



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS CON PROJECT, RED AA-PP Y
PAVIMENTACIÓN, BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE, EL ORO.

ESPINOZA LAVANDA AURELIO VINICIO
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS CON PROJECT, RED AA-PP Y
PAVIMENTACIÓN, BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE, EL ORO.

ESPINOZA LAVANDA AURELIO VINICIO
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS CON PROJECT, RED AA-PP Y
PAVIMENTACIÓN, BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE, EL ORO.

ESPINOZA LAVANDA AURELIO VINICIO
INGENIERO CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 28 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA
28 de agosto de 2019

Nota de aceptación:

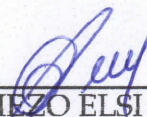
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Presupuesto y Cronogramas con Project, Red AA-PP y pavimentación, Barrio Las Praderas, Pasaje, El Oro., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO
0701210668
TUTOR - ESPECIALISTA 1



TACURI RIVAS MARCO ANTONIO
0702217944
ESPECIALISTA 2



ROMERO VALDIVIEZO ELSI AMERICA
0702237280
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 23 de agosto de 2019 - 09:29

Urkund Analysis Result

Analysed Document: EspinozaAurelio_FIC_UTMACH_Complexivo.docx (D54789508)
Submitted: 8/12/2019 10:09:00 PM
Submitted By: avespinoza_est@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

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

El que suscribe, ESPINOZA LAVANDA AURELIO VINICIO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Presupuesto y Cronogramas con Project, Red AA-PP y pavimentación, Barrio Las Praderas, Pasaje, 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.

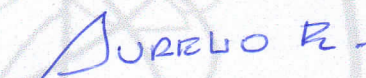
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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, 28 de agosto de 2019


ESPINOZA LAVANDA AURELIO VINICIO
0704497403

DEDICATORIA

El presente trabajo lo quiero dedicar a mis padres Aurelio Espinoza Piedra e Isabel Lavanda Romero, ya que han sido un pilar fundamental en todas mis etapas de estudio, además de eso han estado siempre inculcándome los principios y valores como la perseverancia para poder lograr lo mejor en la vida.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento es primer en lugar a Dios todo poderoso, por haberme otorgado la salud y vida para poder sobrellevar todos los obstáculos que se han presentado en la vida, además de eso a mis padres por todo el apoyo que un hijo necesita de ellos, y por ultimo agradezco a todos los docentes que han sido participes de mi formación académica para llegar a ser un profesional con una visión amplia.

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS CON PROYECT, RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN, BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE, EL ORO

AUTOR: Espinoza Aurelio

TUTOR: Ing. Civ. Carrillo Landín Angel, Mgsc.

RESUMEN

PALABRAS CLAVES: Project, programación de obra, red de agua potable, planificación de obra.

En la planificación y ejecución de obras civiles; existen interrogantes al momento de realizar una aproximación de tiempo en el cual dicha obra puede concluir, poniendo en consideración distintos métodos para poder realizar una estimación lo más aproximada posible y que brinden una confiabilidad en resultados muy altas para que no representen una mala planificación de obra.

El presente trabajo se enfocará en determinar el presupuesto y el cronograma de la red de agua potable y pavimentación, en el barrio Las Praderas en el cantón Pasaje de la provincia de El Oro, ayudándonos de Microsoft Excel y Project de esta manera asegurar la correcta obtención de los resultados, teniendo en cuenta que el sector ya cuenta con alcantarillado sanitario.

Mediante la utilización del software mencionado anteriormente, se consiguió determinar los rubros, precios unitarios, mano de obra, resaltando los beneficios que tiene una hoja electrónica se ha conseguido la construcción de la tabla que determinara la duración por rubro, permitiendo el vínculo con el diseño de los cronogramas valorados y de avance físico.

El enfoque del estudio concluyo en la obtención de la duración total de la obra civil, con la responsabilidad técnica y ambiental que implica la planificación de nuestra red de agua potable para este sector; propuesta que permitirá una ejecución de obra segura y sin problemas de retrasos.

ABSTRAC

KEY WORDS: Project, work schedule, drinking water network, work planning.

In the planning and execution of civil works; there are questions at the time of making an approximation of time in which said work can conclude, putting in specified different methods to be able to perform as approximate as possible and that provides reliability in very high results so that it does not represent a bad planning of work.

The present work will focus on determining the budget and the schedule of the potable water and paving network, in Las Praderas neighborhood in the Pasaje canton of the province of El Oro, helping us with Microsoft Excel and Project in this way to guarantee the correct correction of the results, taking into account that the sector already has sanitary sewer.

Through the use of the aforementioned software, it was possible to determine the items, unit prices, labor, highlighting the benefits of an electronic sheet, the construction of the table that determined the duration per item has been achieved, allowing the link with the design of assessed schedules and physical progress.

The focus of the study concluded in obtaining the total duration of the civil works, with the technical and environmental responsibility involved in planning our drinking water network for this sector; proposal that will allow a safe execution of work without problems of delays.

INDICE

NOTA DE ACEPTACIÓN.....	I
ANÁLISIS DE URKUND.....	II
DERECHO DE PUBLICACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
INDICE.....	VIII
LISTA DE ANEXOS.....	IX

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESARROLLO.....	2
2.1. Marco teórico	2
2.1.1. Redes de agua potable.....	2
2.1.2. Pavimentación de calles.....	2
2.1.3. Análisis de Precios Unitarios (APU).	2
2.1.4. Presupuesto.	3
2.1.5. Cronograma valorado	3
2.1.6. Programación de obra	4
2.2. Metodología y resultados.	4
2.2.1. Análisis de precios unitarios (APU)	4
2.2.2. Presupuesto General.	5
2.2.3. Duración de Rubros.	6
2.2.4. Aplicación de tecnologías.....	6
2.2.4.1. Microsoft Project.....	7
2.2.5. Cronogramas de tareas.....	7
2.2.5.1. Cronograma valorado de trabajo.....	8

2.2.5.2. Cronograma de avance físico.....	8
2.2.6. Comprobación presupuesto referencial y programado	9
3. CONCLUSIONES.....	10
BIBLIOGRAFIA	11

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Análisis de Precio Unitario.....	12
Anexo B. Presupuesto generales.	43
Anexo C. Duración de obras.	44
Anexo D. Diagrama de barras en Project.....	45
Anexo E. Tabla de predecesoras.....	46
Anexo F. Tabla IMP-TMP.	47
Anexo G. Barras IMP-TMP.	48
Anexo H. Cronograma valorado.	49
Anexo I. Cronograma avance físico.	50
Anexo J. Cronograma de mano de obra.....	51
Anexo K. Cronograma de Equipos.....	52
Anexo L. Cronograma de materiales.	53
Anexo M. Tabla de herramienta manual.	54
Anexo N. Comprobación.	55

1. INTRODUCCIÓN

A través de los años, los proyectistas tratan de desarrollar procedimientos que permitan elaborar presupuestos y planificación para la ejecución de obras civiles, siendo la experiencia un referente para determinar con mayor exactitud cantidades de obra y duración de tarea.

En la actualidad el proyectista cuenta con herramienta que hace más ágil la construcción del presupuesto y planificación de una obra; así también su fiscalización posterior; programas como el que resaltan Microsoft Excel y Project, programas que han mejorado la experiencia del diseñador de proyectos.

Planificar de manera responsable también es un compromiso adoptado en este estudio, entendemos que la población tiene un desconocimiento en el manejo de las aguas grises, así también el inminente cambio climático, por lo que la planificación adecuada permitirá evitar escenarios que arriesguen la salud de los moradores. [1]

Una obra de civil, que permite dotar el líquido vital a este sector deberá contar con la correcta planificación, valorar cuantitativamente el comportamiento del sector, cuantificar la eficiencia resulta necesario disponer indicadores que reflejen el grado de vulnerabilidad frente al incumplimiento del nivel del servicio planeado; vincularlo con el presupuesto que asegure la eficiencia del sistema resultará clave en la construcción del presupuesto y cronograma de la obra civil. En el sector existe ya el alcantarillado sanitario, lo que nos plantea la utilización de la planificación de la excavación adecuada para la red de agua potable, que genere un avance de obra sin errores que generen retrasos en la obra. [2]

El presente trabajo tiene como objetivo principal determinar el presupuesto y los cronogramas de la red de agua potable y pavimentación, en el barrio Las Praderas en el cantón Pasaje de la provincia de El Oro, mediante procesos de ingeniería de costos costo y programación de obra, con ayuda del Microsoft Project, como objetivos específicos se plantea: determinar los análisis de precios unitarios de cada rubro y el presupuesto; duración del proyecto y elaborar los cronogramas.

El presente estudio inicia definiendo la lista de los rubros, los APU y presupuesto; para luego, determinar duraciones de rubros, plazo del proyecto y cronogramas.

2. DESARROLLO

2.1. Marco teórico

Dentro del mundo de la ingeniería civil, existen términos y métodos para poder definir los procedimientos que debe seguir una obra para su correcta ejecución hasta su finalización; por tanto, se cree necesario poder citarlos y definirlos para así poder tener un fundamento teórico.

2.1.1. Redes de agua potable

Las redes de agua potable sin dudas representan un desarrollo significativo en los pobladores de un sector, tener seguridad en el consumo y calidad dentro de las redes de distribución, necesito enfoques realistas; que permitan brindar los datos preliminares para la planificación de la obra. [3]

2.1.2. Pavimentación de calles

La pavimentación de una calle sin duda es una de las obras civiles que más significativas en la ingeniería civil; tener que ser pavimentada posterior a la creación de una red de agua potable nos plantea la correcta planificación y manejo de tiempos en la ejecución de esta obra civil.

Hay aseveraciones que debemos tener en cuenta, por ejemplo, el incremento en el presupuesto asignado para atender la red vial no representa una gran mejoría en la condición final de la red, sino un adelanto en el tiempo necesario para alcanzar un buen estado, así como también la correcta elección de la mano de obra evitara errores y retrasos. [4]

2.1.3. Análisis de Precios Unitarios (APU).

En el análisis para determinar el presupuesto de una obra es la pieza fundamental el análisis de precio unitario, sistema que nos permite determinar el valor del rubro por su cantidad, para así poder determinar el costo (incluyendo la mano de obra) de toda la obra que se ejecutara.

2.1.4. Presupuesto.

El presupuesto es paso crucial en cualquier obra civil; incluye los costos por la mano de obra y cantidad de obra; así también nos permite (de acuerdo a la política estatal) determinar valores declarables antes la ley.

El presupuesto de obra es fundamental para la correcta ejecución de obra, desde utilización de materiales de buena calidad hasta la mano de obra calificada, conclusión a la cual podemos llegar a partir de las experiencias que mencionan;

Para evitar errores de ejecución de los servicios o que no sea requerida repetición de trabajos, es esencial que la mano de obra sea calificada de acuerdo con el tipo de servicio a hacer y es necesario que haya un control eficiente de los servicios ejecutados. [5]

Actualmente tenemos la ayuda de Microsoft Excel para poder determinar el presupuesto de obra, mediante sus hojas de cálculos que permiten de manera intuitiva mayor facilidad en la determinación del mismo.

2.1.5. Cronograma valorado

El cronograma valorado es un sistema que nos permite la vinculación del presupuesto y una programación de obra, para así poder determinar (de forma pertinente) valores de acuerdo a un espacio de tiempo. En el Ecuador la SENPLADES nos menciona como es el cronograma valorado pertinente para los proyectos presentados construyéndolo con las tareas que conforman, de forma secuencial, con límites de tiempos que pueden ser meses o años. [6]

Figura 1 Modelo para cronogramas valorados según SENPLADES.

Actividad	Programación valorada (dólares)				
	Período 1	Período 2	Período 3	Período n	Total
Actividad 1					
Actividad 2					
Actividad 3					

TOTAL					

Fuente: Guillermo Enríquez Bermeo, (2011).

2.1.6. Programación de obra

La programación de obra permite al proyectista establecer un orden para la ejecución de tareas en la obra, incluye diferentes métodos y de acuerdo a la convención estatal, se le añade algunos requerimientos o especificaciones. La tecnología actual permite que los métodos sean mucho más precisos y eficaces.

Dentro de la programación no existen datos precisos en la duración de tareas, actualmente existen métodos que permiten evitar una mala planificación como la es cero perdida a través de la integración de suministros, la cual se basa en un procedimiento de planificación y control, preventiva aplicando control por pre alimentación del material de construcción. [7]

También podemos mencionar que ser conservadores es una manera correcta de realizar una programación de obra con una duración óptima y que nos permita tolerar retrasos a causa de eventos no planeados.

2.2. Metodología y resultados.

La investigación para el presupuesto y planificación de una obra civil es vital, estas están sujetas a nuevas metodologías de ejecución, planificación, legislación estatal, fiscalización; visión que hace necesario en cada paso de nuestra propuesta agregarle el competente investigativo que permita brindar alternativas nuevas a la planificación de una obra civil.

Es necesario mencionar que en el sector ya había un sistema de alcantarillado sanitario que beneficia a todo el poblador; esto nos permite tomar ciertas precauciones al momento de realizar la ejecución de la obra.

2.2.1. Análisis de precios unitarios (APU)

La construcción del análisis de precio unitario para cada rubro se realiza teniendo en cuenta los subtotales necesarios para obtener el total correcto acorde a las necesidades del proyecto, las cuales son:

- Equipos.

- Mano de obra.
- Materiales.
- Transporte.

En este análisis, hemos determinado el valor de cada rubro teniendo en cuenta las unidades de medida, y precios del mercado actual, tanto de mano de obra, materiales y costos de transporte y uso de equipos. Análisis que desglosa la cuadrillas que necesitaremos para determinar la duración de cada rubro (representada para las tareas) y a su vez el rendimiento con las mismas, **Ver anexo A.**

2.2.2. Presupuesto General.

El presupuesto de nuestro estudio está diseñado a partir de las obras preliminares, ejecución (costos que tienen una valoración bastante objetiva) con posibilidad a verse aumentados durante la ejecución y mantenimiento del sistema, situación que nos plantea, revisar los rubros y agregarle las consideraciones necesarias en el análisis presupuestario. [8]

Dentro de nuestro presupuesto se ha separado en grupos para así poder tener una visualización fácil de los rubros, en el que encontraremos los siguientes:

- Obras preliminares.
- Estructura vial.
- Carpeta asfáltica.
- Sistema de agua potable.
- Manejo del impacto ambiental.
- Señalización vial.

A través de nuestros APU, hemos determinado el costo de cada uno de los rubros en el que podemos resaltar el rubro con menor significatividad económica como lo es **Suministro e instalación de cruz pvc de 63mm uz.** De igual manera el rubro que es el que significa la mayor inversión la cual es **Carpeta asfáltica E=5cm.** Poder identificarlos permitirá entender a los rubros que tienen la mayor importancia al momento de ejecución y fiscalización, **Ver anexo B.**

2.2.3. Duración de Rubros.

En la programación de obra tener en cuenta la duración de los rubros que se consideraran en la ejecución de la misma, la mayor aproximación a la duración real; mucha veces se vincula con la experiencia del proyectista; el tiempo que durara un rubro determina el consumo de materiales, como por ejemplo, la falta de control en el consumo de agua en una construcción, se traduce en un aumento de los costos reales de la obra, con el consiguiente desperdicio de un recurso natural. [9]

La mayor repercusión de una mala estimación de la duración de una obra es la mano de obra; puesto que es uno de los mayores rubros que se tiene; implica que el presupuesto tendrá cambios que podrían afectar la ejecución y terminación correcta de la obra.

Una vez determinado cada rubro con su presupuesto, fue necesario identificar las cuadrillas de trabajo para cada uno; dato que nos ayudará a determinar la duración de cada rubro, el número de grupo permitirá la interrelación de nuestras cuadrillas de trabajo **Ver Anexo C.**

Hemos determinado que los rubros **Desalojo de material sin clasificar en sitio, excavación de zanjas a máquina y cama de arena incluyen recubrimiento de tubería**, rubros que se han planificado que se realizaran mientras se realizan otros; por ello nuestro número de grupo es bajo.

2.2.4. Aplicación de tecnologías.

Es necesario entender que el uso de hojas de cálculo como nos permite Microsoft Excel y un programa de planificación de tareas como es Microsoft Project, serán decisivos para obtener resultados óptimos; mismos que permitirán brindar una propuesta para ejecución de esta obra civil.

El software nos permitirá depurar gran cantidad de errores de cálculo y nos permita enfocarnos en ciertos riesgos, como son la mala previsión; citando a Mario Campero Q; “ Toda tarea humana involucra riesgo, pues se desarrolla en un medio que es permanentemente variable, es decir, está sometido a incertidumbre”, disminuir la incertidumbre es pieza fundamental para dar una propuesta sólida. [10]

2.2.4.1. Microsoft Project.

Microsoft Project es elegida tomando como base las características del proyecto (ingeniería civil) y las metas que pretendemos alcanzar, facilitando la toma de decisiones y de acuerdo a la situación la realización de cambios [11]; Programa que también es intuitivo y fácil al momento de estas modificaciones.

El uso de Project es de vital importancia por su influencia directa en el presupuesto del proyecto, el presupuesto de producción proporciona subsidios para la toma de decisiones estratégicas de negocios. Entender la cantidad de insumos, mano de obra requerida y proyección de resultados son importantes. [12]

El uso del software junto con los contenidos adecuados, capaz de desarrollar las competencias profesionales, desarrollar habilidades en el campo de la ingeniería civil es la meta que estamos poniendo en práctica con la propuesta de presupuesto y planificación de la obra civil. [13]

La creación de los cronogramas se en Microsoft Project necesita entradas con comandos, en este caso se diseña una tabla llamada predecesoras (**Ver anexo E**), tabla en la que se resume la duración de los rubros y de la formación de las barras que representaran cada rubro junto al comando por ingresar a Project.

Finalmente se obtiene la representación gráfica en Microsoft Project (**Ver anexo D**), se ubica las fechas que nos otorgara la interfaz y lo incluimos en la tabla de predecesoras, permitiendo tener el inicio y fin de cada rubro.

2.2.5. Cronogramas de tareas.

Dentro de los cronogramas que utilizaremos para formar nuestra planificación de la ejecución de obra, encontramos el cronograma valorado de trabajo y el cronograma de avance físico, ambos nos serán de vital ayuda para la visualización gráfica y la detección oportuna de las duraciones no previstas que impliquen un aumento en el periodo total de la obra.

Antes de ingresar a los cronogramas valorados debemos pasar por la construcción de los cuadros IMP-TMP y así también ya determinar las barras (representación gráfica) con la que hemos elegido dar representación en nuestros cronogramas. **Ver Anexo F.**

2.2.5.1. Cronograma valorado de trabajo.

El cronograma valorado es de gran utilidad dentro de nuestro análisis y posterior presupuesto de obra, cronograma que lo puede encontrar en **Anexo H**, donde se construye un cronograma valorado de trabajo, donde se puntualizó el valor de cada rubro y los subtotales en cada lapso de tiempo (mensual).

Dentro de nuestro cronograma valorado podemos encontrar datos que servirán para el control posterior al inicio de la obra, encontraremos:

- Cantidades de obras.
- Precio por rubro.
- Barra de cada rubro con el valor monetario.
- Curva de avance valorado programado
- Inversión parcial y acumulada
- Porcentaje de inversión parcial y acumulada.

Cronograma que nos permitió determinar una duración total para el proyecto, que también será visualmente representada por la curva de avance programada construida sobre las barras de duración de cada rubro.

2.2.5.2. Cronograma de avance físico.

El cronograma de avance físico se ha realizado a partir de la identificación visual de la cantidad de días que se tomara para cada una de las tareas; este cronograma coincide con el valorado y es una ventaja en la ejecución de obra. **Ver Anexo I.**

A diferencia del cronograma valorado, se ha construido el cronograma de avance físico con el fin de determinar la duración de cada rubro con la información de la tabla IMP-TMP (la cual se encuentra agregada en el cronograma). Los diagramas existentes tienen el día de inicio y finalización de cada rubro; así también la representación de la curva de avance del proyecto.

2.2.6. Comprobación presupuesto referencial y programado

Tenemos al final una comprobación y para poder construir esta diferencia entre el presupuesto referencial y el programado, se debió sumar los subtotales determinados en las siguientes tablas:

- Mano de obra; tabla que tiene el desglose de todo el personal que estará dentro del proyecto, necesario para cada uno de los rubros; separados por la sección en los días de inicio y final. **Ver anexo J.**
- Equipo; se detalla todos los tipos de equipo que se utilizaran en la obra, tabla que detalla el costo por los lapsos de uso de los equipos. **Ver anexo K.**
- Materiales; aquí podemos tener un resumen de todos los materiales que se usaran a través de todo el proyecto, cada una detallada en los lapsos de duración y la cantidad usada. **Ver anexo L.**
- Herramienta manual; las herramientas que permitirán representar de cada rubro la herramienta manual que se tiene en cada rubro en el que exista y resumiendo el subtotal de cada uno y al final obteniendo el total del mismo. **Ver anexo M.**

Finalmente tenemos este resumen completo en forma de una suma algebraica de los valores anteriores mencionados brindados por las tablas; incluimos también el costo indirecto programado en un 20%; determinando el presupuesto programado y la diferencia entre este y el referencial. **Ver anexo N.**

3. CONCLUSIONES

1. En la obra '**RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN**' en el barrio Las Praderas, del cantón Pasaje de la provincia de El Oro, su presupuesto es de **\$124,536.32 dólares americanos**, que incluye un **20 % para costos indirectos**.
2. Mediante Project el plazo de la obra es de **70 días calendario**, en el cual se determinó iniciar con el rubro trazado y replanteo y terminar con la demarcación de paso cebra, línea, pare y eje vial.
3. Los cronogramas valorados de trabajos y de avance físico se los elaboró con periodos de 30 días; el costo directo total de la mano de obra, equipo y materiales es de \$ 13.719,97, \$ 31.856,18 y \$ 57.510,52, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Silvia M. Soto Córdoba, Lilliana Gaviria Montoya, and Macario Pino Gómez, "Situación de la gestión del agua potable en las zonas rurales de la provincia de Cartago, Costa Rica ," *Tecnología en Marcha, Encuentro de Investigación y Extensión 2016*, vol. XXIX, no. 5, pp. 67-76, Diciembre 2016.
- [2] Patricia Gómez Martínez, Francisco Cubillo González, and Francisco Javier Martín Carrasco, "Metodología para caracterizar la eficiencia de una red de distribución sectorizada," *Tecnología y Ciencias del Agua*, vol. VIII, no. 4, pp. 57-77, Agosto 2017.
- [3] Velitchko G. Tzatchkov and Víctor H. Alcocer Yamanaka, "Modelación de la variación del consumo de agua potable con métodos estocásticos," *Tecnología y Ciencias del Agua*, vol. VII, no. 3, pp. 115-133, Junio 2016.
- [4] Rodrigo Arias García and José David Rodríguez Morera, "Criterios ambientales y socioeconómicos para priorizar inversiones en la red vial de Costa Rica," *Infraestructura Vial*, vol. XX, no. 35, pp. 12-19, Julio 2018.
- [5] Francine Berghan Finger, Marco Stumpf González, and Andrea Parisi Kern, "Control de la obra terminada – inspección final de calidad en un proyecto de interés social," *Revista Ingeniería de Construcción RIC*, vol. 30, no. 2, pp. 147-153, Agosto 2015.
- [6] Guillermo Enríquez Bermeo, "Planificación, Desarrollo y Proyectos de Inversión Pública," SENPLADES, Quito, Documento ISBN: 978-9942-07-103-3, 2011.
- [7] F Araya, J. Abarza, R. Gasto, and L. Bernold, "Cómo lograr procesos con cero pérdidas a través de la integración de la cadena de suministros en las construcciones de acero," *Revista Ingeniería de Construcción RIC*, vol. XXI, no. 2, pp. 75-82, Agosto 2016.
- [8] Víctor Luis de Nicolás, Francisco Laguna-Peñuelas, and Pablo Vidueira, "Criterio para la optimización energética de redes ramificadas de agua," *Tecnología y ciencias del agua*, vol. V, no. 6, pp. 41-51, Diciembre 2014.
- [9] Osvaldo Pavez Amin Nazer and , Luis González Boris Zúñiga, "Determinación del consumo de agua potable durante la construcción de viviendas en una zona semi

- desértica de Chile," *REVISTAMATERIA*, vol. XXIII, no. 3, Junio 2018.
- [10] Mario Campero Q., "Rol de los principios de administración de proyectos en el manejo de contratos de obras civiles," *Revista Ingeniería de Construcción RIC*, vol. XXVIII, no. 1, pp. 81 - 94, Abril 2013.
- [11] María de los Ángeles Suárez-Medina and Citlalli Astudillo Enríquez, "Uso de software para la gestión de proyectos hidráulicos," *Tecnología y ciencias del agua*, vol. IV, no. 3, pp. 195-202, Agosto 2013.
- [12] Luciano Lizzoni, Aldi Feiden, and Armin Feiden, "PLAFIR: aplicativo web para planejamento financeiro rural," *Biblios*, no. 73, pp. 91-104, Diciembre 2018.
- [13] Germán Giraudó, Mara Papa, Beatriz Mancinelli, Lucas Clérico, and Leandro Prevosto, "Implementación de software en la enseñanza de ingeniería," *Virtualidad, Educación y Ciencia*, vol. X, no. 18, pp. 94-105, Diciembre 2018.

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: TRAZADO Y REPLANTEO

ITEM: 1

UNIDAD: m2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.01
Nivel	1.00	1.00	1.00	0.02	0.02
Teodolito	1.00	1.50	1.50	0.02	0.03
SUB TOTAL (M) =					0.06

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Topografo 2 (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.02	0.08
Peon (E.O.E2)	3.00	3.58	10.74	0.02	0.20
SUB TOTAL (M) =					0.28

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Tiras de madera dura 4 x5xcm x 4ml	u.	0.03	2.00	0.06
Pintura esmalte	Gln	0.01	10.00	0.10
Cuartones madera semidura 5V. 2"x2"	u.	0.03	3.14	0.09
Clavos 2 1/2"	Kg.	0.01	1.45	0.01
SUB TOTAL (M) =				0.26

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.60
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.12
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.72
	VALOR OFERTADO	0.72

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR

ITEM: 2

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.02
Excavadora Oruga 135 Hp	1.00	45.00	45.00	0.041	1.85
SUB TOTAL (M) =					1.87

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.04	0.14
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.04	0.16
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.04	0.14
SUB TOTAL (M) =					0.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.31
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.46
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.77
	VALOR OFERTADO	2.77

**ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO

ITEM: 3

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.03
Excavadora Oruga 135 Hp	1.00	45.00	45.00	0.036	1.62
Volqueta 8m3	1.00	25.00	25.00	0.036	0.90
SUB TOTAL (M) =					2.55

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.04	0.14
Chofer de Volqueta (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.04	0.18
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.04	0.12
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.04	0.12
SUB TOTAL (M) =					0.56

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.11
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.62
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.73
	VALOR OFERTADO	3.73

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA

ITEM: 4

UNIDAD: m2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.00
Rodillo liso 10 Tn.	1.00	35.00	35.00	0.0015	0.05
Motoniveladora 110 hp	1.00	45.00	45.00	0.0015	0.07
Tanquero de Agua	1.00	35.00	35.00	0.0015	0.05
SUB TOTAL (M) =					0.17

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.002	0.01
Operador Grupo II (E.O.C2)	1.00	3.82	3.82	0.002	0.01
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	2.00	3.62	7.24	0.002	0.01
Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.002	0.01
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.002	0.01
SUB TOTAL (M) =					0.04

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.21
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.04
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.26
VALOR OFERTADO	0.26

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)

ITEM: 5

UNIDAD: m3-km

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.00
Volqueta 8m3	1.00	25.00	25.00	0.007	0.18
SUB TOTAL (M) =					0.18

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer de Volqueta (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.01	0.04
SUB TOTAL (M) =					0.04

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.22
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.04
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.27
VALOR OFERTADO	0.27

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO

ITEM: 6

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.01
Rodillo liso 10 Tn.	1.00	35.00	35.00	0.01	0.35
Motoniveladora 110 hp	1.00	45.00	45.00	0.01	0.45
Tanquero de Agua	1.00	35.00	35.00	0.01	0.35
SUB TOTAL (M) =					1.16

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.01	0.04
Operador Grupo II (E.O.C2)	1.00	3.82	3.82	0.01	0.04
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	2.00	3.62	7.24	0.01	0.07
Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.01	0.05
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.01	0.03
SUB TOTAL (M) =					0.23

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Material de Mejoramiento	m3	1.20	5.50	6.60
SUB TOTAL (M) =				6.60

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8.00
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	1.60
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.59
VALOR OFERTADO	9.59

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)

ITEM: 7

UNIDAD: m3-km

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.00
Volqueta 8m3	1.00	25.00	25.00	0.007	0.18
SUB TOTAL (M) =					0.18

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer de Volqueta (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.01	0.04
SUB TOTAL (M) =					0.04

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.22
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.04
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.27
	VALOR OFERTADO	0.27

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUB-BASE CLASE II

ITEM: 8

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.03
Rodillo liso 10 Tn.	1.00	35.00	35.00	0.02	0.70
Motoniveladora 110 hp	1.00	45.00	45.00	0.02	0.90
Tanquero de Agua	1.00	35.00	35.00	0.02	0.70
SUB TOTAL (M) =					2.33

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.02	0.08
Operador Grupo II (E.O.C2)	1.00	3.82	3.82	0.02	0.07
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	2.00	3.62	7.24	0.02	0.14
Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)	2.00	5.26	10.52	0.02	0.20
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.02	0.07
SUB TOTAL (M) =					0.56

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Material de Sub Base Clase II	m3	1.20	9.00	10.80
Agua	m3	0.05	1.50	0.08
SUB TOTAL (M) =				10.88

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13.77
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	2.75
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16.52
VALOR OFERTADO	16.52

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)

ITEM: 9

UNIDAD: m3-km

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.00
Volqueta 8m3	1.00	25.00	25.00	0.007	0.18
SUB TOTAL (M) =					0.18

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer de Volqueta (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.007	0.04
SUB TOTAL (M) =					0.04

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.22
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.04
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.27
	VALOR OFERTADO	0.27

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: BASE GRANULAR CLASE I-A

ITEM: 10

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.02
Rodillo liso 10 Tn.	1.00	35.00	35.00	0.014	0.49
Motoniveladora 110 hp	1.00	45.00	45.00	0.014	0.63
Tanquero de Agua	1.00	35.00	35.00	0.014	0.49
SUB TOTAL (M) =					1.63

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.01	0.05
Operador Grupo II (E.O.C2)	1.00	3.82	3.82	0.01	0.05
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	2.00	3.62	7.24	0.01	0.10
Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)	2.00	5.26	10.52	0.01	0.14
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.01	0.05
SUB TOTAL (M) =					0.39

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Base Granular 2"	m3	1.25	11.30	14.13
Agua	m3	0.05	1.50	0.08
SUB TOTAL (M) =				14.21

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16.23
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	3.25
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19.47
VALOR OFERTADO	19.47

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: CARPETA ASFALTICA E= 5CM

ITEM: 11

UNIDAD: m2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.03
Camión Imprimador de Asfalto	1.00	35.00	35.00	0.0155	0.54
Distribuidor de Asfalto	1.00	45.00	45.00	0.0155	0.70
Rodillo Vibratorio	1.00	40.00	40.00	0.0155	0.62
Rodillo Neumatico	1.00	35.00	35.00	0.0155	0.54
SUB TOTAL (M) =					2.43

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.02	0.06
Operador Grupo II (E.O.C2)	2.00	3.82	7.64	0.02	0.11
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	3.00	3.62	10.86	0.02	0.16
Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.02	0.08
Peon (E.O.E2)	4.00	3.58	14.32	0.02	0.21
SUB TOTAL (M) =					0.62

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Asfalto Preparado Llegando al Sitio con una Temperatura >100°C Inc. Transporte	m3	0.06	114.00	6.84
SUB TOTAL (M) =				6.84

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	9.89
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	1.98
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	11.87
VALOR OFERTADO	11.87

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: IMPRIMACIÓN

ITEM: 12

UNIDAD: m2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.00
Distribuidor de Asfalto	1.00	45.00	45.00	0.0033	0.15
Escoba Autopropulsada	1.00	30.00	30.00	0.0033	0.10
SUB TOTAL (M) =					0.25

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.003	0.01
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.003	0.01
Chofer tipo E, (E.O.C1)	1.00	5.26	5.26	0.003	0.02
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.003	0.01
SUB TOTAL (M) =					0.05

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Asfalto RC-250	lt	1.00	0.45	0.45
SUB TOTAL (M) =				0.45

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.75
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.15
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.90
VALOR OFERTADO	0.90

**ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)

ITEM: 13

UNIDAD: m

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.01
Toedolito	1.00	1.50	1.50	0.02	0.03
Nivel	1.00	1.00	1.00	0.02	0.02
SUB TOTAL (M) =					0.06

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Topografo 2 (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.02	0.08
Peon (E.O.E2)	3.00	3.58	10.74	0.02	0.20
SUB TOTAL (M) =					0.28

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Tiras de madera dura 4 x5xcm x 4ml	u.	0.03	2.00	0.06
Pintura esmalte	Gln	0.01	10.00	0.10
Cuartones madera semidura 5V. 2"x2"	u.	0.03	3.14	0.09
Clavos 2 1/2"	Kg.	0.01	1.45	0.01
SUB TOTAL (M) =				0.26

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.60
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.12
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.72
	VALOR OFERTADO	0.72

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA

ITEM: 14

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.05
Retroexcavadora 65 HP	1.00	25.00	25.00	0.09	2.25
SUB TOTAL (M) =					2.30

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.09	0.31
Operador Grupo I (E.O.C1)	1.00	4.01	4.01	0.09	0.34
Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.09	0.31
SUB TOTAL (M) =					0.96

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.26
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.65
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.91
	VALOR OFERTADO	3.91

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA

ITEM: 15

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.10
SUB TOTAL (M) =					0.10

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	2.00	3.58	7.16	0.25	1.71
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.25	0.25
SUB TOTAL (M) =					1.95

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Arena fina	m3	1.05	8.50	8.93
SUB TOTAL (M) =				8.93

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.98
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	2.20
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.18
	VALOR OFERTADO	13.18

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE **ITEM:** 16
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA). **UNIDAD:** m

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.09
Bomba de prueba de agua	1.00	3.75	3.75	0.22	0.83
SUB TOTAL (M) =					0.92

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.22	0.75
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.22	0.76
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.22	0.22
SUB TOTAL (M) =					1.72

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Tub. PVC U/Z D= 63mm 1,00 Mpa	ml	1.00	2.75	2.75
Anillo de caucho de 63mm	u	0.17	2.00	0.34
Grasa Vegetal	kg	0.01	2.00	0.02
Limpiador de tubería (PVC)	Gln.	0.00	30.00	0.03
Agua	m3	0.10	1.50	0.15
Cloro Granular	kg	0.10	2.00	0.20
SUB TOTAL (M) =				3.49

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6.13
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	1.23
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	7.35
	VALOR OFERTADO	7.35

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. TAPONPVC DE63 MM UZ

ITEM: 17

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.11
SUB TOTAL (M) =					0.11

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.29	0.99
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.29	1.00
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.29	0.29
SUB TOTAL (M) =					2.27

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Tapón PVC U/Z D= 63 mm (Inyectada)	u	1.00	4.00	4.00
SUB TOTAL (M) =				4.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6.38
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	1.28
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	7.66
	VALOR OFERTADO	7.66

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE63 MM UZ

ITEM: 18

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.11
SUB TOTAL (M) =					0.11

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.29	0.99
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.29	1.00
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.29	0.29
SUB TOTAL (M) =					2.27

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Unión reparación larga PVC D= 63 mm U/Z	u.	1.00	5.40	5.40
SUB TOTAL (M) =				5.40

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.78
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	1.56
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.34
	VALOR OFERTADO	9.34

**ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM

ITEM: 19

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.59
SUB TOTAL (M) =					0.59

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	1.50	5.12
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	1.50	5.18
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	1.50	1.50
SUB TOTAL (M) =					11.73

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	U	1.00	45.00	45.00
SUB TOTAL (M) =				45.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	57.32
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	11.46
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	68.78
VALOR OFERTADO	68.78

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ

ITEM: 20

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.12
SUB TOTAL (M) =					0.12

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.30	1.02
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.30	1.04
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.30	0.30
SUB TOTAL (M) =					2.35

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Tee PVC D=63 mm U/Z	u	1.00	15.00	15.00
Anillo de caucho de 63mm	u	3.00	2.00	6.00
Grasa Vegetal	kg	0.05	2.00	0.10
SUB TOTAL (M) =				21.10

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	23.57
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	4.71
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	28.28
	VALOR OFERTADO	28.28

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ

ITEM: 21

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.16
SUB TOTAL (M) =					0.16

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.42	1.43
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.42	1.45
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.42	0.42
SUB TOTAL (M) =					3.28

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Cruz PVC U/Z D= 63 mm u/z	u	1.00	8.50	8.50
Anillo de caucho de 63mm	u	4.00	2.00	8.00
Grasa Vegetal	kg	0.05	2.00	0.09
SUB TOTAL (M) =				16.59

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	20.03
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	4.01
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	24.04
	VALOR OFERTADO	24.04

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM

ITEM: 22

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.59
SUB TOTAL (M) =					0.59

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	1.50	5.12
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	1.50	5.18
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	1.50	1.50
SUB TOTAL (M) =					11.73

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	U	1.00	45.00	45.00
SUB TOTAL (M) =				45.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	57.32
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	11.46
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	68.78
	VALOR OFERTADO	68.78

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM

ITEM: 23

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					2.53
SUB TOTAL (M) =					2.53

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	2.00	3.58	7.16	4.50	30.69
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	4.50	15.53
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	4.50	4.50
SUB TOTAL (M) =					50.52

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
VALVULA HF Ø 63MM	U	1.00	130.00	130.00
Anclaje de H°S°(210 kg/cm2)	m3	0.15	110.00	16.50
SUB TOTAL (M) =				146.50

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	199.55
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	39.91
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	239.46
	VALOR OFERTADO	239.46

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)

ITEM: 24

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.42
SUB TOTAL (M) =					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	2.00	3.58	7.16	0.75	5.12
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	0.75	2.59
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.75	0.75
SUB TOTAL (M) =					8.43

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Tubo de presión roscable PVC 1/2"	ml	3.00	1.40	4.20
COLLAR DE DERIVACIÓN PRESIÓN E/C 63 MM A 1/2"	U	1.00	6.00	6.00
Accesorios Linea roja	u	1.00	3.00	3.00
Teflon rollo	u.	1.00	0.20	0.20
Permatex	u	0.03	8.00	0.24
SUB TOTAL (M) =				13.64

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	22.49
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	4.50
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	26.99
	VALOR OFERTADO	26.99

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"

ITEM: 25

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.41
SUB TOTAL (M) =					0.41

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	1.05	3.58
Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)	1.00	3.62	3.62	1.05	3.62
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	1.05	1.05
SUB TOTAL (M) =					8.20

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Accesorios PVC R 1/2" (abrazadera , Neplo)	u.	3.00	0.56	1.68
Teflon rolo	u.	0.15	0.20	0.03
Tub. PVC U.R. 1/2"	ml	5.00	1.12	5.60
SUB TOTAL (M) =				7.31

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.92
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	3.18
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	19.10
	VALOR OFERTADO	19.10

**ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

ITEM: 26

UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.01
Compactador	1.00	3.75	3.75	0.17	0.64
SUB TOTAL (M) =					0.65

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	3.00	3.58	10.74	0.17	1.83
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.50	4.01	2.01	0.17	0.34
SUB TOTAL (M) =					2.24

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
SUB TOTAL (M) =				-

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.89
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	0.58
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.47
VALOR OFERTADO	3.47

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA

ITEM: 27

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.82
Soldadora Electrica	1.00	3.50	3.50	2.1	7.35
SUB TOTAL (M) =					8.17

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	2.00	3.58	7.16	2.10	14.22
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	2.10	2.10
SUB TOTAL (M) =					16.32

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Letrero Informativo de 2,40 x 3.60m , Tubo Galvanizado 2", Tool 1/2	u	1.00	780.00	780.00
Anclaje de H°S°(210 kg/cm2)	m3	0.50	110.00	55.00
SUB TOTAL (M) =				835.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	859.49
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	171.90
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,031.38
	VALOR OFERTADO	1,031.38

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: LETREROS MOVILES

ITEM: 28

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.11
SUB TOTAL (M) =					0.11

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	2.00	3.58	7.16	0.32	2.15
SUB TOTAL (M) =					2.15

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Base Metálica	u	1.00	11.00	11.00
Rotulo metálico,06.60x 0.60 m	u	1.00	68.00	68.00
Tubo Galvanizado ID 3"	u	0.50	50.00	25.00
SUB TOTAL (M) =				104.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	106.26
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	21.25
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	127.51
	VALOR OFERTADO	127.51

ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: CONTROL DE POLVO (TANQUERO)

ITEM: 29

UNIDAD: u

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.25
Tanquero de Agua	1.00	35.00	35.00	0.6	21.00
SUB TOTAL (M) =					21.25

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	1.00	3.58	3.58	0.60	2.05
Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)	1.00	5.26	5.26	0.60	2.99
SUB TOTAL (M) =					5.04

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Agua	m3	18.38	1.50	27.57
SUB TOTAL (M) =				27.57

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	53.86
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	10.77
	-	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	64.63
	VALOR OFERTADO	64.63

**ANEXO A. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA
RUBRO: DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL

ITEM: 30

UNIDAD: m²

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta Manual 5.0%					0.20
Franjadora	1.00	2.50	2.50	0.35	0.88
SUB TOTAL (M) =					1.08

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon (E.O.E2)	3.00	3.58	10.74	0.35	3.58
Maestro Mayor (E.O.C1)	0.25	4.01	1.00	0.35	0.32
SUB TOTAL (M) =					3.90

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C = A x B
Diluyente	lt	0.12	2.00	0.24
Pintura de Tráfico	Gln	0.08	17.00	1.36
microesferas de vidrio	kg	1.20	1.80	2.16
SUB TOTAL (M) =				3.76

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A * B
SUB TOTAL (M) =				

Pasaje, 08/2019

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8.74
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%	1.75
-	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	10.48
VALOR OFERTADO	10.48

ANEXO B. PRESUPUESTO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACION DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19
PLAZO: 70 días

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	U.	CANT.	P. UNITARIO	P. TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
1	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	3,412.07	0.72	2,473.07
ESTRUCTURA VIAL					
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	m3	2,388.45	2.77	6,626.52
3	DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	m3	2,388.45	3.73	8,916.27
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	m2	3,412.07	0.26	879.27
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	m3-km	12,283.46	0.27	3,272.31
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m3	1,023.62	9.59	9,821.61
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	m3-km	8,188.98	0.27	2,181.54
8	SUB-BASE CLASE II	m3	682.42	16.52	11,273.04
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	m3-km	6,141.72	0.27	1,636.15
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	m3	511.81	19.47	9,966.25
CARPETA ASFALTICA					
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	m2	3,412.07	11.87	40,493.92
12	IMPRIMACIÓN	m2	3,412.07	0.90	3,071.44
SISTEMA DE AGUA POTABLE					
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	m	900.00	0.72	652.32
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	m3	450.00	3.91	1,759.32
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	m3	90.00	13.18	1,185.84
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA	m	882.45	7.35	6,487.07
17	SUM. E INST. TAPON PVC DE 63 MM UZ	u	7.00	7.66	53.62
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE 63 MM UZ	u	3.00	9.34	28.02
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	u	2.00	68.78	137.56
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	u	8.00	28.28	226.25
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	u	1.00	24.04	24.04
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	u	1.00	68.78	68.78
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	u	6.00	239.46	1,436.73
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	u	68.00	26.99	1,835.31
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	u	7.00	19.10	133.73
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	401.51	3.47	1,392.24
MANEJO DEL IMPACTO AMBIENTAL					
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	u	1.00	1,031.38	1,031.38
28	LETREROS MOVILES	u	2.00	127.51	255.02
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	u	1.00	64.63	64.63
SEÑALIZACION VIAL					
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	m2	682.41	10.48	7,153.07
TOTAL DE PRESUPUESTO					124,536.32

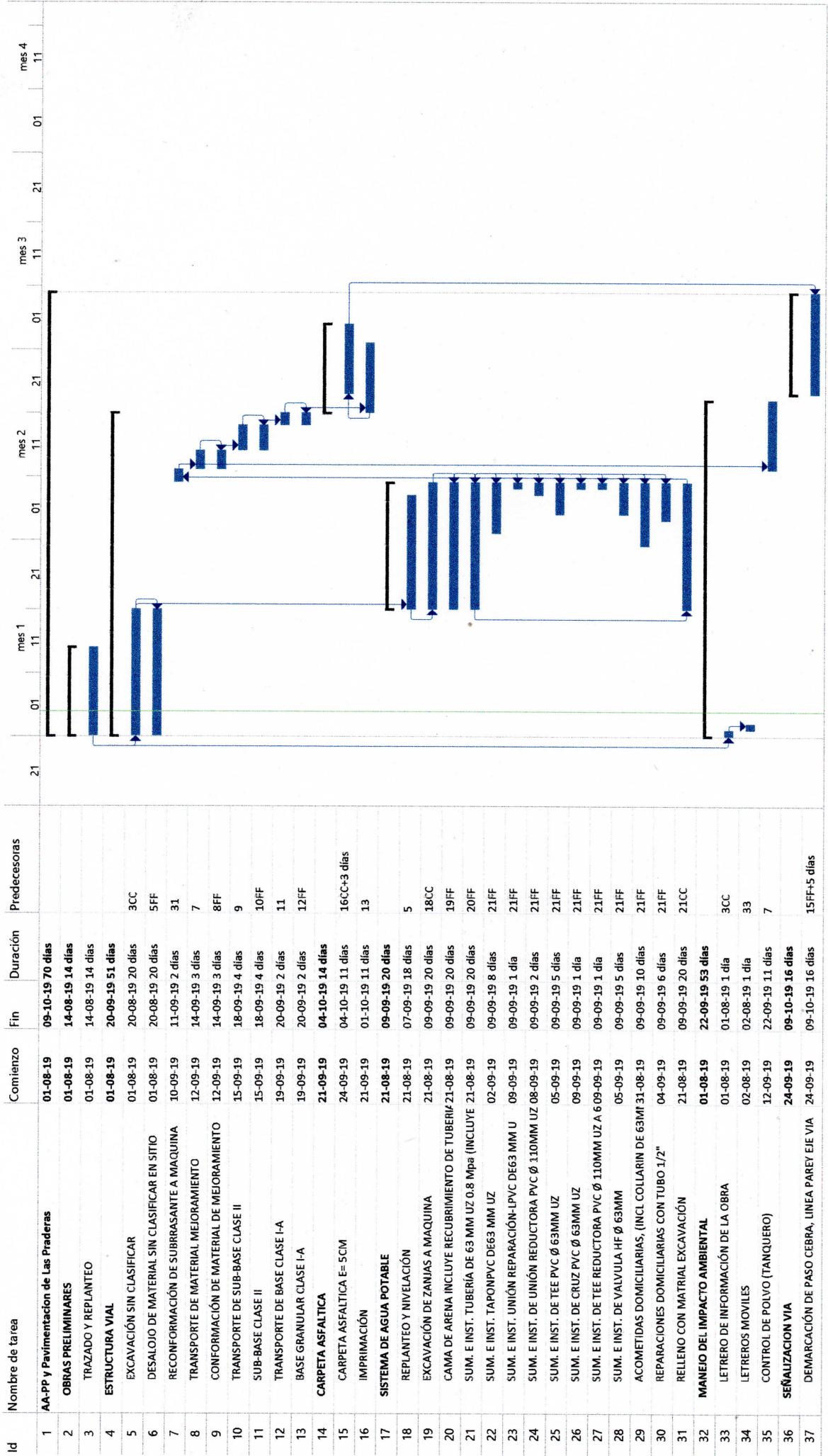
ANEXO C. DURACIONES
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19
PLAZO: 70 días

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	U.	CANT.	REND	# GRUPO	DUR (h)	DURA (d)
OBRAS PRELIMINARES							
1	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	3,412.07	0.020	<u>1.000</u>	68.24	14
ESTRUCTURA VIAL							
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	m3	2,388.45	0.041	<u>1.000</u>	97.93	20
3	DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	m3	2,388.45	0.036	<u>0.850</u>	101.16	20
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	m2	3,412.07	0.002	<u>0.500</u>	10.24	2
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	m3-km	12,283.46	0.007	<u>6.000</u>	14.33	3
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m3	1,023.62	0.010	<u>0.750</u>	13.65	3
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	m3-km	8,188.98	0.007	<u>3.000</u>	19.11	4
8	SUB-BASE CLASE II	m3	682.42	0.020	<u>0.750</u>	18.2	4
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	m3-km	6,141.72	0.007	<u>5.000</u>	8.6	2
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	m3	511.81	0.014	<u>0.750</u>	9.55	2
CARPETA ASFALTICA							
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	m2	3,412.07	0.016	<u>1.000</u>	52.89	11
12	IMPRIMACIÓN	m2	3,412.07	0.003	<u>0.200</u>	56.3	11
SISTEMA DE AGUA POTABLE							
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	m	900.00	0.020	<u>0.200</u>	90	18
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	m3	450.00	0.090	<u>0.400</u>	101.25	20
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	m3	90.00	0.250	<u>0.220</u>	102.27	20
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA).	m	882.45	0.220	<u>2.000</u>	97.07	20
17	SUM. E INST. TAPON PVC DE 63 MM UZ	u	7.00	0.290	<u>0.050</u>	40.6	8
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE 63 MM UZ	u	3.00	0.290	<u>0.250</u>	3.48	1
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	u	2.00	1.500	<u>0.250</u>	12	2
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	u	8.00	0.300	<u>0.100</u>	24	5
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	u	1.00	0.420	<u>0.150</u>	2.8	1
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	u	1.00	1.500	<u>0.250</u>	6	1
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	u	6.00	4.500	<u>1.000</u>	27	5
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	u	68.00	0.750	<u>1.000</u>	51	10
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	u	7.00	1.050	<u>0.250</u>	29.4	6
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	401.51	0.170	<u>0.700</u>	97.51	20
MANEJO DEL IMPACTO AMBIENTAL							
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	u	1.00	2.100	<u>0.500</u>	4.2	1
28	LETREROS MOVILES	u	2.00	0.315	<u>0.100</u>	6.3	1
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	u	1.00	0.600	<u>0.011</u>	54.55	11
SEÑALIZACION VIAL							
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	m2	682.41	0.3500	<u>3.000</u>	79.62	16
Horas laboradas en día calendario: (22*8/30)*0,852 =			5.000				262

**ANEXO D. DIAGRAMA DE BARRAS PROJECT
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**



ANEXO E. PREDECESORAS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19
PLAZO: 70 días

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	ORDEN	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	PREDECESORA
OBRAS PRELIMINARES						
1	TRAZADO Y REPLANTEO	3	14	01-08-19	14-08-19	0
ESTRUCTURA VIAL						
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	5	20	01-08-19	20-08-19	3CC
3	DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	6	20	01-08-19	20-08-19	5FF
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	7	2	10-09-19	11-09-19	31
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	8	3	12-09-19	14-09-19	7
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	9	3	12-09-19	14-09-19	8FF
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	10	4	15-09-19	18-09-19	9
8	SUB-BASE CLASE II	11	4	15-09-19	18-09-19	10FF
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	12	2	19-09-19	20-09-19	11
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	13	2	19-09-19	20-09-19	12FF
CARPETA ASFALTICA						
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	15	11	24-09-19	04-10-19	16CC+3 días
12	IMPRIMACIÓN	16	11	21-09-19	01-10-19	13
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	18	18	21-08-19	07-09-19	5
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	19	20	21-08-19	09-09-19	18CC
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	20	20	21-08-19	09-09-19	19FF
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA).	21	20	21-08-19	09-09-19	20FF
17	SUM. E INST. TAPON PVC DE 63 MM UZ	22	8	02-09-19	09-09-19	21FF
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE 63 MM UZ	23	1	09-09-19	09-09-19	21FF
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	24	2	08-09-19	09-09-19	21FF
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	25	5	05-09-19	09-09-19	21FF
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	26	1	09-09-19	09-09-19	21FF
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	27	1	09-09-19	09-09-19	21FF
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	28	5	05-09-19	09-09-19	21FF
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	29	10	31-08-19	09-09-19	21FF
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	30	6	04-09-19	09-09-19	21FF
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	31	20	21-08-19	09-09-19	21CC
MANEJO DEL IMPACTO AMBIENTAL						
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	33	1	01-08-19	01-08-19	3CC
28	LETREROS MOVILES	34	1	02-08-19	02-08-19	33
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	35	11	12-09-19	22-09-19	7
SEÑALIZACION VIAL						
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	37	16	24-09-19	09-10-19	15FF+5 días

ANEXO F. IMP-TMP
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19
PLAZO: 70 días

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	DURA (d)	N. TAREA PROJECT	PREDECES ORA	COMIENZO	IMP	TMP
OBRAS PRELIMINARES							
1	TRAZADO Y REPLANTEO	14	3	0	01-08-19	0	14
ESTRUCTURA VIAL							
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	20	5	3CC	01-08-19	0	20
3	DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	20	6	5FF	01-08-19	0	20
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	2	7	31	10-09-19	40	42
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	3	8	7	12-09-19	42	45
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	3	9	8FF	12-09-19	42	45
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	4	10	9	15-09-19	45	49
8	SUB-BASE CLASE II	4	11	10FF	15-09-19	45	49
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	2	12	11	19-09-19	49	51
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	2	13	12FF	19-09-19	49	51
CARPETA ASFALTICA							
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	11	15	16CC+3 días	24-09-19	54	65
12	IMPRIMACIÓN	11	16	13	21-09-19	51	62
SISTEMA DE AGUA POTABLE							
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	18	18	5	21-08-19	20	38
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	20	19	18CC	21-08-19	20	40
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	20	20	19FF	21-08-19	20	40
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA).	20	21	20FF	21-08-19	20	40
17	SUM. E INST. TAPONPVC DE63 MM UZ	8	22	21FF	02-09-19	32	40
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE63 MM UZ	1	23	21FF	09-09-19	39	40
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	2	24	21FF	08-09-19	38	40
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	5	25	21FF	05-09-19	35	40
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	1	26	21FF	09-09-19	39	40
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	1	27	21FF	09-09-19	39	40
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	5	28	21FF	05-09-19	35	40
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	10	29	21FF	31-08-19	30	40
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	6	30	21FF	04-09-19	34	40
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	20	31	21CC	21-08-19	20	40
MANEJO DEL IMPACTO AMBIENTAL							
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	1	33	3CC	01-08-19	0	1
28	LETREROS MOVILES	1	34	33	02-08-19	1	2
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	11	35	7	12-09-19	42	53
SEÑALIZACION VIAL							
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	16	37	15FF+5 días	24-09-19	54	70

ANEXO G. DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19
PLAZO: 70 días

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	IMP	TMP	30	60	90
OBRAS PRELIMINARES						
1	TRAZADO Y REPLANTEO	0	14	0 14		
ESTRUCTURA VIAL						
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	0	20	0 20		
3	DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	0	20	0 20		
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	40	42		40 42	
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	42	45		42 45	
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	42	45		42 45	
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	45	49		45 49	
8	SUB-BASE CLASE II	45	49		45 49	
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	49	51		49 51	
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	49	51		49 51	
CARPETA ASFALTICA						
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	54	65		54 65	
12	IMPRIMACIÓN	51	62		51 62	
SISTEMA DE AGUA POTABLE						
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	20	38	20 38		
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	20	40	20 40		
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	20	40	20 40		
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA).	20	40	20 40		
17	SUM. E INST. TAPON PVC DE 63 MM UZ	32	40		32 40	
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE 63 MM UZ	39	40		39 40	
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	38	40		38 40	
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	35	40		35 40	
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	39	40		39 40	
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	39	40		39 40	
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	35	40		35 40	
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	30	40		30 40	
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	34	40		34 40	
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	20	40	20 40		
MANEJO DEL IMPACTO AMBIENTAL						
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	0	1	0 1		
28	LETREROS MOVILES	1	2	1 2		
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	42	53		42 53	
SEÑALIZACION VIAL						
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	54	70		54 70	

ANEXO H. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días

PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	PRECIO TOTAL	%	DURACIÓN	IMP	TMP	DURACIÓN EN DIAS			100.00	
									30	60	90		
1	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	3412.07	2473.07	1.99	14	0	14	2473.07			96.67	
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	m3	2388.45	6626.52	5.32	20	0	20	6626.52			93.33	
3	DESAJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	m3	2388.45	8916.27	7.16	20	0	20	8916.27			90.00	
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	m2	3412.07	879.27	0.71	2	40	42		879.27		86.67	
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	m3-km	12283.46	3272.31	2.63	3	42	45		3272.31		83.33	
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m3	1023.62	9821.61	7.89	3	42	45		9821.61		80.00	
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	m3-km	8188.98	2181.54	1.75	4	45	49		2181.54		76.67	
8	SUB-BASE CLASE II	m3	682.42	11273.04	9.05	4	45	49		11273.04		73.33	
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	m3-km	6141.72	1636.15	1.31	2	49	51		1636.15		70.00	
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	m3	511.81	9966.25	8.00	2	49	51		9966.25		66.67	
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	m2	3412.07	40493.92	32.52	11	54	65			22087.59	18406.33	63.33
12	IMPRIMACIÓN	m2	3412.07	3071.44	2.47	11	51	62			2513.00	558.44	60.00
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	m	900.00	652.32	0.52	18	20	38	362.40	289.92		56.67	
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	m3	450.00	1759.32	1.41	20	20	40	879.66	879.66		53.33	
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	m3	90.00	1185.84	0.95	20	20	40	592.92	592.92		50.00	
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA).	m	882.45	6487.07	5.21	20	20	40	3243.53	3243.53		46.67	
17	SUM. E INST. TAPON PVC DE 63 MM UZ	u	7.00	53.62	0.04	8	32	40		53.62		43.33	
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE 63 MM UZ	u	3.00	28.02	0.02	1	39	40		28.02		40.00	
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	u	2.00	137.56	0.11	2	38	40		137.56		36.67	
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	u	8.00	226.25	0.18	5	35	40		226.25		33.33	
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	u	1.00	24.04	0.02	1	39	40		24.04		30.00	
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	u	1.00	68.78	0.06	1	39	40		68.78		26.67	
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	u	6.00	1436.73	1.15	5	35	40		1436.73		23.33	
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	u	68.00	1835.31	1.47	10	30	40		1835.31		20.00	
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	u	7.00	133.73	0.11	6	34	40		133.73		13.33	
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	401.51	1392.24	1.12	20	20	40	696.12	696.12		13.33	
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	u	1.00	1031.38	0.83	1	0	1	1031.38			10.00	
28	LETREROS MOVILES	u	2.00	255.02	0.20	1	1	2	255.02			6.67	
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	u	1.00	64.63	0.05	11	42	53		64.63		3.33	
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	m2	682.41	7153.07	5.74	16	54	70			2682.40	4470.67	0.00

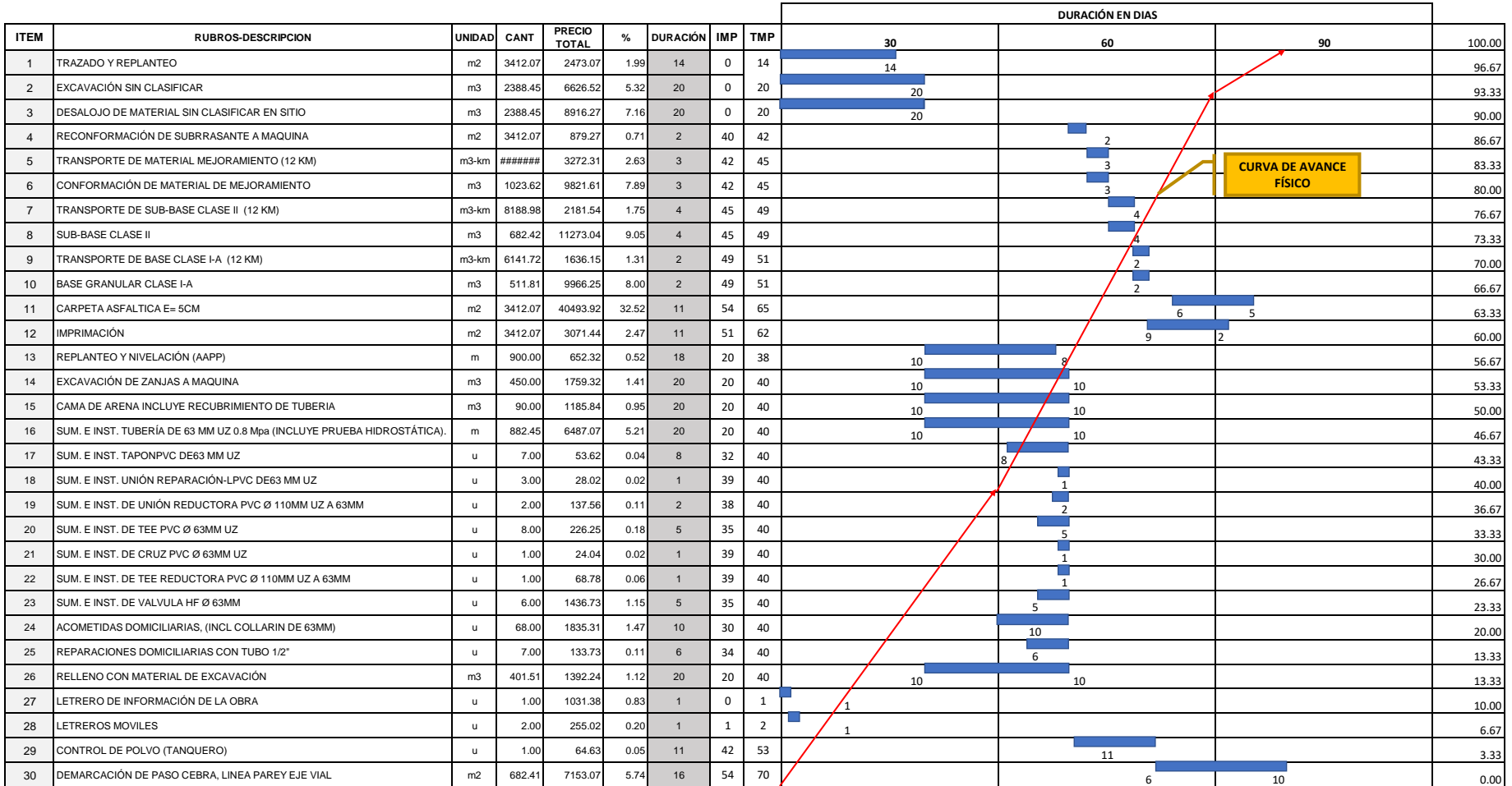
INVERSIÓN PARCIAL	25076.89	76024.00	23435.44
INVERSIÓN ACUMULADA	25076.89	101100.88	124536.32
PORCENTAJE PARCIAL (%)	20.14	61.05	18.82
PORCENTAJE ACUMULADO (%)	20.14	81.18	100.00

ANEXO I. CRONOGRAMA AVANCE FÍSICO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE
PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días



INVERSIÓN PARCIAL	106	139	17
INVERSIÓN ACUMULADA	106	245	262
PORCENTAJE PARCIAL (%)	40.46	53.05	6.49
PORCENTAJE ACUMULADO (%)	40.46	93.51	100.00

**ANEXO J. CRONOGRAMA DE MANO DE OBRA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días

PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA MANO DE OBRA	Periodo	1	2	14	20	30	32	34	35	38	39	40	42	45	49	51	53	54	62	65	70	TOTAL DÍAS HOMBRE	COSTO DIARIO	COSTO TOTAL			
		Duración	1	1	12	6	10	2	2	1	3	1	1	2	3	4	2	2	1	8	3	5						
1	Topografo 2 (E.O.C1)		1	1	1		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2												17.60	20.05	352.88			
2	Peon (E.O.E2)		5.75	4.95	4.75	4.75	2.2	4.5	3.75	4.4	7.9	5.49	5.65	0.50	0.761	0.761	0.761	0.211	9	13	13	9	379.21	17.90	6787.88			
3	Operador Grupo I (E.O.C1)		1.85	1.85	1.85		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.55	0.8	0.8	0.8	0.25		1	1		53.70	20.05	1076.69			
4	Engrasador o Abst Resp, (E.O.D2)		1.5	1.5	1.5		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4				1.5	1.5	1.5	0.2		2	2		64.10	18.10	1160.21			
5	Chofer de Volqueta (Estr.Oc.C1)		0.85	0.85	0.85	0.85									6	3	5						57.00	26.30	1499.10			
6	Operador Grupo II (E.O.C2)													0.50	0.75	0.75	0.75				2	2		29.75	19.10	568.23		
7	Chofer de Tanquero (Estr.Oc.C1)													0.50	0.761	1.511	1.511	0.011			1	1		23.37	26.30	614.66		
8	Chofer tipo E, (E.O.C1)																	0.2					0.40	26.30	10.52			
9	Alba. Carpint. Plom.(E.O.D2)						2	3	2.05	3.3	4.4	4.65	5.2										56.45	18.10	1021.75			
10	Maestro Mayor (E.O.C1)		0.125				0.555	1.055	1.1925	1.205	1.505	1.5675	1.1175							0.75	0.75	0.75	0.75	31.33	20.05	628.07		
																										\$ 13,719.97		

ANEXO K. CRONOGRAMA DE UTILIZACIÓN DE EQUIPO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días

PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA MANO DE OBRA	Periodo Duración	1	2	14	20	30	32	34	35	38	39	40	42	45	49	51	53	54	62	65	70	TOTAL DÍAS EQUIPO	COSTO DIARIO	COSTO TOTAL	
			1	1	12	6	10	2	2	1	3	1	1	2	3	4	2	2	1	8	3	5				
1	Nivel		1	1	1		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2												17.60	5.00	88.00	
2	Teodolito		1	1	1		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2												17.60	7.50	132.00	
3	Excavadora Oruga 135 Hp		1.85	1.85	1.85	1.85																	37.00	225.00	8325.00	
4	Volqueta 8m3		0.85	0.85	0.85	0.85									6	3	5						57.00	125.00	7125.00	
5	Rodillo liso 10 Tn.													0.5	0.75	0.75	0.75						7.75	175.00	1356.25	
6	Motoniveladora 110 hp													0.5	0.75	0.75	0.75						7.75	225.00	1743.75	
7	Tanquero de Agua													0.5	0.761	0.761	0.761	0.011					7.87	175.00	1377.43	
8	Camión Imprimador de Asfalto																				1	1	11.00	175.00	1925.00	
9	Distribuidor de Asfalto																	0.2	0.2	1.2	1		13.20	225.00	2970.00	
10	Rodillo Vibratorio																				1	1	11.00	200.00	2200.00	
11	Rodillo Neumatico																				1	1	11.00	175.00	1925.00	
12	Escoba Autopropulsada																	0.2	0.2	0.2			2.20	150.00	330.00	
13	Retroexcavadora 65 HP					0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4										8.00	125.00	1000.00	
14	Bomba de prueba de agua					2	2	2	2	2	2	2	2										40.00	18.75	750.00	
15	Soldadora Electrica		0.5																				0.50	17.50	8.75	
16	Franjadora																				3	3	3	48.00	12.50	600.00
	Compactador					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7										14.00	18.75	262.50	
																									\$ 31,856.18	

ANEXO L. CRONOGRAMA DE MATERIALES
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días

PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA MANO DE OBRA	Periodo Duración	1	2	14	20	30	32	34	35	38	39	40	42	45	49	51	53	54	62	65	70	TOTAL DE MATERIAL	COSTO MATERIAL	COSTO TOTAL
			1	1	12	6	10	2	2	1	3	1	1	2	3	4	2	2	1	8	3	5			
1	Tiras de madera dura 4 x5xcm x 4ml		7.31	7.31	87.7		15	3	3	1.5	4.5												129.36	2.00	258.72
2	Pintura esmalte		2.44	2.44	29.2		5	1	1	0.5	1.5												43.12	10.00	431.21
3	Cuartones madera semidura 5V. 2"x2"		7.31	7.31	87.7		15	3	3	1.5	4.5												129.36	3.14	406.20
4	Clavos 2 1/2"		2.44	2.44	29.2		5	1	1	0.5	1.5												43.12	1.45	62.53
5	Material de Mejoramiento														1228								1228.34	5.50	6755.89
6	Material de Sub Base Clase II															819							818.90	9.00	7370.14
7	Agua						44.1	8.82	8.82	4.41	13.2	4.41	4.41		5.01	40.8	28.9	3.34					166.34	1.50	249.50
8	Arena fina						47.3	9.45	9.45	4.73	14.2	4.73	4.73										94.50	8.50	803.25
9	Base Granular 2"																640						639.76	11.30	7229.32
10	Asfalto Preparado Llegando al Sitio																			149	55.8		204.72	114.00	2338.56
11	Asfalto RC-250																		620	310	2482		3412.07	0.45	1535.43
12	Tub. PVC U/Z D= 63mm 1,00 Mpa					441	88.2	88.2	44.1	132	44.1	44.1											882.45	2.75	2426.74
13	Anillo de caucho de 63mm					75	15	15	7.5	36.9	12.3	16.3											178.02	2.00	356.03
14	Grasa Vegetal					4.41	0.88	0.88	0.44	1.56	0.52	0.57											9.27	2.00	18.55
15	Limpiador de tubería (PVC)					0.44	0.09	0.09	0.04	0.13	0.04	0.04											0.88	30.00	26.47
16	Cloro Granular					44.1	8.82	8.82	4.41	13.2	4.41	4.41											88.25	2.00	176.49
17	Tapón PVC U/Z D= 63 mm (Inyectada)								1.75	0.88	2.63	0.88	0.88										7.00	4.00	28.00
18	Unión reparación larga PVC D= 63 mm U/Z													3									3.00	5.40	16.20
19	TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM											1	2										3.00	45.00	135.00
20	Tee PVC D=63 mm U/Z										4.8	1.6	1.6										8.00	15.00	120.00
21	Cruz PVC U/Z D= 63 mm u/z												1										1.00	8.50	8.50
22	VALVULA HF Ø 63MM										3.6	1.2	1.2										6.00	130.00	780.00
23	Anclaje de H"S*(210 kg/cm2)		0.5								0.54	0.18	0.18										1.40	110.00	154.00
24	Tubo de presión roscable PVC 1/2"							36	36	18	61.2	20.4	20.4										192.00	1.40	268.80
25	COLLAR DE DERIVACIÓN PRESIÓN E/C 63 MM A 1/2"							12	12	6	20.4	6.8	6.8										64.00	6.00	384.00
26	Accesorios Linea roja							12	12	6	20.4	6.8	6.8										64.00	3.00	192.00
27	Teflon rolo							12	12	6.18	20.9	6.98	6.98										65.05	0.20	13.01
28	Permatex							0.36	0.36	0.18	0.61	0.2	0.2										1.92	8.00	15.36
29	Accesorios PVC R 1/2" (abrazadera , Neplo)										3.5	10.5	3.5	3.5									21.00	0.56	11.76
30	Tub. PVC U.R. 1/2"										5.83	17.5	5.83	5.83									35.00	11.00	385.00
31	Letrero Informativo de 2,40 x 3.60m		1																				1.00	780.00	780.00
32	Base Metálica			2																			2.00	11.00	22.00
33	Rotulo metálico,06.60x 0.60 m			2																			2.00	68.00	136.00
34	Tubo Galvanizado ID 3"			1																			1.00	50.00	50.00
35	Diluyente																			40.9	15.4	25.6	81.89	2.00	163.78
36	Pintura de Tráfico																			27.3	10.2	17.1	54.59	17.00	928.08
37	microesferas de vidrio																			409	154	256	818.89	1.80	1474.01
																									57,510.52

**ANEXO M. HERRAMIENTA MANUAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE

PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días

ITEM	RUBROS-DESCRIPCION	PARCIAL	CANT. CONTRATADA	CANTIDAD TOTAL
1	TRAZADO Y REPLANTEO	0.01	3412.07	47.77
2	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	0.02	2388.45	52.55
3	DESALOJO DE MATERIAL SIN CLASIFICAR EN SITIO	0.03	2388.45	67.21
4	RECONFORMACIÓN DE SUBRRASANTE A MAQUINA	0.00	3412.07	7.27
5	TRANSPORTE DE MATERIAL MEJORAMIENTO (12 KM)	0.00	12283.46	24.57
6	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO	0.01	1023.62	11.98
7	TRANSPORTE DE SUB-BASE CLASE II (12 KM)	0.00	8188.98	16.38
8	SUB-BASE CLASE II	0.03	682.42	19.05
9	TRANSPORTE DE BASE CLASE I-A (12 KM)	0.00	6141.72	12.28
10	BASE GRANULAR CLASE I-A	0.02	511.81	9.92
11	CARPETA ASFALTICA E= 5CM	0.03	3412.07	105.59
12	IMPRIMACIÓN	0.00	3412.07	8.15
13	REPLANTEO Y NIVELACIÓN (AAPP)	0.01	900.00	12.60
14	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MAQUINA	0.05	450.00	21.60
15	CAMA DE ARENA INCLUYE RECUBRIMIENTO DE TUBERIA	0.10	90.00	9.00
16	SUM. E INST. TUBERÍA DE 63 MM UZ 0.8 Mpa (INCLUYE PRUEBA HIDROSTÁTICA).	0.09	882.45	75.89
17	SUM. E INST. TAPON PVC DE 63 MM UZ	0.11	7.00	0.79
18	SUM. E INST. UNIÓN REPARACIÓN-LPVC DE 63 MM UZ	0.11	3.00	0.34
19	SUM. E INST. DE UNIÓN REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	0.59	2.00	1.17
20	SUM. E INST. DE TEE PVC Ø 63MM UZ	0.12	8.00	0.94
21	SUM. E INST. DE CRUZ PVC Ø 63MM UZ	0.16	1.00	0.16
22	SUM. E INST. DE TEE REDUCTORA PVC Ø 110MM UZ A 63MM	0.59	1.00	0.59
23	SUM. E INST. DE VALVULA HF Ø 63MM	2.53	6.00	15.16
24	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, (INCL COLLARIN DE 63MM)	0.42	68.00	28.66
25	REPARACIONES DOMICILIARIAS CON TUBO 1/2"	0.41	7.00	2.87
26	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	0.01	401.51	5.62
27	LETRERO DE INFORMACIÓN DE LA OBRA	0.82	1.00	0.82
28	LETREROS MOVILES	0.11	2.00	0.22
29	CONTROL DE POLVO (TANQUERO)	0.25	1.00	0.25
30	DEMARCACIÓN DE PASO CEBRA, LINEA PAREY EJE VIAL	0.20	682.41	133.07
				\$ 692.46

ANEXO N. COMPROBACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA

OBRA: RED DE AGUA POTABLE Y PAVIMENTACIÓN DEL BARRIO LAS PRADERAS, PASAJE

PROPONENTE: AURELIO VINICIO ESPINOZA LAVANDA

FECHA: ago-19

PLAZO: 70 días

PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 124,536.32
MANO OBRA	\$ 13,719.97
EQUIPO	\$ 31,856.18
MATERIALES	\$ 57,510.52
HERRAMIENTA MENOR	\$ 692.46
20% COSTOS INDIRECTOS	\$ 20,756.05
PRESUPUESTO PROGRAMADO	\$ 124,535.17
DIFERENCIA	\$ 1.15