



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT  
PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO CALLES CIUDELA LAS BRISAS  
SECTOR 1, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

CORONEL PEÑALOZA CARLOS ALBERTO  
INGENIERO CIVIL

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT  
PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO CALLES CIUDADELA LAS  
BRISAS SECTOR 1, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO

CORONEL PEÑALOZA CARLOS ALBERTO  
INGENIERO CIVIL

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT PROJECT PARA  
EL MEJORAMIENTO CALLES CIUDADELA LAS BRISAS SECTOR 1, CANTÓN  
ARENILLAS, EL ORO

CORONEL PEÑALOZA CARLOS ALBERTO  
INGENIERO CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 23 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA  
23 de febrero de 2022

# TRABAJO PRACTICO COMPLEXIVO\_2021-2

*por Coronel Peñaloza Carlos Alberto*

---

**Fecha de entrega:** 11-feb-2022 07:29p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1760429275

**Nombre del archivo:** CORONEL\_PE\_ALOZA\_CARLOS\_ALBERTO-COMPLEXIVO\_2021-2.pdf (424.18K)

**Total de palabras:** 3842

**Total de caracteres:** 19669

# TRABAJO PRACTICO COMPLEXIVO\_2021-2

## INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://dominiodelasciencias.com">dominiodelasciencias.com</a>	Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad Técnica de Machala	Trabajo del estudiante	1%
3	<a href="http://www.arenillas.gob.ec">www.arenillas.gob.ec</a>	Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a>	Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://quimicaparaingenieria.blogspot.com.es">quimicaparaingenieria.blogspot.com.es</a>	Fuente de Internet	<1%
6	<a href="https://docs.google.com">docs.google.com</a>	Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.regionhuancavelica.gob.pe">www.regionhuancavelica.gob.pe</a>	Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

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

El que suscribe, CORONEL PEÑALOZA CARLOS ALBERTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO CALLES CIUDEDELA LAS BRISAS SECTOR 1, CANTÓN ARENILLAS, EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

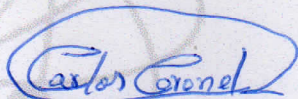
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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

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

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

Machala, 23 de febrero de 2022



CORONEL PEÑALOZA CARLOS ALBERTO  
0704663095

## **DEDICATORIA**

Le dedico el presente trabajo a mis padres, quienes han sido mi apoyo, sustento y han sido constante en mi trayectoria tanto personal como futuro profesional.

Va dedicado a Carlos Honorio Coronel Carrión, por enseñarme el camino, la profesión, disciplina y responsabilidades de un hombre.

Se dedica a Kelita Narcisa Peñaloza Cabrera, quién con su amor y constancia siempre hizo posible mi superación.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco primero a DIOS por darme la vida, la oportunidad de ser un profesional y mi calidad como ser humano.

Doy gracias a mis padres por su esfuerzo y apoyo incondicional, que siempre me han guiado por el buen camino estar siempre pese a todo.

También a mi tutor Ing. Ángel Carrillo Landín por la gran labor de enseñanza inculcada en cada una de las jornadas académicas que nos impartía en el aula de clases, bases claves que con su gran apoyo lograron que pueda concluir con este proyecto de titulación.

## **RESUMEN**

El objetivo general es elaborar el presupuesto, cronograma valorado de trabajo, mano de obra, equipos y herramienta menor de la obra Mejoramiento hasta nivel de base del sector 1 en el barrio "Las Brisas" mediante un análisis de precios unitarios para obtener monto referencial y plazo del proyecto. La metodología aplicada es la programación de obras al planificar el desarrollo y ejecución del proyecto mediante cronogramas, sentido común y experiencia al obtener los rendimientos; se aplica ingeniería de costos al elaborar los análisis de precios unitarios (APU) al cuantificar el costo de cada rubro y Microsoft Project para determinar el plazo de la obra. En los resultados se presenta el monto referencial, duraciones, diagramas de barras, tablas TMP e IMP, predecesoras, sucesoras y actividades posteriores para realizar los cronogramas valorado de trabajo, mano de obra, equipos, materiales y herramienta menor comprobando su participación presupuestaria a través de la fórmula polinómica.

**Palabras Clave:** Programación de obras, presupuesto, carreteras, base.

## **ABSTRACT**

The general objective is to prepare the budget, valued schedule of work, labor, equipment and minor tools for the improvement work up to the base level of sector 1 in the "Las Brisas" neighborhood through an analysis of unit prices to obtain a reference amount and project deadline. The applied methodology is the programming of works when planning the development and execution of the project through schedules, common sense and experience when obtaining the yields; cost engineering is applied when preparing unit price analyzes (APU) by quantifying the cost of each item and Microsoft Project to determine the term of the work. The results present the reference amount, durations, bar charts, TMP and IMP tables, predecessors, successors and subsequent activities to carry out the valued schedules of work, labor, equipment, materials and minor tools, verifying their profitable participation through of the polynomial formula.

**Keywords:** Scheduling of works, budget, roads, base.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	I
RESUMEN .....	II
ABSTRACT.....	II
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	3
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	4
ÍNDICE DE CUADROS .....	4
ÍNDICE DE ANEXOS .....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. DESAROLLO.....	7
2.1 Marco Teórico.....	7
2.1.1 Programación de obras.....	7
2.1.2 Cronogramas valorados .....	7
2.1.3 Rendimientos. ....	8
2.1.4 Mano de obra. ....	8
2.1.5 Obras viales.....	8
2.1.5 Mejoramiento de base. ....	8
2.2 Teorías Sustantivas .....	8
2.2.1 Fórmula Polinómica.....	9
2.2.2 Costos Directos e Indirectos. ....	9
2.2.3 Análisis de precios unitarios (APU). ....	9
2.3 Metodología.....	10
2.3.1 Programación de obras.....	10
2.3.2 Microsoft Project .....	10
2.4 Caso Práctico .....	10

2.4.1 Datos del proyecto .....	11
2.4.2 Lista de Rubros .....	12
2.4.3 Cantidades de Obra.....	12
2.4.4 Análisis de Precios Unitarios (APU) .....	12
2.4.5 Presupuesto Referencial.....	13
2.4.6 Fórmula Polinómica.....	13
2.4.7 Duraciones .....	14
2.4.8 Cronograma Valorado de trabajo.....	14
2.4.9 Cronograma Valorado de Avance Físico.....	15
2.4.10 Cronograma de Utilización de Equipos .....	15
2.4.11 Cronograma de utilización de Mano de Obra.....	15
2.4.12 Cronograma de utilización de Materiales .....	16
2.4.13 Herramienta Menor y Transporte .....	16
2.4.14 Comprobación.....	16
3. CONCLUSIONES .....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	18
ANEXOS .....	20

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Monto ejecutado de una obra e ingresos en función del tiempo .....	7
<b>Ilustración 2.</b> Sectorización de las calles para elaborar el presupuesto.....	12

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Datos necesarios para mejoramiento y estabilizar capa de base en vías .....	8
<b>Cuadro 2.</b> Porcentajes totales de los factores de la formula polinómica.....	13
<b>Cuadro 3.</b> Verificación de Cuadrilla Tipo del presupuesto .....	14
<b>Cuadro 4.</b> Comprobación del presupuesto de la obra.....	17

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Medición del ancho de vía para estimar cantidades de obra.....	20
<b>Anexo 2.</b> Medición del ancho de vía del proyecto sentido Este a Oeste .....	20
<b>Anexo 3.</b> Estado de la calle del sector Las Brisas .....	21
<b>Anexo 4.</b> Vista Panorámica del estado vial del sector e intercepciones cercanas .....	21
<b>Anexo 5.</b> Precios de equipos, mano de obra y materiales del proyecto .....	22
<b>Anexo 6.</b> Lista de Rubros del proyecto para elaboración del presupuesto.....	24
<b>Anexo 7.</b> Análisis de Precios Unitarios .....	25
<b>Anexo 8.</b> Presupuesto Referencial de la obra Ciudadela Las Brisas Sector 1 Arenillas	61
<b>Anexo 9.</b> Fórmula Polinómica del presupuesto.....	62
<b>Anexo 10.</b> Cuadrilla tipo del presupuesto .....	63
<b>Anexo 11.</b> Duración de Rubros .....	64
<b>Anexo 12.</b> Diagrama de barras en Microsoft Project .....	65
<b>Anexo 13.</b> Diagrama de barras IMP Y TMP del proyecto .....	69
<b>Anexo 14.</b> Cronograma Valorado de trabajo.....	70
<b>Anexo 15.</b> Cronograma Valorado de Avance Físico .....	71
<b>Anexo 16.</b> Cronograma Valorado de Equipos de trabajos .....	72
<b>Anexo 17.</b> Cronograma de Mano de Obra.....	73
<b>Anexo 18.</b> Cronograma de Materiales .....	74
<b>Anexo 19.</b> Herramienta Menor y transporte .....	75

## 1. INTRODUCCIÓN

La programación de obras es una disciplina que representa el liderazgo del ingeniero civil en la planificación y ejecución de obras, partiendo desde los análisis de precios unitarios, tareas, presupuestos y cronogramas que garanticen las mejores condiciones para construir cumpliendo con las especificaciones técnicas. Según [1] la relevancia de los presupuestos en la administración pública radica en planificar estratégicamente la asignación de recursos fiscales, gestionar la ejecución de obras, evitar falencias y transparentar la regulación garantizando que sean suficientes para el periodo administrativo vigente.

La ciudad de Arenillas se sitúa en la parte sur oeste de la provincia de El Oro, se caracteriza por su comercio, agricultura, clima tropical e intercambio de cultivos de ciclo corto; una de sus principales necesidades es el sistema vial, el estado de sus calles y avenidas principales dificulta la movilidad causando malestar a la población.

El objetivo general es elaborar el presupuesto, cronograma valorado de trabajo, mano de obra, equipos y herramienta menor de la obra Mejoramiento hasta nivel de base del sector 1 en el barrio “Las Brisas” mediante un análisis de precios unitarios para obtener monto referencial y plazo del proyecto; para desarrollar el objetivo principal se deben cumplir los siguientes objetivos como elaborar el presupuesto referencial de la obra mediante el análisis de precios unitarios para cuantificar el monto referencial del proyecto, determinar el plazo del proyecto mediante el software de Microsoft Project; realizar los cronogramas valorado de avance físico, trabajo, equipo y materiales para obtener su participación presupuestaria.

El presente trabajo práctico se efectúa en las vías en la zona rural del cantón Arenillas, al obtener información de campo para realizar la programación de obras facilitando implementación por los gobiernos seccionales al mejorar la calidad de vida de la población, movilidad urbana y comercio a través de la red vial en el sector de estudio. El principal motivo del retraso en obras municipales son las diferencias entre cantidades de obra ejecutadas contra las diseñadas en el presupuesto [2]; debido a, la infravaloración de materiales, rendimientos más altos de lo previsto y poca experiencia en la elaboración de presupuestos, haciendo que contar con una buena programación sea indispensable para cualquier obra pública.

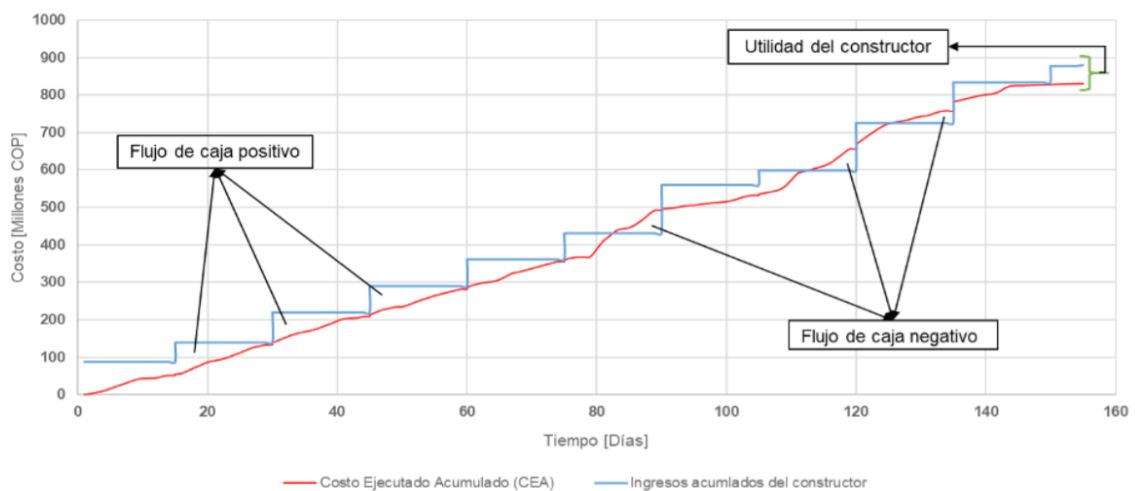
## 2. DESAROLLO

### 2.1 Marco Teórico

Son los conceptos, leyes, principios y definiciones que caracterizan a la problemática abordada.

#### 2.1.1 Programación de obras.

Es un conjunto de criterios matemáticos, prácticos y técnicos que permiten planificar la ejecución de un proyecto, devengar su presupuesto, detallar en forma secuencial su desarrollo y fiscalizar los recursos empleados en dicha obra civil.



*Ilustración 1. Monto ejecutado de una obra e ingresos en función del tiempo*

**Fuente:** [3]

#### 2.1.2 Cronogramas valorados

Son las duraciones por cada actividad del proyecto, contiene los días, cantidades de obra, unidades y costos a utilizar en el proceso; los principales son:

- Trabajo: Describe el proceso a realizarse, el orden de ejecución de la actividad y su duración correspondiente a la programación.
- Mano de obra: Describe las cantidades de grupos de trabajo, profesionales, personal y tiempos a emplear en cada tarea en orden secuencial.
- Ejecutado: Contiene las cantidades de obra reales implementadas en contraste con el cronograma de trabajo.

### 2.1.3 Rendimientos.

Comprende la cantidad de trabajo que se ejecuta en un tiempo dado, se estima en función de la velocidad, calidad de mano de obra y experiencia en proyectos similares [4].

### 2.1.4 Mano de obra.

Son el conjunto de trabajadores necesarios para realizar cada actividad, la cantidad, tipo, grupos y marcan el ritmo en la planificación-ejecución del trabajo [5]; mientras que el valor a facturar se obtiene de las tablas de salarios facilitadas por la contraloría general del Estado ecuatoriano.

### 2.1.5 Obras viales.

Son proyectos enfocados en comunicar centros urbanos, conformar una red de carreteras para facilitar la movilidad humana y solventar las necesidades de transporte; su tipología y características dependen de la topografía, ubicación e importancia. Una etapa fundamental en cualquier proyecto civil es la cotización, donde la planificación de costos es la línea base tanto para el contratista al ofertar como el ente público al fiscalizar y financiar la obra [6]; por ende, el presupuesto es el punto de partida de una obra civil.

### 2.1.5 Mejoramiento de base.

Es el proceso para estabilizar e incrementar las propiedades mecánicas de la capa del suelo, sobre la cuál va la capa de rodadura que transmite los pesos de los vehículos.

**Cuadro 1.** Datos necesarios para mejoramiento y estabilizar capa de base en vías

Longitud de vía	100 m
Ancho de vía	6 m
Espesor de capa de lastre	0.1 m
Distancia desde mina	20 Km
Área de vía	6000 m <sup>2</sup>
Volumen de lastre a usar	780 m <sup>3</sup>

**Fuente:** [7]

El *cuadro 1* representa los datos necesarios para una obra de mejoramiento en general.

## 2.2 Teorías Sustantivas

Son los criterios técnicos relacionados con el campo de investigación e indican las matemáticas detrás de los resultados a encontrar.

### 2.2.1 Fórmula Polinómica.

Comprenden la forma de distribuir los errores presupuestarios para ajustar los precios y reducir la diferencia entre los análisis de precios unitarios al ejecutar el proyecto mediante las razones entre los principales materiales, mano de obra y rubros más representativos.

$$F.p = a \frac{MO}{MO'} + b \frac{M}{M'} + c \frac{E}{E'} + d \frac{V}{V'} + e \frac{U}{U'}$$

Donde:

- A: Factor de mano de obra
- B: Coeficiente de montos relacionados a materiales
- C: Factor de incidencia de equipos de trabajo
- D: Coeficiente de rubros varios
- E: Factor de incidencia de gastos generales y utilidades

De acuerdo con [8] la fórmula polinómica permite ajustar las variables y factores que intervienen en la ejecución del proyecto por medio de correlaciones lineales al determinar y ajustar los componentes de los APUS.

### 2.2.2 Costos Directos e Indirectos.

Los directos son aquellos que intervienen en la ejecución y programación de la obra, dependen de cantidades precisas y son cuantificables; los indirectos se tratan de los trámites, formalidades, permisos y necesidades paralelas al proceso constructivo y se estiman en relación a una parte del presupuesto.

Según [9] los costos indirectos en la construcción deben incluir los gastos administrativos, formalidades previas, planificación y subcontratación acorde al presupuesto y programación de la obra. De acuerdo con [10] los costos de mantenimiento, prevención de riesgos y funcionamiento de la infraestructura generalmente son subestimados, siendo alrededor del 10% del total; cuyas variables principales son años de servicio, respuesta de la estructura a cargas y reemplazo de materiales de modo que se mantenga en óptimas condiciones durante su vida útil.

### 2.2.3 Análisis de precios unitarios (APU).

Son la descripción y relación matemática al ejecutar cada tarea, detalla lo necesario para realizar 1 unidad de obra en cada tarea, de modo que al multiplicarse por la cantidad de obra da como resultante el costo de cada actividad.

De acuerdo con [11] las variables más significativas son el tiempo y valor de cada actividad, mismos que resultan en sobre precios, retrasos, desvíos en la construcción e irregularidades por depender de la pericia y varian según quién las diseñe; por ende, el rendimiento es de vital importancia al condicionar directamente el tiempo/velocidad de avance en cada tarea.

### **2.3 Metodología**

Son los procesos y técnicas aplicadas en la realización del proyecto, detalla cuáles fundamentos se utilizan e integran al solventar la problemática.

#### *2.3.1 Programación de obras*

Es un proceso sistemático, donde se analiza el orden de las actividades en función de sus restricciones físicas, avance del proyecto u optimización del plazo; de modo que resulte la mejor programación posible sin retrasos o irregularidades en la obra, está considerado en los resultados del Microsoft Project. Según [12] se debe considerar la asignación de recursos, actividades previas, paralelas y buscar la mejor ruta al ejecutar la obra; se tiene que considerar las limitaciones operativas u oportunidades en el modo de trabajo para evitar retrasos en su implementación.

El mejoramiento de la subrasante y baje permite aumentar la resistencia a esfuerzos, evitar agrietamiento, desplazamiento o disminuir daños a la carretera; en este estudio se emplea mejoramiento por material granular en las calles antes mencionadas [13].

#### *2.3.2 Microsoft Project*

Es un software diseñado para facilitar la planificación de proyectos, permite obtener directamente los cronogramas valorados de trabajo a partir de las fechas, duraciones de actividad y se concatena con Excel u otros programas de la paquetería office.

En este caso es necesario al obtener los cronogramas, validar los plazos de las actividades y obtener los diagramas de barras en forma automática, partiendo de los presupuestos realizados en Excel del proyecto.

### **2.4 Caso Práctico**

Elaborar presupuesto, fórmula polinómica, cuadrilla tipo y cronogramas de avance físico, valorado de trabajos, de utilización de mano de obra, equipo y materiales, utilizando Microsoft Project, del Proyecto: "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base (Colocación De Material De Mejoramiento Granular, Sub Base Y Base); Reparación Y



Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), De La Ciudad De Arenillas, Provincia De El Oro.

#### *2.4.1 Datos del proyecto*

La ciudadela Las Brisas de Arenillas, se sectorizo en tres partes para fines del estudio; donde se enfoca en el sector 1 (*Ilustración 3 Parte azul*) en las Calle Segundo Lorenzo Sánchez Sánchez a Calle La Paz e intersecciones con las calles secundarias de Ivonne Erazo, Divino Niño, Camilo Yunga, Simón Bolívar, 22 de abril, Cristhian Benítez, Valentín Correa, Sixto Durán Vallen, 27 de octubre, Manuela Saenz, Guadalupe Larriva, Juan José Flores, La Voz de Arenillas, y Valdivia. Además, se consideran los bordillos de la Avenida Panamericana comprendidos entre La Paz, Sánchez Sánchez por el lado izquierdo e incluye los bordillos del lado derecho entre las avenidas de estudio junto a la avenida Señor Reiner Cun Ramírez.

Para el cálculo de la mano de obra en el Análisis de Precios Unitarios (APU), se trabaja con la tabla salarial de la Contraloría General del Estado año 2021 al obtener las cantidades de obra y los materiales con su valor en el mercado local al presente año.

Los rendimientos considerados en el análisis se toman de obras públicas en la Municipalidad de Arenillas para garantizar la objetividad y reflejar la realidad social del objetivo de estudio.

En lo referente a costos indirectos y utilidad se considera el 20%, valor que se incluye en cada APU del presupuesto. En el caso de los precios de equipos, mano de obra y materiales se trabajan con los valores del mercado local en las ferreterías y distribuidores de Arenillas (*Ver Anexo 5*).



**Ilustración 2.** Sectorización de las calles para elaborar el presupuesto

**Fuente:** Autor

#### 2.4.2 Lista de Rubros

Se elabora en relación al criterio del constructor, especificaciones técnicas y los requerimientos de la entidad contratante; en este caso la lista de rubros se detalla en el *Anexo 6*. Estos describen las actividades y tareas a ejecutar en cada etapa del proyecto.

#### 2.4.3 Cantidades de Obra

Se obtienen mediante la estimación de la cantidad de trabajo a ejecutarse en cada rubro; midiendo en el plano las dimensiones a trabajar en función de la Unidad de Medida como área m<sup>2</sup>, excavación m<sup>3</sup>, bordillos y unidades según el caso. Este paso es necesario e imperioso para calcular el costo total de cada actividad en base a los APU.

#### 2.4.4 Análisis de Precios Unitarios (APU)

Se elabora en relación a la ejecución de 1 unidad de trabajo, considerando herramienta menor, materiales, equipos y sus costos respectivos al efectuar cada actividad; en el caso de herramienta menor equivale al 5% del costo de mano de obra y precio de alquiler de maquinarias, equipos y personal necesario se estiman en función de su rendimiento que se obtienen en base a la pericia y comparación con proyectos similares.

Al sumar equipos, mano de obra y materiales se obtiene el subtotal, luego se le agrega el 20% adicional que representa los costos indirectos, dando como resultado el valor total del rubro (Ver *Anexo 7*).

#### 2.4.5 Presupuesto Referencial

Para su elaboración se toma en cuenta la lista de rubros, cantidades de obra y los APUS previamente realizados y se procede a multiplicar la cantidad de obra del rubro por el precio unitario del mismo obteniendo el costo total del rubro. La sumatoria del valor en dólares de cada rubro da como resultado el monto referencial del proyecto, cuyo valor es \$ 985201,59 USD; los rubros más representativos son Acabados de Capa de Rodadura de mejoramiento de vías a nivel base, representando el 43% del monto total; el rubro de Preliminares de mejoramiento de vías a nivel de base con el 18% del presupuesto y construcción de bordillos y cunetas con el 17.7% del monto referencial.

#### 2.4.6 Fórmula Polinómica

Se calcula partiendo de los rubros, colocando las cantidades de obra y costos directos sin incluir el 20% de costos indirectos descritos en los APUS; al sumar todos los rubros se obtienen el presupuesto total directo de la obra; luego se divide el costo total directo de cada rubro para el monto directo del proyecto obteniendo un porcentaje (%R); se procede a dividir el costo del componente de mano de obra para el subtotal del rubro y se obtiene un porcentaje que refleja la participación presupuestaria directa de cada factor. Los mismos que son Mano de Obra (B), Equipo (E), Repuestos (RP), Combustible (CB), Acero de refuerzo (H), Sanitarios (S), Materiales pétreos (M), Cemento (C), Madera (M) y Varios (X), con respecto al modo de trabajo de cada actividad. A continuación, se multiplica el %R por el porcentaje del monto total que representa el rubro (%Monto Total) para obtener el porcentaje total del costo (%TC) que equivale a la participación monetaria de cada factor en las columnas de las actividades.

**Cuadro 2.** Porcentajes totales de los factores de la formula polinómica

Costo de propiedad	52%
Respuestas	26%
Mano de obra de reparación	11%
Combustible	8%
Varios	3%

**Fuente:** Autor

Una vez calculado el %R y %TC se los suma horizontalmente para obtener el 100% en el %R y la participación porcentual en %TC de cada rubro en los costos directos.

En el caso de los rubros que requieren maquinaria y equipos se multiplica el costo total por el % de Mano de obra de reparación e integran los % adicionales acorde a la ejecución de cada rubro según los porcentajes descritos en el *Cuadro 2*.

Se verifica que el presupuesto es correcto cuando la sumatoria de la participación de costos directos de los rubros da 1,00 o un valor cercano; verificando que la sumatoria de los precios de materiales es la adecuada según el estudio (Ver *Anexo 9*).

Para la comprobación de Cuadrilla Tipo se repite el proceso a diferencia que en la participación del rubro solo se suman los mismos tipos de estructura ocupacional (Ver *Anexo 10*).

**Cuadro 3.** Verificación de Cuadrilla Tipo del presupuesto

<b>PERSONAL:</b>	<b>COMPOSICION CUADRILLA</b>
Estructura ocupacional C1	0,135
Estructura ocupacional C2	0,014
Estructura ocupacional E2	0,464
Estructura ocupacional D2	0,180
Chofer profesional tipo E C1	0,060
Estructura ocupacional B1	0,000
Estructura ocupacional B3	0,001
Mecánico de Equipo Pesado C1	0,146
<b>SUMA</b>	<b>1,000</b>

**Fuente:** Autor

#### 2.4.7 Duraciones

Se obtienen al multiplicar la cantidad de obra, rendimiento y dividir para el número de grupos; considerando que en los APUS se empleó rendimiento H/U dando la duración en horas; al trabajar 44 horas a la semana durante 7 días y a un factor de eficiencia de 89.9% obteniendo 5.6 horas laborables en el día. Luego, se divide las duraciones en horas del rubro entre el número de horas laborales resultando en la cantidad de días que demora en ejecutarse cada rubro (Ver *Anexo 11*).

#### 2.4.8 Cronograma Valorado de trabajo

Se parte de las barras de Tiempo de Inicio más próximo (IMP) y tiempo de terminación más próximo (IMP) para diagramar su duración dentro de la programación del presupuesto dentro del cronograma, se trabaja en intervalos de 30 días.

Mediante Microsoft Project se enlistan los rubros en relación a su orden cronológico, duración y a través del sentido común y lógica se designa el orden de las actividades, marcando las predecesoras, tareas sucesoras y paralelas que se ejecutan a la vez obteniendo el plazo del proyecto, que de iniciar el 12 de diciembre del 2021 culmina 167 días después (Ver Anexo 12).

Se gráfica las barras de duración de cada rubro en relación a la fecha de inicio y terminación (Ver Anexo 13), donde se distribuye el costo con respecto al tiempo que dura cada actividad en periodos de 30 días; en caso de durar más de 30 días o comenzar intermedio de un periodo se representa el costo en porcentaje de acuerdo a los días ejecutados en cada mes de trabajo (Ver Anexo 14).

#### *2.4.9 Cronograma Valorado de Avance Físico*

Se realiza el mismo procedimiento del Cronograma Valorado de trabajo; solo que en esta ocasión se distribuyen las duraciones en días de cada rubro, de acuerdo a la cantidad de obra ejecutada en periodos de 30 días (Ver Anexo 15).

#### *2.4.10 Cronograma de Utilización de Equipos*

Se enlista la totalidad de equipos empleados en cada rubro y actividad como estación total, nivel, concretara, volqueta, rodillo, compresor, vibrador, entre otros. Luego se distribuyen los periodos en relación al plazo de 167 días para el tiempo de uso de los equipos respecto a la duración de cada rubro. Se debe relacionar los días de trabajo multiplicado por la cantidad de horas que se requiere cada equipo y en caso de utilizarse simultáneamente en dos o más actividades a la vez se suman respectivamente la cantidad de APU por el número de grupo; finalmente se multiplica por el precio unitario de alquiler de cada equipo dando en total su participación económica respecto al presupuesto de la obra con un precio de \$205648,15 (Ver Anexo 16).

#### *2.4.11 Cronograma de utilización de Mano de Obra*

Se enlista todos los tipos de estructura ocupacional necesarios para la ejecución de la obra, considerando su costo por día trabajado (Costo horario por cantidad de horas trabajadas al día) según la tabla de salarios de la Contraloría General del Estado del año 2021. El plazo del proyecto se distribuye en periodos en función de las tablas IMP-TMP en relación a la duración de cada tarea.

Para obtener el costo total de la mano de obra se debe multiplicar la cantidad de trabajadores referenciada en el APU que se necesita por cada rubro por el número de grupos y por la cantidad de horas que se trabajan respecto a la duración de cada actividad en el periodo; en caso de necesitarse en más de una actividad se suman simultáneamente para obtener la cantidad que trabaja cada estructura ocupacional en relación al día de trabajo en la totalidad de rubros que interviene. Luego, se debe multiplicar el Costo día por el subtotal que representa el trabajo neto de cada estructura ocupacional obteniendo su participación presupuestaria en la obra, siendo un monto de \$123237,82 USD (Ver *Anexo 17*).

#### *2.4.12 Cronograma de utilización de Materiales*

Se realiza una base de datos en Excel, del costo actualizado a precio del mercado local para todos los materiales utilizados en cada rubro, como pintura, cal, clavos, materiales pétreos, cemento, tubería, accesorios de baño, entre otros. Se distribuyen los periodos de trabajo respecto a la duración del proyecto 167 días en relación a las tablas IMP-TMP para el tiempo de utilización de cada material en su respectivo rubro y se coloca la unidad de medición para cuantificar su cantidad y precio. A continuación, se suma la cantidad necesaria del material respecto al APU al realizar cada rubro y en caso de emplearse en más de una actividad se suman en relación a su duración; luego se multiplica por el precio unitario dando en total su participación presupuestaria en la obra, que asciende a \$486077,92 USD (Ver *Anexo 18*).

#### *2.4.13 Herramienta Menor y Transporte*

Se enlista la totalidad de los rubros y en este caso no interviene ni la duración ni los periodos de trabajo; luego se multiplica la cantidad de herramienta menor en relación a los APU con su tarea respectiva por su cantidad de obra obteniendo el subtotal. En el presente estudio no se considera transporte, por lo tanto, su valor presupuestario es 0. Finalmente se suman los subtotales de cada rubro para calcular su costo dentro del presupuesto, mismo que es \$6293.45 USD (Ver *Anexo 19*).

#### *2.4.14 Comprobación*

Se parte del presupuesto referencial obtenido mediante los APU que da un total de \$985201, 59. Se obtiene el presupuesto total programado que resulta de sumar la participación de mano de obra, materiales, equipo y herramienta menor en cada cronograma evaluado.

Luego a la sumatoria se le agrega el 20% de costos indirectos y se compara con el presupuesto referencial. Se considera como monto final al programado y se suma la diferencia entre ambos presupuestos al referencial. La discrepancia entre ambos montos es del 0.026% siendo un valor ínfimo en contraste con el valor total de la obra.

**Cuadro 4.** Comprobación del presupuesto de la obra

<b>COMPROBACIÓN</b>	
Presupuesto Referencial	<b>\$ 985.201,59160</b>
Costo Total Equipo	\$ 205.648,15152
Costo Total Mano de Obra	\$ 123.237,82094
Costo Total Materiales	\$ 486.077,92258
Herramienta menor + Transporte	\$ 6.293,45528
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 821.257,35032</b>
Costos Indirectos 20%	<b>\$ 164.200,26527</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL PROGRAMADO</b>	<b>\$ 985.457,61559</b>
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>	<b>\$ 985.201,59160</b>
Cantidad agregada Presupuesto	<b>\$ 256,02</b>

**Fuente:** Autor

### 3. CONCLUSIONES

El presupuesto referencial del proyecto “Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro.” calculando un monto referencial de \$ 958457, 59 USD. El plazo del proyecto es de 167 días distribuidos en periodos de 30 días, donde el rubro de mayor duración es reparación de aguas servidas y agua potable que dura la totalidad del proyecto; mientras que la menor duración construcción de bordillos y cuentas con 56 días. Los cronogramas valorados de Equipo \$205648, 15 USD representando el 25.04% de costos directos, Mano de Obra \$123237, 82 USD con el 150.1% del presupuesto directo, Total de Materiales con \$486077, 92 USD siendo el 59.19% del valor total directo y herramienta menor \$ 6293, 45 reflejando 0.77% del monto sin considerar costos indirectos. La diferencia entre el presupuesto referencial y el programado es de \$256,02 USD que representa una variación insignificante en relación al monto de la obra. Según [14] la planificación es un proceso razonable, donde se deben determinar los valores finales para sustentar mano de obra y formalidades para financiar la obra. De acuerdo con [15] una de las causas en retrasos de construcción de obras públicas es la incorrecta planificación, falta de cronogramas y poca experiencia al presupuestar el proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. Delgado y C. Rocha, «Asignación presupuestaria según recursos adicionales de obra en la gestión de municipalidades,» *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), pp. 626-645, 2021.
- [2] J. Ponce y I. Loor, «Diferencias entre presupuestos referenciales y ejecutados en licitación de obra,» *Revista San Gregorio*, No 43, pp. 1-20, 2020.
- [3] K. Castañeda, O. Sánchez y H. Porras, «Planificación del flujo de caja de proyectos de construcción basada en BIM y dinámica de sistemas,» *Entramado vol.17, No . 1*, pp. 272-288, 2021.
- [4] S. Paredes, H. Guitierrez y R. Gómez, « Programación De La Construcción Del Tercer Anillo De Muros Anclados De Una Edificación Aplicando El Método De Líneas De Balance,» *Investigación & Desarrollo*, Vol. 20, No. 1, pp. 173-192, 2020.
- [5] G. Pérez, H. Del Toro y A. López, «Mejora en la construcción por medio de lean construction y building information modeling: caso estudio,» *RITI Journal*, vol. 7, nº 14, pp. 110-121, 2019.
- [6] N. Shahrara, T. Celik y A. Gandon, «Gene Expression Programming Approach To Cost Estimation Formulation For Utility Projects.,» *Journal Of Civil Engineering And Management*, 23(1), pp. 85-95, 2017.
- [7] F. Quevedo, M. Ávila y C. Calle, «Análisis de costos entre estabilización suelo cemento y el mantenimiento periódico de vías rurales en la Provincia del Cañar,» *Dominio de las ciencias*, Vol 7, núm. 1, pp. 804-821, 2021.
- [8] J. Vargas y W. Zavaleta, «La gestión del presupuesto por resultados y la calidad del gasto en gobiernos locales,» *Revista Científica "Visión de Futuro"*, vol. 24, nº 2, pp. 37-59, 2020.
- [9] M. Cabrera, «La contabilidad de costos en la producción de bienes y servicios. Revisión bibliográfica actualizada (2010-2018),» *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, vol. 6, nº 9, pp. 203-221, 2018.



- [10] F. Ehsan, S. Abdollah y H. Jieun, «Optimal budget allocation for bridge portfolios with element-level inspection data: a constrained integer linear programming formulation,» *Structure and Infrastructure Engineering*, pp. 2-15, 2021.
- [11] S. Lozano, I. Patiño, A. Gómez y A. Torres, «Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia,» *Ingeniería y Ciencia, Vol 14*, pp. 117-151, 2018.
- [12] G. Espinoza, H. Vite y H. Carvajal, «Aplicación de la ruta crítica en proyectos camaroneros en la provincia de El Oro,» *Polo del conocimiento, Vol 6, No 4*, pp. 461-471, 2021.
- [13] M. Ospina-García, S. Chaves y L. Jiménez, «Mejoramiento de subrasantes de tipo arcilloso mediante la adición de escoria de acero,» *Rev.investig.desarro.innov*, vol. 11, nº 1, pp. 185-196, 2020.
- [14] G. Ecalada, M. Aguirre y B. Cabrera, «Presupuesto general del estado: Análisis comparativo de la proforma presupuestaria a través del tiempo,» *FIPCAEC (Edición 20)*, vol. 5, nº 3, pp. 809-825, 2020.
- [15] E. Pazmiño y C. Calle, «Análisis relativo para identificar las causas de retrasos en las obras de construcción. Caso de estudio Cuenca-Ecuador,» *Ciencia Digital*, vol. 5, nº 2, pp. 6-15, 2021.

## ANEXOS

### Anexo 1. Medición del ancho de vía para estimar cantidades de obra



### Anexo 2. Medición del ancho de vía del proyecto sentido Este a Oeste



**Anexo 3.** Estado de la calle del sector Las Brisas



**Anexo 4.** Vista Panorámica del estado vial del sector e intercepciones cercanas



**Anexo 5. Precios de equipos, mano de obra y materiales del proyecto**

<b>EQUIPO 2021</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
1	Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)	5,00%
81	Estacion total	8,00
62	Nivel de presición, GPS, cinta metricas metalica, etc	3,75
9	Retroexcavadora de oruga	45,00
5	Volqueta a diesel 10 toneladas	25,00
60	Vibroaprisionador	3,75
2	Concretetera	3,75
3	Vibrador	2,75
8	Excavadora	40,00
73	Rodillo vibratorio de 125HP	40,00
48	Motoniveladora	45,00
50	Tanquero de Agua	22,50
8,1	Retroexcavadora	30,00
49	Rodillo liso	40,00
15,1	Taladro Electrico	3,00
21,1	Compresor	21,10
<b>MANO DE OBRA 2021</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO/HORA</b>
<b>ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2</b>		
46	Topógrafo 2 (Est. Ocup. C1)	4,06
27	(Estr. Oc. D2) Cadenero	3,66
1	Peon (Estr.Oc. E2)	3,62
32	Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	4,06
56	Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	4,06
5	AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	3,62
106	Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	5,31
15	Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	3,66
65	Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	4,06
19	ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	3,66
14	Albañil (Estr.Ocup. D2)	3,66
38	Inspector de obra (Est. Ocup. B3)	4,07
55	OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	4,06
77	OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	3,86
78	OP. MOTOTRAILLA (Est. Ocup. C1) G1	4,06
21	Plomero (Estr. Ocup. D2)	3,66
17	Fierrero (Estr. Ocup. D2)	3,66
121	Residente de Obra (Est. Ocup. B1)	4,08

<b>COSTO DE MATERIALES</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
51	Cal	kg	0,6
52	Pintura esmalte anticorrosiva	gl	16
53	Piola	u	4
2023	Estacas	u	0,44
2007	Clavos	lb	1,25
2008	Agua en obra	m3	3
4518	Material mejorado clase 4	m3	6
4501	Triturado (3/4)	m3	25
4505	Arena sarandeada	m3	20
1	Cemento tipo I portland	kg	0,16
2001	Tablas de encofrado	ml	1,75
2002	Cuartones semiduros	ml	1
2004	Plywood de 12mm.	m2	7,81
2003	Tira de madera	ml	0,5
4515	Base clase III	m3	14
4516	Base clase II	m3	18
2629	Arena fina	m3	12
4001	Lubricante P/instalación de tubería	lb.	2,6
4004	Tubería de PVC. Perfilada D= 160mm	ml	5,67
4005	Anillo de caucho 160mm (tub. Corrugado)	u	4,5
2501	Limpiador de tubería	gl	31,5
4006	Tubería de PVC. Perfilada D= 200mm	ml	9,55
4007	Anillo de caucho 200mm (tub. Corrugado)	u	6,4
6	Clavos (general)	kg	2
4	Acero de refuerzo en varillas corrugadas (Promedio General)	kg	1,25
2706	Alambre galvanizado	lb	1,5
2024	Encofrado de pozos de revisión h=0.80-2.5 m	u	15
2013	Tubería de 2" a 4"	m	5
2514	Accesorios	glb	3
2515	Tubería principal de AA.PP. DE 63mm A 250mm	glb	16,1
2516	Kalipega	glb	39
2517	Accesorios DE AA.PP.	glb	18
2695	Abrazadera 1/2"	u	0,75
3273	Neplo de PVC 1/2"	u	0,6
2696	Tubería flex B/D=1/2"*125 psi	m	1,75
4504	Arena Gruesa para Hormigón	m3	12
2	Aditivo para hormigón (que cumpla con las especificaciones técnicas)	kg	2
5	Alambre Negro No. 18	kg	2,15
2025	Angulo 2" 2 1/2"	ml	2,55
2026	Rejilla de H.F. para sumidero	u	20
2027	Tanque Metalico 55 galones	u	18
2518	Cinta de Peligro	ml	0,1
2186	Tubería pvc 3 Pulgadas	ml	3,15
58	Base de hormigón 0.3x0.3 m, e=10cm	u	0,8
59	Cinta reflectiva	ml	4
56	Diluyente	galón	5
60	Placa tool 1/20"	m2	10
61	Letrero de Obra (incluye instalación)	u	225
62	Implementos para Inducción al personal	u	85

## Anexo 6. Lista de Rubros del proyecto para elaboración del presupuesto

CUIDADELA LAS BRISAS-SECTO 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA	
ITEM	RUBRO
<b>A</b>	<b>BORDILLOS Y CUNETAS</b>
<b>1,1</b>	<b>PRELIMINARES</b>
1,1,1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)
1,1,2	EXCAVACION A MANO
1,1,3	EXCAVACIÓN A MÁQUINA (RETROEXCAVADORA)
1,1,4	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM
1,1,5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)
1,1,6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO
<b>2,0</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>
2,1,1	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c = 210 Kg/cm <sup>2</sup>
2,1,2	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f'C=210 KG/CM <sup>2</sup> (ENTRADA DISCAPACITADOS)
<b>B</b>	<b>MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>
<b>3,0</b>	<b>PRELIMINARES</b>
3,1,1	REPLANTEO Y NIVELACION
3,1,2	EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA
3,1,3	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM
3,1,4	ACABADO DE OBRA BASICA
<b>4,0</b>	<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>
4,1,1	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)
4,1,2	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3
4,1,3	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.
4,1,4	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2
4,1,5	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.
<b>5,0</b>	<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>
5,1,1	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA
5,1,2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm
5,1,3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm
5,1,4	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO
5,1,5	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL
5,1,6	ALZADA DE POZOS DE REVISION
5,1,7	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80
5,1,8	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4 " (dist. Max. 3m)
5,1,9	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP.( 63 mm a 250 mm)
5,1,10	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2 " PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)
5,1,11	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)
5,1,12	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA
<b>C</b>	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>
<b>6,0</b>	<b>VARIOS</b>
6,1,1	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS
6,1,2	CINTA DE PELIGRO
6,1,3	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON
6,1,4	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL
6,1,5	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M
6,1,6	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)
6,1,7	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA

## Anexo 7. Análisis de Precios Unitarios



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 1 de 36

**RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)**

Unidad: **M**

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.015
Estacion total	1.00	8.00	8.000	0.02000	0.160
Nivel de presición, GPS, cinta metricas metalica, etc	1.00	3.75	3.750	0.02000	0.075
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.250</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Topógrafo 2 (Est. Ocup. C1)	1.00	4.06	4.060	0.02000	0.081
(Estr. Oc. D2) Cadenero	2.00	3.66	7.320	0.02000	0.146
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.02000	0.072
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.05	4.06	0.203	0.02000	0.004
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.303</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cal	kg	0.020	0.60000	0.012	
Pintura esmalte anticorrosiva	gl	0.010	16.00000	0.160	
Piola	u	0.010	4.00000	0.040	
Estacas	u	0.500	0.44000	0.220	
Clavos	lb	0.010	1.25000	0.013	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>0.445</b>
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>0.998</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>				20.00%	0.200
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>1.200</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>1.20</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
**(Lugar y Fecha)**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 2 de 36

**RUBRO:** EXCAVACION A MANO

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R	
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.670	
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.670</b>	
<b>MANO DE OBRA</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R	
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.10	4.06	0.406	3.33000	1.352	
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	3.33000	12.055	
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>13.407</b>	
<b>MATERIALES</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B		
<b>SUBTOTAL O:</b>						-
<b>TRANSPORTE</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B		
<b>SUBTOTAL P</b>						-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>14.077</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					20.00%	2.815
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>16.890</b>	
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>16.89</b>	

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)





**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 3 de 36

**RUBRO:** EXCAVACIÓN A MÁQUINA (RETROEXCAVADORA)

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Retroexcavadora de oruga	1.00	45.00	45.000	0.06667	0.035 3.000
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>3.035</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.06667	0.068
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.06667	0.271
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	0.50	3.62	1.810	0.06667	0.121
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.06667	0.241
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.701</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>					-
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
					-
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>3.736</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>0.747</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>4.480</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>4.48</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 4 de 36

**RUBRO:** DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM

Unidad:

M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.023
Volqueta a diesel 10 toneladas	1.00	25.00	25.000	0.04000	1.000
Retroexcavadora de oruga	1.00	45.00	45.000	0.04000	1.800
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2.823</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.04000	0.041
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.04000	0.162
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	0.50	5.31	2.655	0.04000	0.106
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.04000	0.145
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.454</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>				-	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>3.277</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>0.655</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>3.930</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>3.93</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 5 de 36

**RUBRO:** RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE) Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Vibroaprisionador	1.00	3.75	3.750	0.60000	0.243 2.250
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2.493</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.20	4.06	0.812	0.60000	0.487
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.60000	2.196
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.60000	2.172
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>4.855</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Agua en obra	m3	0.200	3.00000	0.600	
Material mejorado clase 4	m3	1.200	6.00000	7.200	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>7.800</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>15.148</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>3.030</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>18.180</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>18.18</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 6 de 36

**RUBRO:** RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Vibroaprisionador	1.00	3.75	3.750	0.44400	1.665
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>1.845</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.20	4.06	0.812	0.44400	0.361
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.44400	1.625
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.44400	1.607
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>3.593</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Agua en obra	m3	0.200	3.00000	0.600	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>0.600</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>6.038</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00%</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>7.250</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>7.25</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 7 de 36

RUBRO: BORDILLOS Y CUNETAS, f<sub>c</sub> = 210 Kg/cm<sup>2</sup>

Unidad: M

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.281
Concretera	1.00	3.75	3.750	0.12500	0.469
Vibrador	1.00	2.75	2.750	0.12500	0.344
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1.094</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.12500	0.127
Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.12500	0.508
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	1.00	3.62	3.620	0.12500	0.453
Peon (Estr.Oc. E2)	8.00	3.62	28.960	0.12500	3.620
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.12500	0.458
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.12500	0.458
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5.624</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Triturado (3/4)	m3	0.100	25.00000	2.500	
Arena sarandeada	m3	0.080	20.00000	1.600	
Agua en obra	m3	0.020	3.00000	0.060	
Cemento tipo I portland	kg	44.000	0.16000	7.040	
Tablas de encofrado	m <sup>2</sup>	1.500	1.75000	2.625	
Cuartones semiduros	m <sup>2</sup>	5.250	1.00000	5.250	
Clavos	lb	0.551	1.25000	0.689	
Plywood de 12mm.	m <sup>2</sup>	0.116	7.81000	0.906	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>20.670</b>
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>27.388</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>5.478</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>32.870</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>32.87</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 8 de 36

**RUBRO:** BORDILLO BAJO CON CUNETETA, fC=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)

Unidad: M

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.256
Concreteira	1.00	3.75	3.750	0.12500	0.469
Vibrador	1.00	2.75	2.750	0.12500	0.344
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1.069</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.12500	0.127
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.12500	0.458
Peon (Estr.Oc. E2)	8.00	3.62	28.960	0.12500	3.620
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.12500	0.458
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.12500	0.458
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5.121</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Triturado (3/4)	m3	0.097	25.00000	2.425	
Arena sarandeada	m3	0.077	20.00000	1.540	
Agua en obra	m3	0.020	3.00000	0.060	
Cemento tipo I portland	kg	36.750	0.16000	5.880	
Tablas de encofrado	m1	1.500	1.75000	2.625	
Cuartones semiduros	m1	5.250	1.00000	5.250	
Clavos	lb	0.250	1.25000	0.313	
Plywood de 12mm.	m2	0.103	7.81000	0.804	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>18.897</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>25.087</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					20.00%
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>30.100</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>30.10</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
**(Lugar y Fecha)**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 9 de 36

**RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION**

Unidad: **M2**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE A CUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.020
Estacion total	1.00	8.00	8.000	0.02670	0.214
Nivel de precisión, GPS, cinta metricas metalica, etc	1.00	3.75	3.750	0.02670	0.100
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>0.334</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Topógrafo 2 (Est. Ocup. C1)	1.00	4.06	4.060	0.02670	0.108
(Estr. Oc. D2) Cadenero	2.00	3.66	7.320	0.02670	0.195
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.02670	0.097
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.05	4.06	0.203	0.02670	0.005
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>0.405</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Pintura esmalte anticorrosiva	gl	0.010	16.00000	0.160	
Tira de madera	ml	0.100	0.50000	0.050	
Cuartones semiduros	ml	0.100	1.00000	0.100	
Clavos	lb	0.100	1.25000	0.125	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>0.435</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>1.174</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>0.235</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>1.410</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>1.41</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 10 de 36

**RUBRO:** EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.031
Excavadora	1.00	40.00	40.000	0.05400	2.160
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2.191</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.05	4.06	0.203	0.05400	0.011
Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.05400	0.219
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	1.00	3.62	3.620	0.05400	0.195
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.05400	0.195
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.620</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>					-
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
					-
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>2.811</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>0.562</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>3.370</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>3.37</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)





**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 11 de 36

RUBRO: DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM

Unidad: M3

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.030
Volqueta a diesel 10 toneladas	1.00	25.00	25.000	0.03120	0.780
Retroexcavadora de oruga	1.00	45.00	45.000	0.03120	1.404
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2.214</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.03120	0.032
Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.03120	0.127
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1.00	5.31	5.310	0.03120	0.166
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	0.50	3.62	1.810	0.03120	0.056
Peon (Estr.Oc. E2)	2.00	3.62	7.240	0.03120	0.226
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.607</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>					-
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
					-
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>2.821</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>0.564</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>3.390</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>3.39</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 12 de 36

RUBRO: ACABADO DE OBRA BASICA

Unidad:

M2

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.002
Rodillo vibratorio de 125HP	1.00	40.00	40.000	0.00333	0.133
Motoniveladora	1.00	45.00	45.000	0.00333	0.150
Tanquero de Agua	1.00	22.50	22.500	0.00333	0.075
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.360</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Inspector de obra (Est. Ocup. B3)	0.30	4.07	1.221	0.00333	0.004
OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.00333	0.014
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	1.00	3.86	3.860	0.00333	0.013
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1.00	5.31	5.310	0.00333	0.018
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.049</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Agua en obra	m3	0.022	3.00000	0.066	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>0.066</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>0.475</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>0.095</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>0.570</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>0.57</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 13 de 36

**RUBRO:** RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE) Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.029
Motoniveladora	1.00	50.00	50.000	0.03330	1.665
Rodillo vibratorio de 125HP	1.00	40.00	40.000	0.03330	1.332
Tanquero de Agua	1.00	22.50	22.500	0.03330	0.749
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>3.775</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.20	4.06	0.812	0.03330	0.027
OP. MOTOTRAILLA (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.03330	0.135
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	1.00	3.86	3.860	0.03330	0.129
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1.00	5.31	5.310	0.03330	0.177
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.03330	0.121
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.589</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Agua en obra	m3	0.200	3.00000	0.600	
Material mejorado clase 4	m3	1.200	6.00000	7.200	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>7.800</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>12.164</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>2.433</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>14.600</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>14.60</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas, El Oro."

Hoja 14 de 36

**RUBRO:** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.043
Motoniveladora	1.00	45.00	45.000	0.03330	1.499
Retroexcavadora	1.00	30.00	30.000	0.03330	0.999
Rodillo liso	1.00	40.00	40.000	0.03330	1.332
Tanquero de Agua	1.00	22.50	22.500	0.03330	0.749
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>4.622</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.03330	0.034
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.03330	0.135
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	1.00	3.86	3.860	0.03330	0.129
OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.03330	0.135
Peon (Estr.Oc. E2)	2.00	3.62	7.240	0.03330	0.241
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1.00	5.31	5.310	0.03330	0.177
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.851</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Base clase III	m3	1.200	14.00000	16.800	
Agua en obra	m3	0.022	3.00000	0.066	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>16.866</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>22.339</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>4.468</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>26.810</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>26.81</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 15 de 36

**RUBRO:** TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Volqueta a diesel 10 toneladas	2.00	25.00	50.000	0.05000	2.500
<b>SUBTOTAL M:</b>					2.500
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	2.00	5.31	10.620	0.05000	0.531
<b>SUBTOTAL N:</b>					0.531
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
		1.250			
		0.020			
<b>SUBTOTAL O:</b>					-
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					3.031
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					0.606
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					3.640
<b>VALOR OFERTADO</b>					3.64

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 16 de 36

**RUBRO:** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.021
Rodillo vibratorio de 125HP	1.00	40.00	40.000	0.02000	0.800
Tanquero de Agua	1.00	22.50	22.500	0.02000	0.450
Motoniveladora	1.00	45.00	45.000	0.02000	0.900
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2.171</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Inspector de Obra (Estr. Ocup. B3)	0.25	4.05	1.013	0.02000	0.020
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1.00	5.31	5.310	0.02000	0.106
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	1.00	3.86	3.860	0.02000	0.077
OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	0.02000	0.081
Peon (Estr.Oc. E2)	2.00	3.62	7.240	0.02000	0.145
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.429</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Base clase II	m3	1.250	18.00000	22.500	
Agua en obra	m3	0.020	3.00000	0.060	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>22.560</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>25.160</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					20.00%
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>30.190</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>30.19</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
PROPONENTE

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

**RUBRO:** TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Volqueta a diesel 10 toneladas	2.00	25.00	50.000	0.05000	2.500
<b>SUB TOTAL M:</b>					2.527
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	2.00	5.31	10.620	0.05000	0.531
<b>SUB TOTAL N:</b>					0.531
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
		1.250			
		0.020			
<b>SUB TOTAL O:</b>				-	
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					3.058
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					20.00%
					0.612
OTROS INDIRECTOS %					-
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.670
<b>VALOR OFERTADO</b>					3.67

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROponente**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 18 de 36

**RUBRO:** COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora -	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.083
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.083</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.20000	0.203
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.20000	0.732
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.20000	0.724
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>1.659</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Arena fina	m3	1.100	12.00000	13.200	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>13.200</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>14.942</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>2.988</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>17.930</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>17.93</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
PROPONENTE

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)





**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 19 de 36

**RUBRO:** SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm  
**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

Unidad: M

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.117
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.117</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.20	4.06	0.812	0.20000	0.162
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.20000	0.732
Peon (Estr.Oc. E2)	2.00	3.62	7.240	0.20000	1.448
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>2.342</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Lubricante P/instalación de tubería	lb.	0.265	2.60000	0.689	
Tubería de PVC. Perfilada D= 160mm	ml	1.010	5.67000	5.727	
Anillo de caucho 160mm (tub. Corrugado)	u	0.167	4.50000	0.752	
Limpiador de tubería	gl	0.045	31.50000	1.418	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>8.586</b>
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>11.045</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>				20.00%	2.209
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					13.250
<b>VALOR OFERTADO</b>					13.25

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 20 de 36

**RUBRO:** SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm

Unidad: M

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.028
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.028</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.04750	0.048
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.04750	0.174
Peon (Estr.Oc. E2)	2.00	3.62	7.240	0.04750	0.344
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.566</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Lubricante P/instalación de tubería	lb.	0.120	2.60000	0.312	
Tubería de PVC. Perfilada D=200mm	ml	1.050	9.55000	10.028	
Anillo de caucho 200mm (tub. Corrugado)	u	0.170	6.40000	1.088	
Limpiador de tubería	gl	0.050	31.50000	1.575	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>13.003</b>
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>13.597</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>2.719</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>16.320</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>16.32</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 21 de 35

**RUBRO:** EMPATES A CAJAS DE REGISTRO

Unidad:

U.

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.359
Taladro Electrico	1.00	3.00	3.000	0.60000	1.800
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>2.159</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.60000	0.609
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.60000	2.196
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.60000	2.172
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.60000	2.196
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>7.173</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cemento tipo I portland	kg	18.000	0.16000	2.880	
Arena sarandeada	m3	0.019	20.00000	0.380	
Agua en obra	m3	0.012	3.00000	0.036	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>3.296</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>12.628</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00%</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>15.150</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>15.15</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 22 de 36

RUBRO: EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL

Unidad: U.

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Taladro Electrico	1.00	3.00	3.000	0.77000	0.460 2.310
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2.770</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.77000	0.782
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.77000	2.818
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.77000	2.787
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.77000	2.818
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>9.205</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cemento tipo I portland	kg	25.000	0.16000	4.000	
Arena sarandeada	m3	0.021	20.00000	0.420	
Agua en obra	m3	0.012	3.00000	0.036	
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>4.456</b>	
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>16.431</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>3.286</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>19.720</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>19.72</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
 PROPONENTE

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 23 de 36

**RUBRO:** ALZADA DE POZOS DE REVISION

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					2.122
Compresor	1.00	21.10	21.100	1.85000	39.035
Concreteira	1.00	3.75	3.750	1.85000	6.938
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>48.095</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	1.85000	1.878
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	1.85000	6.771
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	1.85000	6.697
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2.00	3.66	7.320	1.85000	13.542
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	2.00	3.66	7.320	1.85000	13.542
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>42.430</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Triturado (3/4)	m3	0.650	25.00000	16.250	
Arena sarandeadada	m3	0.020	20.00000	0.400	
Cemento tipo I portland	kg	25.000	0.16000	4.000	
Agua en obra	m3	0.070	3.00000	0.210	
Clavos (general)	kg	0.030	2.00000	0.060	
Acero de refuerzo en varillas corrugadas (Promedio General)	kg	18.000	1.25000	22.500	
Cuartones semiduros	ml	0.300	1.00000	0.300	
Tablas de encofrado	ml	0.500	1.75000	0.875	
Alambre galvanizado	lb	1.860	1.50000	2.790	
Encofrado de pozos de revisión h=0.80-2.5 m	u	1.000	15.00000	15.000	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>62.385</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>152.910</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00%</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>183.490</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>183.49</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
**(Lugar y Fecha)**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 24 de 36

**RUBRO:** ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Taladro Electrico	1.00	3.00	3.000	1.25000	0.747 3.750
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>4.497</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	1.25000	1.269
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	1.25000	4.575
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	1.25000	4.525
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	1.25000	4.575
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>14.944</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cemento tipo I portland	kg	25.000	0.16000	4.000	
Arena sarandeada	m3	0.030	20.00000	0.600	
Agua en obra	m3	0.020	3.00000	0.060	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>4.660</b>	
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>24.101</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00% 4.820</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>28.920</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>28.92</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

Hoja 25 de 36

**RUBRO:** REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.311
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.311</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.75000	0.761
Plomero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.75000	2.745
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.75000	2.715
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>6.221</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Tubería de 2" a 4"	m	3.000	5.00000	15.000	
Accesorios	gib	1.000	3.00000	3.000	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>18.000</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>24.532</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>4.906</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>29.440</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>29.44</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
**(Lugar y Fecha)**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas, El Oro."

Hoja 26 de 36

**RUBRO:** REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 63 mm a 250 mm)

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Retroexcavadora	0.10	30.00	3.000	1.00000	0.618 3.000
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>3.618</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	1.00000	1.015
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	1.00000	3.660
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	1.00000	3.620
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1.00	4.06	4.060	1.00000	4.060
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>12.355</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Tuberia principal de AA.PP. DE 63mm A 250mm	glb	1.000	16.10000	16.100	
Kalipega	glb	0.030	39.00000	1.170	
Accesorios DE AA.PP.	glb	1.000	18.00000	18.000	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>35.270</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>51.243</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00%</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>61.490</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>61.49</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)





**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 27 de 36

**RUBRO:** RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2 " PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.290
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.290</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.70000	0.711
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.70000	2.562
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.70000	2.534
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5.807</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Abrazadera 1/2"	u	4.000	0.75000	3.000	
Neplo de PVC 1/2"	u	2.000	0.60000	1.200	
Tubería flex B/D=1/2"*125 psi	m	8.000	1.75000	14.000	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>18.200</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>24.297</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00% 4.859</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>29.160</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>29.16</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROponente**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 28 de 36

**RUBRO:** CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm) Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					1.205
Concreteira	1.00	3.75	3.750	0.80000	3.000
Vibrador	1.00	2.75	2.750	0.80000	2.200
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>6.405</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.80000	0.812
Albañil (Estr.Ocup. D2)	2.00	3.66	7.320	0.80000	5.856
Peon (Estr.Oc. E2)	4.00	3.62	14.480	0.80000	11.584
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.80000	2.928
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	0.80000	2.928
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>24.108</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cemento tipo I portland	kg	148.000	0.16000	23.680	
Triturado (3/4)	m3	0.900	25.00000	22.500	
Arena Gruesa para Hormigón	m3	0.700	12.00000	8.400	
Aditivo para hormigón (que cumpla con las especificaciones técnicas)	kg	0.025	2.00000	0.050	
Acero de refuerzo en varillas corrugadas (Promedio General)	kg	35.120	1.25000	43.900	
Alambre Negro No. 18	kg	1.100	2.15000	2.365	
Agua en obra	m3	0.127	3.00000	0.381	
Clavos	lb	0.760	1.25000	0.950	
Tablas de encofrado	ml	12.000	1.75000	21.000	
Cuartones semiduros	ml	4.350	1.00000	4.350	
Angulo 2" 2 1/2"	ml	5.600	2.55000	14.280	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>141.856</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>172.369</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>34.474</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>206.840</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>206.84</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 29 de 36

**RUBRO:** SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					2.865
Concreteira	1.00	3.75	3.750	3.67000	13.763
Vibrador	1.00	2.75	2.750	3.67000	10.093
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>26.721</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	3.67000	3.725
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2.00	3.66	7.320	3.67000	26.864
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	3.67000	13.432
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	3.67000	13.285
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>57.306</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Triturado (3/4)	m3	0.320	25.00000	8.000	
Arena sarandeadada	m3	0.170	20.00000	3.400	
Cemento tipo I portland	kg	122.000	0.16000	19.520	
Agua en obra	m3	0.130	3.00000	0.390	
Acero de refuerzo en varillas corrugadas (Promedio General)	kg	13.700	1.25000	17.125	
Alambre Negro No. 18	kg	1.000	2.15000	2.150	
Rejilla de H.F. para sumidero	u	1.000	20.00000	20.000	
<b>SUB TOTAL O:</b>					<b>70.585</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>154.612</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00% 30.922</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>185.530</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>185.53</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 30 de 36

**RUBRO:** TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)	1.00 1.00 0.20				-
<b>SUB TOTAL M:</b>					-
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
<b>SUB TOTAL N:</b>					-
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Tanque Metalico 55 galones	u	1.000	18.00000	18.000	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>18.000</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					18.000
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>				20.00%	3.600
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					21.600
<b>VALOR OFERTADO</b>					21.60

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas, El Oro."

Hoja 31 de 36

**RUBRO:** CINTA DE PELIGRO

Unidad: M

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.004
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>0.004</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.10	4.06	0.406	0.02000	0.008
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.02000	0.072
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>0.080</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cinta de Peligro	ml	1.000	0.10000	0.100	
<b>SUB TOTAL O:</b>					<b>0.100</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>0.184</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					20.00% 0.037
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>0.220</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>0.22</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
PROPONENTE

Estos Precios no Incluyen IVA.

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 32 de 36

**RUBRO:** PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manu ..					0.044
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.044</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Albañil (Estr.Ocup. D2)	0.20	3.66	0.732	0.20000	0.146
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.20000	0.724
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.870</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Tuberia pvc 3 Pulgadas	ml	1.200	3.15000	3.780	
Pintura esmalte anticorrosiva	gl	0.045	16.00000	0.720	
Base de hormigon 0.3x0.3 m. e=10cm	u	1.000	0.80000	0.800	
Cinta reflectiva	ml	0.250	4.00000	1.000	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>6.300</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>7.214</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					<b>20.00% 1.443</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>8.660</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>8.66</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 33 de 36

RUBRO: SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL

Unidad: U

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0.415
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.415</b>
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	1.00000	1.015
Fierrero (Estr. Ocup. D2)	1.00	3.66	3.660	1.00000	3.660
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	1.00000	3.620
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>8.295</b>
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Pintura esmalte anticorrosiva	gl	0.100	16.00000	1.600	
Diluyente	galón	0.050	5.00000	0.250	
Placa tool 1/20"	m2	0.500	10.00000	5.000	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>6.850</b>
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>15.560</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>3.112</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>18.670</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>18.67</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
 (Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 34 de 36

**RUBRO:** LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M

Unidad:

**U**

DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					-
<b>SUB TOTAL M:</b>					-
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
<b>SUB TOTAL N:</b>					-
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Letrero de Obra (incluye instalacion)	u	1.000	225.00000	225.000	
<b>SUB TOTAL O:</b>					225.000
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
<b>SUB TOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					225.000
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					45.000
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					270.000
<b>VALOR OFERTADO</b>					270.00

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)





**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas, El Oro."

Hoja 35 de 36

**RUBRO:** CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)

Unidad: U

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)	1.00 1.00				0.134
<b>SUB TOTAL M:</b>					<b>0.134</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Residente de Obra (Est. Ocup. B1)	1.00	4.08	4.080	0.34900	1.424
Peon (Estr.Oc. E2)	1.00	3.62	3.620	0.34900	1.263
<b>SUB TOTAL N:</b>					<b>2.687</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Implementos para Induccion al personal	u	1.000	85.00000	85.000	
<b>SUB TOTAL O:</b>				<b>85.000</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUB TOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>87.821</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20.00%					<b>17.564</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>105.390</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>105.39</b>

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion Y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1). Arenillas. El Oro."

Hoja 36 de 36  
M2

**RUBRO: ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA**

Unidad:

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**



<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)	1.00 1.00				0.018
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0.018</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0.25	4.06	1.015	0.03000	0.030
Peon (Estr.Oc. E2)	3.00	3.62	10.860	0.03000	0.326
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0.356</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>				-	
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>				-	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					0.374
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					20.00%
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					0.450
<b>VALOR OFERTADO</b>					0.45

CARLOS ALBERTO CORONEL PEÑALOZA  
**PROPONENTE**

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Diciembre 2021  
(Lugar y Fecha)

## Anexo 8. Presupuesto Referencial de la obra Ciudadela Las Brisas Sector 1 Arenillas

		<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>TITULACION COMPLEXICO: 2021-2</b>			
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>					
<b>PROYECTO:</b> "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."					
<b>UBICACION:</b> ARENILLAS EL ORO <small>TABLA DE DESCRIPCIONES DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS</small>					
<b>CIUDADELA LAS BRISAS-SECTO 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA</b>					
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL USD
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>					
<b>PRELIMINARES</b>					
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M	5,346.99	1.20	6,416.39
2	EXCAVACION A MANO	M3	222.72	16.89	3,761.78
3	EXCAVACIÓN A MÁQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3	1,711.05	4.48	7,665.50
4	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3	845.80	3.93	3,323.98
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	641.65	18.18	11,665.20
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	1,069.42	7.25	7,753.26
<b>SUBTOTAL</b>					<b>40,586.11</b>
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>					
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f c = 210 Kg/cm2	M	4,986.28	32.87	163,899.02
8	BORDILLO BAJO CON CUNETAS, fC=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	M	368.79	30.10	11,100.58
<b>SUBTOTAL</b>					<b>174,999.60</b>
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>					
<b>PRELIMINARES</b>					
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	24,741.21	1.41	34,885.11
10	EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA	M3	17,318.86	3.37	58,364.56
11	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	20,782.63	3.39	70,453.12
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	24,741.21	0.57	14,102.49
<b>SUBTOTAL</b>					<b>177,805.27</b>
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>					
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	7,422.35	14.60	108,366.31
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	4,948.25	26.81	132,662.58
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948.25	3.64	18,011.63
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	4,948.25	30.19	149,387.67
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948.25	3.67	18,160.08
<b>SUBTOTAL</b>					<b>426,588.27</b>
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>					
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	1,381.64	17.93	24,772.84
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 160 mm	M	4,249.00	13.25	56,299.25
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	M	490.64	16.32	8,007.24
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	346.00	15.15	5,241.90
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	U.	95.00	19.72	1,873.40
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U	8.00	183.49	1,467.92
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U	12.00	28.92	347.04
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U	66.00	29.44	1,943.04
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 63 mm a 250 mm)	U	33.00	61.49	2,029.17
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	U	26.00	29.16	758.16
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	U	152.00	206.84	31,439.68
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U	92.00	185.53	17,068.76
<b>SUBTOTAL</b>					<b>151,248.41</b>
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>					
<b>VARIOS</b>					
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	9.00	21.60	194.40
31	CINTA DE PELIGRO	M	1,250.00	0.22	275.00
32	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	70.00	8.66	606.20
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	5.00	18.67	93.35
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U	5.00	270.00	1,350.00
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U	3.05	105.39	321.44
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	24,741.21	0.45	11,133.54
<b>SUBTOTAL</b>					<b>13,973.93</b>



## Anexo 10. Cuadrilla tipo del presupuesto



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



### CUADRILLA TIPO



**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Acantillado Sanitario En Varios Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO  
**TABLA DE DESCRIPCIONES DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS**

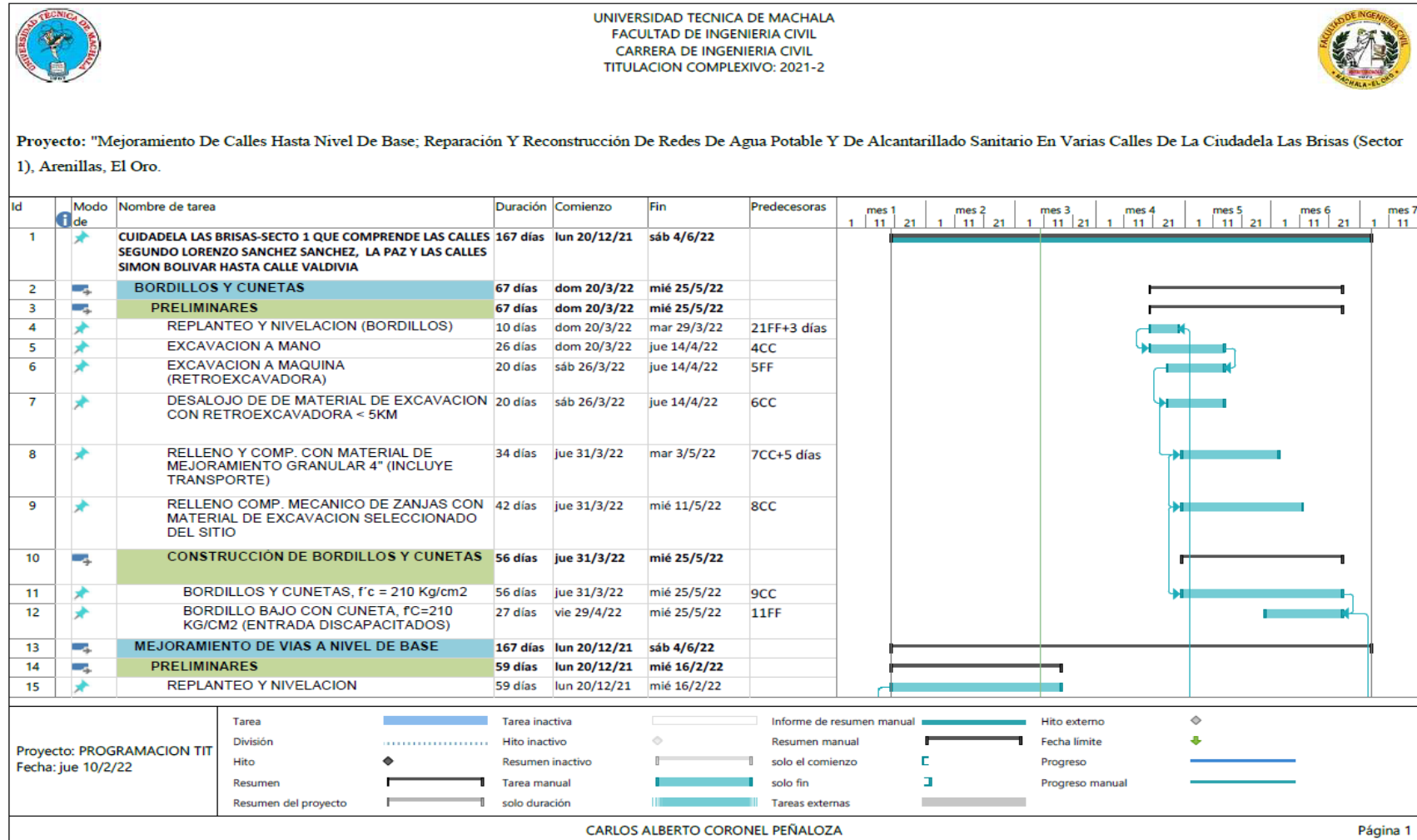
#### CUIDADELA LAS BRISAS-SECTOR 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA		Estructura ocupacional C1		Estructura ocupacional C2		Estructura ocupacional E2		Estructura ocupacional D2		Chofer profesional tipo E		Estructura ocupacional B1		Estructura ocupacional B3		MECANICO DE EQUIPO PESADO		
				COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	C1		C2		E2		D2		CH		B1		B3		C1		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 BORDILLOS Y CUNETAS</b>																						
<b>PRELIMINARES</b>																						
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M	5,346.99	0.30	1,620.14	0.09	454.49	-	-	0.07	384.98	0.15	780.66	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
2	EXCAVACION A MANO	M3	222.72	13.41	2,986.04	1.35	301.12	-	-	12.06	2,684.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3	1,711.05	0.70	1,199.45	0.34	580.05	-	-	0.36	619.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
4	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3	845.80	0.45	383.99	0.20	171.70	-	-	0.15	122.64	-	-	0.11	89.65	-	-	-	-	-	-	-0.00
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	641.65	4.86	3,115.21	0.49	312.48	-	-	2.17	1,393.66	2.20	1,409.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	1,069.42	3.59	3,842.41	0.36	386.06	-	-	1.61	1,737.85	1.63	1,737.80	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CONSTRUCCION DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>																						
7	BORDILLOS Y CUNETAS, Fc = 210 Kg/cm2	ML	4,986.28	5.62	28,042.84	0.64	3,166.29	-	-	4.07	20,309.12	0.92	4,567.43	-	-	-	-	-	-	-	-	#IVALORI
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, Fc=210 KG/CM2 ENTERRADA	ML	368.79	5.12	1,888.57	0.13	46.84	-	-	3.62	1,335.02	1.37	506.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>																						
<b>PRELIMINARES</b>																						
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	24,741.21	0.41	10,020.19	0.11	2,795.76	-	-	0.30	2,399.90	0.20	4,824.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	M3	17,318.86	0.62	10,737.69	0.23	3,983.34	-	-	0.39	6,754.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
11	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	20,782.63	0.61	12,615.06	0.16	3,304.44	-	-	0.28	5,860.70	-	-	0.17	3,449.92	-	-	-	-	-	-	0.00
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	24,741.21	0.05	1,212.32	0.01	346.38	0.01	321.64	-	-	-	-	0.02	445.34	-	-	0.00	98.96	-	-	0.00
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>																						
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	7,422.35	0.59	4,371.76	0.16	1,202.42	0.13	957.48	0.12	898.10	-	-	0.18	1,313.76	-	-	-	-	-	-	-0.00
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	4,948.25	0.85	4,210.96	0.30	1,504.27	0.13	638.32	0.24	1,192.53	-	-	0.18	875.84	-	-	-	-	-	-	-0.00
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948.25	0.53	2,627.52	-	-	-	-	-	-	-	-	0.53	2,627.52	-	-	-	-	-	-	-0.00
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	4,948.25	0.43	2,122.80	0.08	400.81	0.08	381.02	0.15	717.59	-	-	0.11	524.51	-	-	0.02	98.97	-	-	0.00
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948.25	0.53	2,627.52	-	-	-	-	-	-	-	-	0.53	2,627.52	-	-	-	-	-	-	-0.00
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>																						
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	1,381.64	1.66	2,292.14	0.20	280.47	-	-	0.72	1,000.31	0.73	1,011.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm	M	4,249.00	2.34	9,951.16	0.16	688.34	-	-	1.45	6,152.55	0.73	3,110.27	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm	M	490.64	0.57	277.70	0.05	23.55	-	-	0.34	168.78	0.17	85.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	346.00	7.17	2,481.86	0.61	210.71	-	-	2.17	751.51	4.39	1,519.63	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	U.	95.00	9.21	874.48	0.78	74.29	-	-	2.79	264.77	5.64	535.42	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U.	8.00	42.43	339.44	1.88	15.02	-	-	6.70	53.58	33.86	270.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U.	12.00	14.94	179.33	1.27	15.23	-	-	4.53	54.30	9.15	109.80	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U.	66.00	6.22	410.59	0.76	50.23	-	-	2.72	179.19	2.75	181.17	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. (63 mm a 250 mm)	U.	33.00	12.36	407.72	5.08	167.48	-	-	3.62	119.46	3.66	120.78	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS Di= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	U.	26.00	5.81	150.98	0.71	18.49	-	-	2.53	65.88	2.56	66.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho. Ao. DE 80 x 80 cm. EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	U.	152.00	24.11	3,664.42	0.81	123.42	-	-	11.58	1,760.77	11.71	1,780.22	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
29	SUMIDORES DE AGUAS LUVIAS CON REJILLA METALICA	U.	92.00	57.31	5,272.15	3.73	342.70	-	-	13.29	1,222.22	40.30	3,707.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
<b>c MEDIDAS AMBIENTALES</b>																						
<b>VIARIOS</b>																						
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U.	9.00	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	#IVALORI
31	CINTA DE PELIGRO	M	1,250.00	0.08	100.00	0.01	10.00	-	-	0.07	90.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	PLACAS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE BOMBAJEON.	U.	70.00	0.87	60.90	-	-	-	-	0.72	50.68	0.15	10.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL.	U.	5.00	8.30	41.48	1.02	5.08	-	-	3.62	18.10	3.66	18.30	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
34	LETREO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U.	5.00	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U.	3.05	2.69	8.20	-	-	-	-	1.26	3.85	-	-	-	-	1.42	4.34	-	-	-	-	0.00
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	24,741.21	0.36	8,807.87	0.03	742.24	-	-	0.33	8,065.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.00
<b>Total</b>					<b>128,944.89</b>		<b>21,723.67</b>		<b>2,298.46</b>		<b>66,412.96</b>		<b>26,353.44</b>		<b>11,954.07</b>		<b>4.34</b>		<b>197.93</b>			<b>128,944.87</b>
Total:		820,866.04	<b>Costo Total Componente</b>			21,723.67		2,298.46		66,412.96		26,353.44		11,954.07		4.34		197.93			23345.84	152,290.71
Mano de Obra:		128,944.89	<b>Salario Hombre / Horas</b>			4.06		4.06		3.62		3.66		5.31		4.08		4.05			4.06	32.90
M.O. EQ:		23,345.84	<b>Horas / Hombre</b>			5350.66		566.12		18346.12		7200.39		2251.24		1.07		48.87			5750.21	39514.68
Total Mano Obra:		152,290.73	<b>COEFICIENTES</b>			0.135		0.014		0.464		0.180		0.060		0.000		0.001			0.146	1.0000

## Anexo 11. Duración de Rubros

	<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>TITULACION COMPLEXIVO: 2021-2</b>		<b>DURACION DE RUBROS</b>					
<b>PROYECTO:</b> "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."								
<b>UBICACION:</b> ARENILLAS EL ORO								
<b>CUIDADELA LAS BRISAS-SECTO 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA</b>								
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO O H/U	# de GRUPOS	DURACION (Horas)	DURACION (Días)	
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>								
<b>PRELIMINARES</b>								
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M	5,346.99	0.020	2.000	53.47	10	
2	EXCAVACION A MANO	M3	222.72	3.330	5.000	148.33	26	
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3	1,711.05	0.067	1.000	114.08	20	
4	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3	845.80	0.040	0.300	112.77	20	
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	641.65	0.600	2.000	192.50	34	
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	1,069.42	0.444	2.000	237.41	42	
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>								
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c = 210 Kg/cm2	ML	4,986.28	0.125	2.000	311.64	56	
8	BORDILLO BAJO CON CUNETAS, f'c=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML	368.79	0.125	0.300	153.66	27	
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>								
<b>PRELIMINARES</b>								
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	24,741.21	0.027	2.000	330.30	59	
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	M3	17,318.86	0.054	3.000	311.74	56	
11	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	20,782.63	0.031	2.050	316.30	56	
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	24,741.21	0.003	1.000	82.39	15	
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>								
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	7,422.35	0.033	1.000	247.16	44	
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	4,948.25	0.033	1.000	164.78	29	
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948.25	0.050	1.500	164.94	29	
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	4,948.25	0.020	1.000	98.97	18	
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948.25	0.050	2.400	103.09	18	
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>								
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	1,381.64	0.200	0.880	314.01	56	
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm	M	4,249.00	0.200	2.700	314.74	56	
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm	M	490.64	0.048	0.074	314.94	56	
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	346.00	0.600	0.660	314.55	56	
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	U.	95.00	0.770	0.235	311.28	56	
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U	8.00	1.850	0.047	314.89	56	
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U	12.00	1.250	0.048	312.50	56	
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U	66.00	0.750	0.158	313.29	56	
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP.( 63 mm a 250 mm)	U	33.00	1.000	0.105	314.29	56	
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	U	26.00	0.700	0.058	313.79	56	
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	U	152.00	0.800	0.385	315.84	56	
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U	92.00	3.670	2.000	168.82	30	
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>								
<b>VARIOS</b>								
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	9.00	3.000	1.000	27.00	5	
31	CINTA DE PELIGRO	M	1,250.00	0.020	1.000	25.00	4	
32	PITOTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	70.00	0.200	1.000	14.00	3	
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	5.00	1.000	1.000	5.00	1	
34	LETREDO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U	5.00	0.450	1.000	2.25	1	
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U	3.05	0.349	1.000	1.06	1	
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	24,741.21	0.030	6.000	123.71	22	
<b>NUMERO DE HORAS LABORABLES</b> (44/7)*0,891= <span style="background-color: yellow;">5.60</span>								

## Anexo 12. Diagrama de barras en Microsoft Project





Proyecto: "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro.

Id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart						
							mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
16	➔	EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA	56 días	lun 20/12/21	dom 13/2/22	15CC	[Gantt bar from start to end]						
17	➔	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	56 días	lun 20/12/21	dom 13/2/22	16CC	[Gantt bar from start to end]						
18	➔	ACABADO DE OBRA BASICA	15 días	mar 1/2/22	mar 15/2/22	17FF+2 días	[Gantt bar from start to end]						
19	➔	<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>	<b>114 días</b>	<b>dom 6/2/22</b>	<b>lun 30/5/22</b>		[Gantt bar from start to end]						
20	➔	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	44 días	dom 6/2/22	lun 21/3/22	18CC+5 días	[Gantt bar from start to end]						
21	➔	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	29 días	sáb 26/2/22	sáb 26/3/22	22CC	[Gantt bar from start to end]						
22	➔	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	29 días	sáb 26/2/22	sáb 26/3/22	20FF+5 días	[Gantt bar from start to end]						
23	➔	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	18 días	vie 13/5/22	lun 30/5/22	24CC	[Gantt bar from start to end]						
24	➔	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	18 días	vie 13/5/22	lun 30/5/22	12FF+5 días	[Gantt bar from start to end]						
25	➔	<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>	<b>167 días</b>	<b>lun 20/12/21</b>	<b>sáb 4/6/22</b>		[Gantt bar from start to end]						
26	➔	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	56 días	lun 20/12/21	dom 13/2/22	17CC	[Gantt bar from start to end]						
27	➔	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm	56 días	lun 20/12/21	dom 13/2/22	17CC	[Gantt bar from start to end]						
28	➔	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm	56 días	lun 20/12/21	dom 13/2/22	17CC	[Gantt bar from start to end]						
29	➔	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	56 días	lun 20/12/21	dom 13/2/22	17CC	[Gantt bar from start to end]						

Proyecto: PROGRAMACION TIT Fecha: jue 10/2/22	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			









Proyecto: "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro.



Id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4		mes 5		mes 6		mes 7	
							1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11
45	➔	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	1 día	lun 20/12/21	lun 20/12/21	15CC		➔												
46	➔	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	22 días	lun 9/5/22	lun 30/5/22	23FF														█

Proyecto: PROGRAMACION TIT Fecha: jue 10/2/22	Tarea	█	Tarea inactiva	▬	Informe de resumen manual	█	Hito externo	◆
	División	.....	Hito inactivo	◆	Resumen manual	▬	Fecha límite	↓
	Hito	◆	Resumen inactivo	▬	solo el comienzo	┌	Progreso	▬
	Resumen	▬	Tarea manual	█	solo fin	└	Progreso manual	▬
	Resumen del proyecto	▬	solo duración	▬	Tareas externas	▬		

## Anexo 13. Diagrama de barras IMP Y TMP del proyecto

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL</b> <b>TITULACIÓN COMPLEXICO: 2021-2</b>									
<b>IMP - TMP</b>									
<b>PROYECTO:</b> "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."									
<b>UBICACION:</b> ARENILLAS EL ORO									
<b>CUIDADELA LAS BRISAS-SECTO 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA</b>									
ITEM	RUBRO	IMP	TMP	DURACION EN DIAS					
				30	60	90	120	150	180
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>									
<b>PRELIMINARES</b>									
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	90	100			90	100		
2	EXCAVACION A MANO	90	116			90	116		
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	96	116			96	116		
4	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	96	116			96	116		
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	101	135			101	135		
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	101	143			101	143		
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>									
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	101	157			101	157		
8	BORDILLO BAJO CON CUNETETA, f'c=210 KG/CM <sup>2</sup> (ENTRADA DISCAPACITADOS)	130	157					130	157
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>									
<b>PRELIMINARES</b>									
9	REPLANTEO Y NIVELACION	0	59	0	59				
10	EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA	0	56	0	56				
11	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	0	56	0	56				
12	ACABADO DE OBRA BASICA	43	58	43	58				
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>									
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	48	92	48	92				
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	68	97	68	97				
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III, DISTANCIA= 16 KM.	68	97	68	97				
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	144	162					144	162
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II, DISTANCIA= 16 KM.	144	162					144	162
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>									
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	0	56	0	56				
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 160 mm	0	56	0	56				
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	0	56	0	56				
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	0	56	0	56				
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	0	56	0	56				
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	0	56	0	56				
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	0	56	0	56				
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	0	56	0	56				
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. (63 mm a 250 mm)	0	56	0	56				
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	0	56	0	56				
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	0	56	0	56				
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	137	167					137	167
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>									
<b>VARIOS</b>									
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	0	5	0	5				
31	CINTA DE PELIGRO	0	4	0	4				
32	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	0	3	0	3				
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m. - OBRA PELIGRO EN GENERAL	0	1	0	1				
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	0	1	0	1				
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	0	1	0	1				
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	140	162					140	162

## Anexo 14. Cronograma Valorado de trabajo

		<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>TITULACION COMPLEXICO: 2021-2</b>									
<b>CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO</b>											
PROYECTO: "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."											
UBICACION: ARENILLAS EL ORO											
CUIDADELA LAS BRISAS-SECTOR 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA											
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO TOTAL	DURACION EN DIAS						
					30	60	90	120	150	180	
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>											
<b>PRELIMINARES</b>											
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M	5,347	6,416.39					6,416.39		
2	EXCAVACION A MANO	M3	223	3,761.78					3,761.78		
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3	1,711	7,665.50					7,665.50		
4	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3	846	3,323.98					3,323.98		
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4º (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	642	11,665.20					6,518.79	5146.41	
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	1,069	7,753.26					3,507.43	4245.83	
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>											
7	BORDILLOS Y CUNETAS, Fc = 210 Kg/cm2	ML	4,986	163,899.02					55608.60	87803.05	20487.38
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, FC=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML	369	11,100.58						8277.65	7877.93
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>											
<b>PRELIMINARES</b>											
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	24,741	34,885.11	17738.19	17148.92					
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	M3	17,319	58,364.56	31266.73	27097.83					
11	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	20,783	70,453.12	37742.74	32710.38					
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	24,741	14,102.49		14,102.49					
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>											
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4º (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	7,422	108,366.31		29,554.45	73,888.12	4,925.74			
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	4,948	132,662.58			100,640.58	32,022.00			
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE II, DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948	18,011.63			13,864.00	4,347.63			
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	4,948	149,387.67					49,795.89	99,591.78	
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II, DISTANCIA= 16 KM.	M3	4,948	18,160.08					6,053.36	12,106.72	
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>											
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	1,382	24,772.84	13271.17	11501.68					
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 160 mm	M	4,249	56,299.25	30160.31	26138.94					
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	M	491	8,007.24	4289.60	3717.65					
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	346	5,241.90	2808.16	2433.74					
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	U.	95	1,873.40	1003.61	869.79					
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U	8	1,467.92	788.39	681.53					
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U	12	347.04	185.91	161.13					
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (diSL Max. 3m)	U	66	1,943.04	1040.91	902.13					
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 63 mm a 250 mm)	U	33	2,029.17	1087.06	942.11					
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (diSL Max. 8 m)	U	26	758.16	406.16	352.00					
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE HoAo. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	U	152	31,439.68	18842.69	14596.99					
29	SUMIDEROS DE AGUAS LUVIAS CON REJILLA METALICA	U	92	17,068.76					7396.46	9672.30	
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>											
<b>VARIOS</b>											
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	9	194.40	194.40						
31	CINTA DE PELIGRO	M	1,250	275.00	275.00						
32	PITOTOS DE POLETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	70	606.20	606.20						
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m. - OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	5	93.35	93.35						
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U	5	1,350.00	1,350.00						
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U	3	321.44	321.44						
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	24,741	11,133.54					5060.70	6072.84	
<b>TOTAL</b>				<b>985,201.59</b>							
				<b>PARCIAL</b>	<b>161,470</b>	<b>182,910</b>	<b>188,191</b>	<b>128,098</b>	<b>173,724</b>	<b>150,809</b>	
				<b>ACUMULADO</b>	<b>161,470</b>	<b>344,380</b>	<b>532,570</b>	<b>660,668</b>	<b>834,393</b>	<b>985,202</b>	
				<b>% PARCIAL</b>	<b>16.39%</b>	<b>18.57%</b>	<b>19.10%</b>	<b>13.00%</b>	<b>17.63%</b>	<b>15.31%</b>	
				<b>% ACUMULADO</b>	<b>16.39%</b>	<b>34.96%</b>	<b>54.06%</b>	<b>67.06%</b>	<b>84.69%</b>	<b>100.00%</b>	

## Anexo 15. Cronograma Valorado de Avance Físico

UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL CARRERA DE INGENIERIA CIVIL TITULACION COMPLEXICO: 2021-2		CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE FÍSICO									
<b>PROYECTO:</b> "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."											
<b>UBICACION:</b> ARENILLAS EL ORO											
<b>CUIDADELA LAS BRISAS-SECTOR 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA</b>											
ITEM	RUBRO	UNIDAD	PRECIO TOTAL	DURACION	DURACION EN DIAS						
					30	60	90	120	150	180	
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>											
<b>PRELIMINARES</b>											
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M	6,416.39	10					10		
2	EXCAVACION A MANO	M3	3,761.78	26					26		
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3	7,665.50	20					20		
4	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3	3,323.98	20					20		
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	11,665.20	34					19	15	
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	7,753.26	42					19	23	
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>											
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f' c = 210 Kg/cm2	ML	163,899.02	56					19	30	7
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, FC=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML	11,100.58	27						20	7
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>											
<b>PRELIMINARES</b>											
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	34,885.11	59	30	29					
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	M3	58,364.56	56	30	26					
11	DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	70,453.12	56	30	26					
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	14,102.49	15		15					
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>											
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	108,366.31	44		12	30	2			
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	132,662.58	29			22	7			
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III, DISTANCIA= 16 KM	M3	18,011.63	29			22	7			
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	149,387.67	18						6	12
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II, DISTANCIA= 16 KM	M3	18,160.08	18						6	12
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>											
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	24,772.84	56	30	26					
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 160 mm	M	56,299.25	56	30	26					
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	M	8,007.24	56	30	26					
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	5,241.90	56	30	26					
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	U.	1,873.40	56	30	26					
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U	1,467.92	56	30	26					
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0.80x0.80	U	347.04	56	30	26					
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U	1,943.04	56	30	26					
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP.( 63 mm a 250 mm)	U	2,029.17	56	30	26					
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	U	758.16	56	30	26					
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con vanilla d=10mm)	U	31,439.68	56	30	26					
29	SUMDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U	17,068.76	30						13	17
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>											
<b>VIARIOS</b>											
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	194.40	5	5						
31	CINTA DE PELIGRO	M	275.00	4	4						
32	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	606.20	3	3						
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	93.35	1	1						
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U	1,350.00	1	1						
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U	321.44	1	1						
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	11,133.54	22						10	12
<b>TOTAL</b>											
					1,242						
					PARCIAL						
					ACUMULADO						
					% PARCIAL						
					% ACUMULADO						
					435    394    74    149    123    67						
					435    829    903    1,052    1,175    1,242						
					35.02%    31.72%    5.96%    12.00%    9.90%    5.39%						
					35.02%    66.75%    72.71%    84.70%    94.61%    100.00%						

## Anexo 16. Cronograma Valorado de Equipos de trabajos



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



### CRONOGRAMA DE EQUIPO

**PROYECTO:** "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

TABLA DE DESCRIPCIONES DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

**CIUDADELA LAS BRISAS-SECTO 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA**



ITEM	DESCRIPCION	PERIODO	1	3	4	5	43	48	56	58	59	68	90	92	96	97	100	101	116	130	135	137	140	143	144	157	162	167	SUB TOTAL	COSTO HORARIO	PRECIO TOTAL USD	
		DURACION	1	2	1	1	38	5	8	2	1	9	22	2	4	1	3	1	15	14	5	2	3	3	1	13	5	5				
1	Estacion total	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00					2.00	2.00	2.00	2.00													132.000	44.80	5,913.60
2	Nivel de presición, GPS, cinta metricas metalica, etc	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00					2.00	2.00	2.00	2.00													132.000	21.00	2,772.00
3	Retroexcavadora de oruga	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05						1.30	1.30	1.30	1.30												140.800	252.00	35,481.60
4	Volqueta a diesel 10 toneladas	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05				3.00	3.00	3.00	3.30	0.30	0.30	0.30								4.80	4.80		294.200	140.00	41,188.00
5	Vibroaprisionador																		4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00					152.000	21.00	3,192.00	
6	Concretera	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43										2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	196.192	21.00	4,120.03	
7	Vibrador	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39										2.00	2.00	2.30	2.30	4.30	4.30	4.30	4.30	2.00	2.00	201.660	15.40	3,105.56	
8	Excavadora	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00												0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30			176.100	224.00	39,446.40	
9	Rodillo vibratorio de 125HP							1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00												1.00	1.00		79.000	224.00	17,696.00	
10	Motoniveladora							1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00										1.00	1.00		106.000	252.00	26,712.00	
11	Tanquero de Agua							1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00										1.00	1.00		106.000	126.00	13,356.00	
12	Retroexcavadora	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01				1.00	1.00	1.00	1.00													29.588	168.00	4,970.78	
13	Rodillo liso												1.00	1.00	1.00	1.00													29.000	224.00	6,496.00	
14	Taladro Electrico	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94																				52.808	16.80	887.17	
15	Compresor	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05																				2.632	118.16	311.00	
																											<b>TOTAL</b>		<b>205,648.15</b>			







## Anexo 19. Herramienta Menor y transporte

		<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>TITULACION COMPLEXICO: 2021-2</b>					
<b>DURACION DE RUBROS</b>							
<b>PROYECTO:</b> "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 1), Arenillas, El Oro."							
<b>UBICACION:</b> ARENILLAS EL ORO							
<b>CIUDADELA LAS BRISAS-SECTOR 1 QUE COMPRENDE LAS CALLES SEGUNDO LORENZO SANCHEZ SANCHEZ, LA PAZ Y LAS CALLES SIMON BOLIVAR HASTA CALLE VALDIVIA</b>							
ITEM	RUBRO	CANTIDAD	H. MENOR	SUBTOTAL	TRANSPORTE	SUBTOTAL	TOTAL
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>							
<b>PRELIMINARES</b>							
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	5,346.99	0.015	80.20485	0.000	0.000	80.20
2	EXCAVACION A MANO	222.72	0.670	149.22401	0.000	0.000	149.22
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	1,711.05	0.035	59.88675	0.000	0.000	59.89
4	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	845.80	0.023	19.45333	0.000	0.000	19.45
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	641.65	0.243	155.92095	0.000	0.000	155.92
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	1,069.42	0.180	192.49470	0.000	0.000	192.49
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>							
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c = 210 Kg/cm2	4,986.28	0.281	1,401.14468	0.000	0.000	1,401.14
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f'c=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	368.79	0.256	94.41024	0.000	0.000	94.41
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>							
<b>PRELIMINARES</b>							
9	REPLANTEO Y NIVELACION	24,741.21	0.020	494.82420	0.000	0.000	494.82
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	17,318.86	0.031	536.88466	0.000	0.000	536.88
11	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	20,782.63	0.030	623.47890	0.000	0.000	623.48
12	ACABADO DE OBRA BASICA	24,741.21	0.002	49.48242	0.000	0.000	49.48
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>							
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	7,422.35	0.029	215.24815	0.000	0.000	215.25
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	4,948.25	0.043	212.77475	0.000	0.000	212.77
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	4,948.25	0.000	0.00000	0.000	0.000	0.00
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	4,948.25	0.021	103.91325	0.000	0.000	103.91
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	4,948.25	0.027	133.60275	0.000	0.000	133.60
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>							
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	1,381.64	0.083	114.67629	0.000	0.000	114.68
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, Di= 160 mm	4,249.00	0.117	497.13300	0.000	0.000	497.13
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, Di= 200 mm	490.64	0.028	13.73792	0.000	0.000	13.74
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	346.00	0.359	124.21400	0.000	0.000	124.21
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	95.00	0.460	43.70000	0.000	0.000	43.70
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	8.00	2.122	16.97600	0.000	0.000	16.98
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0.80x0.80	12.00	0.747	8.96400	0.000	0.000	8.96
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	66.00	0.311	20.52600	0.000	0.000	20.53
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 63 mm a 250 mm)	33.00	0.618	20.39400	0.000	0.000	20.39
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	26.00	0.290	7.54000	0.000	0.000	7.54
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	152.00	1.205	183.16000	0.000	0.000	183.16
29	SUMIDROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	92.00	2.865	263.58000	0.000	0.000	263.58
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>							
<b>VIARIOS</b>							
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	9.00	0.000	0.00000	0.000	0.000	0.00
31	CINTA DE PELIGRO	1,250.00	0.004	5.00000	0.000	0.000	5.00
32	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	70.00	0.044	3.08000	0.000	0.000	3.08
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	5.00	0.415	2.07500	0.000	0.000	2.08
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	5.00	0.000	0.00000	0.000	0.000	0.00
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	3.05	0.134	0.40870	0.000	0.000	0.41
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	24,741.21	0.018	445.34178	0.000	0.000	445.34
						<b>TOTAL</b>	<b>6,293.45</b>