	3	10	4	1	3	1			
	Periodo	1	2	3	4	5	6	21	30	35	36	37	40	50	54	55	58	59			
Equipo Topográfico (Estacion Total)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00												21.00	16.80	352.80
Excavadora de orugas							1.72	1.72	1.72	1.72	1.72								53.32	196.00	10450.72
Volqueta 8M3							0.72	0.72	0.72	0.72	0.72			2.20	3.00	3.00	4.25		72.07	140.00	10089.80
Rodillo Autopropulsado										0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00		20.50	196.00	4018.00
Motoniveladora										0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00		20.50	252.00	5166.00
Tanquero de Agua										0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00		20.50	140.00	2870.00
																			207.89		32947.32

Machala, Abril de 2021

## ANEXO N CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO N. CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**

TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

DESCRIPCION	TIEMPO EN DIAS																		Total Días De Mano De Obra	Costo Diario	Total Costo Mano De Obra
	Duración	1	1	1	1	1	1	15	9	5	1	1	3	10	4	1	3	1			
	Periodo	1	2	3	4	5	6	21	30	35	36	37	40	50	54	55	58	59			
Peón	1.00	1.00	1.00	3.00	1.72	4.82	2.72	1.72	1.97	8.97	8.75	0.25	1.00	2.00	8.00	8.00	6.00	153.14	20.50	3138.76	
Cadenero (Estr. Ocup. D2)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00											21.00	20.50	430.42	
Estr. Oc. C1 (Topografo 2: titulo exp. > 5 años)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00											21.00	22.85	479.81	
Operador de Excavadora (Estr. Oc. C1)					1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72								55.04	22.74	1251.39	
Maestro mayor ejec Ob civiles (Estr. Ocup. C1)				0.10	0.17	0.37	0.17	0.17	0.17	0.83	1.75					0.15	0.15	0.15	8.96	22.74	203.81
Chofer. Volquetas (Estr. Oc. C1)					0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72			1.00	1.00	1.00	1.00		41.04	29.74	1220.37	
Inspector de obra (Estr. Ocup. B3)									0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.20	0.20	0.20		3.35	22.79	76.35	
Operador de Motoniveladora									0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00		20.50	22.74	466.09	
Operador de Rodillo									0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00		20.50	21.62	443.13	
Chofer. Tanqueros (Estr. Oc. C1)									0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00		20.50	29.74	609.59	
Plomero (Estr. Ocup. D2)										4.00	5.00							9.00	20.50	184.46	
Albañil (Estr. Ocup. D2)											1.00							1.00	20.50	20.50	
Residente de obra				1.00														1.00	21.62	21.62	
Fierro (Estr. Ocup. D2)							1.00											1.00	20.50	20.50	
																			377.03		8566.77

Machala, Abril de 2021

## ANEXO O CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MATERIALES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO O. CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MATERIALES



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS A.A.S.S. Y A.A.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**  
TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

DESCRIPCION	Duración	TIEMPO EN DIAS																	Total Días De Mano De Obra	Costo Diario	Total Costo Mano De Obra
		1	1	1	1	1	1	15	9	5	1	1	3	10	4	1	3	1			
		Periodo	1	2	3	4	5	6	21	30	35	36	37	40	50	54	55	58			
Pintura Esmalte	gl	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	28.57											40.00	14.000	560.00
Tira de madera 4x5cm	Ud	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	285.71											400.00	2.050	820.00
Clavos de 2"x 3 1/2"	kg	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	28.57											40.00	1.900	76.00
Agua	m3									40.00	8.00	8.02	24.00	120.00	128.00	32.00	160.00	520.02	2.000	1040.04	
Material de mejoramiento o < 2"	m3													1440.00				1440.00	5.000	7200.00	
Material sub-base clase 3	m3														768.00	192.00		960.00	7.000	6720.00	
Material Base clase 2	m3																960.00	960.00	9.000	8640.00	
Arena fina	m3											25.49	25.49					50.98	15.000	764.76	
TUBERÍA PERFILADA PVC D=160 mm	ml											1.80	137.76					139.56	5.550	774.56	
LUBRICANTE PARA INSTALACION DE TUBERIA	kg											15.84	1.98					17.82	2.590	46.15	
Anillo caucho 1 Novafort d=160mm	u												22.04					22.04	3.150	69.44	
LIMPIADOR DE TUBERIA	gl											5.94	0.66					6.60	22.000	145.20	
TUBERÍA PERFILADA PVC D=200 mm	ml											139.56						139.56	15.400	2149.22	
Anillo caucho 1 Novafort d=200mm	u											22.04						22.04	5.600	123.45	
Codo PVC D=160 mm.	u											9.00	9.00					18.00	3.500	63.00	
Pegamento para tubería PVC 11onz.	u											2.34	1.00					3.34	12.000	40.08	
Codo PVC D=200 mm.	u											18.00						18.00	5.000	90.00	
Cemento	kg											20.00	50.00					70.00	0.170	11.90	
Agua	lt											10.00						10.00	0.003	0.03	
Tubería principal AA PP de 63 mm a 110 mm	Global												2.00					2.00	16.070	32.14	
Accesorios de AA PP	Global												2.00					2.00	18.000	36.00	
Tubería PVC PR de 1/2"	m												1.12					1.12	1.250	1.40	
Accesorios pvc de 1/2"	Global												4.00					4.00	2.000	8.00	
Cinta teflón	Rollo												0.80					0.80	0.650	0.52	
Letrero de Obra (incluye instalacion)	u			1.00														1.00	240.000	240.00	
Tanque Metalico 55 galones	u					1.00												1.00	16.000	16.00	
Cinta de peligro	m				200.00													200.00	0.080	16.00	
Material de apovo para Exposicion	Global							6.00										6.00	1.000	6.00	
TUBERÍA PVC de desague 3"	m							2.40										2.40	3.150	7.56	
Base de hormigon 0.3x0.3 m, e=10cm	u							2.00										2.00	0.650	1.30	
Cinta reflectiva	m							0.50										0.50	3.500	1.75	
Pintura esmalte	gl							0.29										0.29	15.900	4.61	
Botiquin de primeros auxilios	u							1.00										1.00	35.000	35.00	
Placa tool 1/20"	m2							1.00										1.00	8.000	8.00	
Dihuyente	gln							0.10										0.10	5.000	0.50	
Cuarton Semiduro 5V	m	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	285.71										400.00	1.000	400.00	

Machala, Abril de 2021

## ANEXO P CRONOGRAMA DE HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA  
ANEXO P. CRONOGRAMA DE HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

**PROPONENTE:**  
TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	HERRAMIENT A MENOR	TRANSPORTE	TOTAL HERRAMIENT A MENOR	TOTAL TRANSPORTE
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>						
1	Replanteo y Nivelación	m2	4000.00	0.0170	0.000	68.00	0.00
2	Excavación a Maquina sin clasificar	m3	2600.00	0.0270	0.000	70.20	0.00
3	Desalojo de material de excavación 5KM	m3	3120.00	0.0270	0.000	84.24	0.00
4	Acabado de Obra Básica	m2	4000.00	0.0030	0.000	12.00	0.00
<b>B</b>	<b>ACABADO A NIVEL DE RODADURA</b>						
5	Material de mejoramiento,espesor 30 cm	m3	1200.00	0.0390	0.000	46.80	0.00
6	Transporte de material de mejoramiento distancia 16 km	m3	1200.00	0.0000	0.000	0.00	0.00
7	Mejoramiento de suelo subbase clase III E=20cm	m3	800.00	0.0350	0.000	28.00	0.00
8	Transporte subbase clase III, por cada km, distancia 16km	m3	800.00	0.0000	0.000	0.00	0.00
9	Mejoramiento de suelo base clase 2 E=20cm E=15cm	m3	800.00	0.0210	0.000	16.80	0.00
10	Transporte base clase II, distancia 16 km	m3	800.00	0.0000	0.000	0.00	0.00
<b>C</b>	<b>REPARACIONES DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE</b>						
11	Colchon de arena para tubería	m3	50.40	0.1210	0.000	6.10	0.00
12	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=160mm	m	132.00	0.0230	0.000	3.04	0.00
13	Tubería perfilada PVC alcantarillado DI=200mm	m	132.00	0.0290	0.000	3.83	0.00
14	Puntos de AASS PVC 160mm	PT	18.00	0.1920	0.000	3.46	0.00
15	Puntos de AASS PVC 200mm	PT	18.00	0.0260	0.000	0.47	0.00
16	Empates de tubo PVC ALC. A pozos de revisión	u	2.00	0.6080	0.000	1.22	0.00
17	Empates de tubo PVC ALC. A caja domiciliaria	u	2.00	0.2960	0.000	0.59	0.00
18	Reparaciones tuberías principal de AAPP(63mm a 110mm )	u	2.00	0.4230	0.000	0.85	0.00
19	Punto de agua PVC Roscable 1/2"	PT	4.00	0.5760	0.000	2.30	0.00
<b>D</b>	<b>CONTROL AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL</b>						
20	Letrero de Obra (2.4 x2.4)m	u	1.00	0.0000	0.000	0.00	0.00
21	Tanques 55GL para disposición de desechos solidos	u	1.00	0.0000	0.000	0.00	0.00
22	Cinta de peligro	m	200.00	0.0040	0.000	0.80	0.00
23	Charla con registro del personal(Primeros auxilios, medidas de seguridad y salud ocupacional)	u	6.00	0.1360	0.000	0.82	0.00
24	Pitutos de polietileno con cinta reflectiva con base de hormigon	u	2.00	0.0400	0.000	0.08	0.00
25	Botiquin	u	1.00	0.0000	0.000	0.00	0.00
26	Señal temporal, Obra peligro en general	u	2.00	0.3840	0.000	0.77	0.00
27	Orden y limpieza de obra	m2	2441.49	0.0120	0.000	29.30	0.00
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>						<b>379.65</b>	<b>0.00</b>

Machala, Abril de 2021

## ANEXO Q TABLA DE CIERRE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
EXAMEN COMPLEXICO PARTE PRÁCTICA  
ANEXO Q. TABLA DE CIERRE



**PROYECTO: "PRESUPUESTO Y PROGRAMACION PARA MEJORAMIENTO CALLES Y REPARACIONES TUBERÍAS AA.SS. Y AA.PP. DE LA CIUDADELA EL PARAISO CANTÓN ARENILLAS"**

PROPONENTE: TUBAY VILLACIS JOSELYN PAULINA

<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>	<b>88741.42</b>	<b>100%</b>
COSTO TOTAL DE EQUIPO	32947.32	37.13%
COSTO TOTAL MANO DE OBRA	8566.77	9.65%
COSTO TOTAL MATERIALES	30148.61	33.97%
HERRAMIENTA MENOR + TRANSPORTE	379.65	0.43%
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>72042.35</b>	<b>81.18%</b>
<b>COSTO INDIRECTO 23.00%</b>	<b>16593.92</b>	18.70%
<b>PRESUPUESTO TOTAL PROGRAMADO</b>	<b>88636.27</b>	<b>99.88%</b>
<b>CANTIDAD AGREGADA PRESUPUESTO</b>	<b>105.15</b>	<b>0.118%</b>

Machala, Abril de 2021