



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT
PROJECT, CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA,
CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO

MENDEZ QUINTANILLA KERLY ALEXANDRA
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT
PROJECT, CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA
YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO

MENDEZ QUINTANILLA KERLY ALEXANDRA
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT PROJECT,
CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN
ATAHUALPA, EL ORO

MENDEZ QUINTANILLA KERLY ALEXANDRA
INGENIERA CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 07 DE DICIEMBRE DE 2020

MACHALA
07 de diciembre de 2020

Presupuesto y programación utilizando Microsoft Project, construcción pavimento flexible vía Yacuviña, cantón Atahualpa, El Oro

por Kerly Alexandra Méndez Quintanilla

Fecha de entrega: 18-nov-2020 10:07p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1450682306

Nombre del archivo: M_nde_z_Quintanilla_Kerly_Alexandra-TT-Complexivo.docx (134.62K)

Total de palabras: 4015

Total de caracteres: 21313

Presupuesto y programación utilizando Microsoft Project, construcción pavimento flexible vía Yacuviña, cantón Atahualpa, El Oro

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

1%

★ repositorio.ute.edu.ec

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo

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

La que suscribe, MENDEZ QUINTANILLA KERLY ALEXANDRA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MICROSOFT PROJECT, CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, 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.

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

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

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

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

Machala, 07 de diciembre de 2020



MENDEZ QUINTANILLA KERLY ALEXANDRA
0706626199

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mis padres, quienes con su amor incondicional me han sabido guiar en cada momento de mi vida, inculcándome alcanzar el éxito y así culminar mi carrera profesional. A mis hermanos que siempre han estado junto a mi apoyándome, y finalmente a mis sobrinos que vuelven mi vida caótica, pero llena de felicidad.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por darme fuerza y salud para alcanzar mis metas. A mis queridos padres Anita y Alejandro; por el esfuerzo y apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida, por comprenderme, guiarme e impulsarme a no rendirme y siempre persistir.

A mis hermanos, Anita, Nelson y Andrea; su amor, comprensión y consejos son parte fundamental de mi vida; especialmente a mi hermana Andrea por ser una gran amiga y acompañarme en este importante proceso. A mi amiga y compañera Mishel Vacacela por brindarme su amistad, pero sobre todo por compartir junto a mi alegrías y fracasos. A Fernando Reyes, quien me ha brindado su ayuda y apoyo en el transcurso de mi carrera universitaria, demostrándome que siempre puedo contar con él.

A mi tutor Ing. Ángel Carrillo Landín, quien ha otorgado su valioso tiempo en brindarme sus conocimientos, confianza, orientación, quien ha sido un pilar fundamental en la elaboración del presente proyecto.

A todos ustedes, les expreso mi más grande estima y gratitud.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal realizar el análisis de costos y la programación de obra del proyecto de construcción de pavimentación flexible de la Vía Yacuviña, ubicada en el cantón Atahualpa, provincia de El Oro. Para el desarrollo de este trabajo se realizó un análisis de costos directos e indirectos, dentro de los costos directos se elaboró el análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros detallados dentro de la ejecución del proyecto, para con ello poder determinar el presupuesto de la obra, además se aplicó el reajuste de precios utilizando la fórmula polinómica y se determinó la cantidad de personas necesarias para ejecutar completamente diferentes actividades mediante la elaboración de la cuadrilla tipo. Por otro lado, la programación de la obra se estableció mediante la utilización del software Microsoft Office Project, al introducir la duración de cada tarea, determinando las actividades y definiendo las tareas predecesoras, dando como resultado el plazo de ejecución de la obra. Una vez elaborada la programación procedimos a desarrollar el cronograma valorado de trabajo y cronograma valorado de avance físico, donde se determinó la curva de avance de la obra. Además, se elaboraron los cronogramas de utilización de equipos, mano de obra y materiales, determinando el control de la utilización de la maquinaria, el número de trabajadores requeridos y el abastecimiento de materiales de construcción, a través de los cuales se optimiza el tiempo y costo para la ejecución de la obra.

PALABRAS CLAVE: Costos, análisis de precios unitario, presupuesto, planificación, programación de obras civiles, Microsoft Project, cronogramas, pavimento flexible.

ABSTRACT

The main objective of this work is to make the cost analysis and work programming of the flexible Paving construction project of the Via Yacuviña, located in the canton of Atahualpa, province of El Oro. For the development of this work, an analysis of direct and indirect costs was made. As part of the direct costs, an analysis of unit prices was made for each of the items detailed in the execution of the project, in order to determine the budget for the work; in addition, the price adjustment was applied using the polynomial formula and the number of people needed to completely execute different activities was determined through the preparation of the standard crew. On the other hand, the programming of the work was established by using the software Microsoft Office Project, introducing the duration of each task, determining the activities and defining the predecessor tasks, resulting in the time of execution of the work. Once the programming was elaborated, we proceeded to develop the assessed work schedule and the assessed physical progress schedule, where the work progress curve was determined. In addition, we developed the schedules for the use of equipment, labor and materials, determining the control of the use of equipment, the number of workers required and the supply of construction materials, through which the time and cost for the execution of the work is optimized.

KEY WORDS: Costs, unit price analysis, budget, planning, civil works programming, Microsoft Project, schedules, flexible pavement.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
LISTA DE ANEXOS	VI
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DESARROLLO	3
2.1. Marco Teórico	3
2.1.1. Análisis de Costo	3
2.1.1.1. Costos Indirectos	3
2.1.1.2. Costos Directos	3
2.1.1.3. Presupuesto	3
2.1.1.4. Análisis de Precios Unitario	4
2.1.1.5. Desarrollo de la Fórmula Polinómica	4
2.1.1.6. Cuadrilla Tipo	5
2.1.2. Programación de Obras	5
2.1.2.1. Diagrama de Gantt	5
2.1.2.2. Cronograma Valorado, Curva De Avance	5
2.2. Metodología	6
2.2.1. Duración en Días Calendarios de Rubros	6
2.2.2. Aplicación de Programa Microsoft Project	6
2.2.3. Cronograma Valorado de Trabajo	7
2.2.4. Cronograma de Avance Físico Programado	8
2.2.5. Cronograma de Utilización de Equipos	8
2.2.6. Cronograma de Mano de Obra	9
2.2.7. Cronograma de Materiales	10
2.2.8. Cronograma de Herramienta Menor	10
2.3. Resultado	10
2.3.1. Plazo de Obra y Presupuesto	10
III. CONCLUSIONES	12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXOS	15

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Análisis de Precios Unitarios.....	15
Anexo 2. Presupuesto	61
Anexo 3. Determinación de los Coeficientes para la Fórmula Polinómica.....	62
Anexo 4. Determinación de los Factores de Incidencia de la Cuadrilla Tipo	64
Anexo 5. Resumen Fórmula Polinómica y Cuadrilla Tipo	65
Anexo 6. Duración de Rubros	66
Anexo 7. Diagrama de Barras Project.....	67
Anexo 8. Tabla de Inicio y Terminación de Rubros (IMP-TMP)	71
Anexo 9. Diagrama de Barras IMP-TMP (Inicio y Terminación de Rubros).....	72
Anexo 10. Cronograma Valorado de Trabajo	74
Anexo 11. Cronograma Valorado de Avance Físico.....	76
Anexo 12. Cronograma de Utilización Equipo	78
Anexo 13. Cronograma de Mano de Obra	79
Anexo 14. Cronograma de Materiales.....	80
Anexo 15. Cronograma Herramienta Menor – Transporte	82
Anexo 16. Tabla de Cierre.....	83

I. INTRODUCCIÓN

En una obra civil la planeación y programación son elementos indispensables y significativos, puesto que constituyen la base primordial para su ejecución, con esto se podrá monitorear la elaboración de una obra, determinando el tiempo y costos de cada una de sus actividades.

Los proyectos de construcción suelen ser propensos a errores, incompatibilidades e inconsistencias en la etapa de diseño, que se reflejan en la ineficiencia, retrasos, disminución de la calidad e incremento de los costos del proyecto en el proceso de construcción [1], lo que impide el cumplimiento de los plazos estipulados en la fase de diseño [2]. Por tanto, el análisis entre calidad, tiempo y costo son importantes en la planificación; al ser una buena medida para mejorar estos inconvenientes y así conseguir proyectos más rentables [2] [3].

La gestión de costos consiste en estimar, presupuestar, monitorear y controlar los costos, así como la gestión diaria del proyecto [4]. Podemos decir que para obtener un presupuesto, es necesario realizar un análisis de precios unitarios con base en: materiales, herramientas, equipos, mano de obra y transporte, entre otros, requeridos para la ejecución según los estudios y diseños del proyecto [5].

El presupuesto y la planificación de una obra suponen una base fundamental, ya que esta información proporciona una estrategia de costos exitosa; donde se gestionan los costos de operación de manera óptima, buscando minimizar los costos totales y maximizar las utilidades [2] [6].

Para el ingeniero civil, el objetivo más importante de la planificación de un proyecto es determinar el punto óptimo entre tiempo y costo [2], una estimación deficiente de la duración y el costo de las actividades son riesgos de programación que pueden conducir al fracaso del proyecto [7]. De esta forma, se verifica que cada proyecto esté elaborado con estándares de calidad, que permitan cuantificar mano de obra, reducir accidentes, mejorar procesos en diferentes etapas constructivas, optimizar tiempo y recursos, cumplir con la programación de obra establecida sin retrasos imprevistos [3].

La presente investigación hace referencia a la presupuestación con análisis de precios unitarios (APU) y a la programación de un proyecto vial utilizando Microsoft Project,

tomando como estudio de caso la pavimentación flexible del tramo vía Yacuvíña del cantón Atahualpa, Provincia de El Oro, con una longitud de 5.131,337 metros.

Se deberá utilizar herramientas para determinar el presupuesto y programación del proyecto, que servirán para estructurar y brindar resultados efectivos como el costo y plazo de ejecución de la obra, beneficiando su gestión y supervisión desde el inicio hasta su finalización. Dentro de lo que corresponde a costos, se elaboran los APU, presupuesto referencial, fórmulas para el reajuste de precios; mientras que, en la programación se definirá el plazo de ejecución, cronogramas valorado, avance físico y la utilización de mano de obra, equipos y materiales, apoyándose por la hoja electrónica Excel y el programa Microsoft Project.

El objetivo general de este trabajo es determinar el presupuesto y programación del proyecto de pavimentación flexible de Vía Yacuvíña, cantón Atahualpa, provincia El Oro. Analizando los costos directos e indirectos con el fin de obtener un presupuesto que indique el costo total de la obra. Por otro lado, para la programación de la obra, utilizaremos el software Microsoft Office Project 2013.

Para lograr una planificación y control más eficiente dentro la obra se considerará los siguientes objetivos específicos: determinar del presupuesto y plazo para la construcción de la Vía Yacuvíña ubicado en el cantón Atahualpa; elaborar la fórmula polinómica y cuadrilla tipo; establecer los cronogramas valorado, avance físico y de utilización de mano de obra, equipos y materiales, desarrollados en base al diagrama de Gantt.

El cumplimiento de los objetivos, servirá de modelo para la aplicación en otros proyectos de obra civil.

II. DESARROLLO

2.1. Marco Teórico

Establecidos anteriormente en los objetivos, a continuación, describiremos los pasos tomados para el análisis de costos y la planificación del proyecto de pavimentación flexible de una vía.

2.1.1. Análisis de Costo

2.1.1.1. Costos Indirectos

Los costos indirectos son aquellos costos asociados con la administración del proyecto, estos costos no pueden atribuirse directamente actividades específicas en el proyecto, generalmente corresponden, entre otras cosas, a salarios, impuestos, seguros, servicios [7] [5].

2.1.1.2. Costos Directos

“Los costos directos son los costos asociados a la ejecución directa de cada actividad del proyecto, es decir que los costos directos totales son la sumatoria de los costos de ejecución de todas actividades del proyecto” [7].

Entre estos costos, explicaremos cómo se implementa: presupuestación, análisis de precio unitario y desarrollo de fórmula polinómica y cuadrilla tipo.

2.1.1.3. Presupuesto

Uno de los principales objetivos en la elaboración del presupuesto de un proyecto de construcción, es maximizar y planificar la relación beneficio-costos. Por tanto, el presupuesto debe ser un documento que facilite el análisis, predicción y control del proyecto. Para obtener un presupuesto, es necesario calcular las cantidades de obra y elaborar el análisis de precios unitarios de todos los rubros del proyecto [5]; con el propósito de determinar el monto requerido para ejecutar el proyecto.

2.1.1.4. Análisis de Precios Unitario

La obtención del Análisis de Precios Unitarios (APU) de un proyecto de construcción, requiere especificaciones detalladas de la obra, puesto que de ello depende la correcta definición de los rubros y sus cantidades [5].

Para proceder a determinar el análisis de precios unitarios de cada rubro, es necesario cuantificar los rendimientos de la mano de obra de cada actividad, lo cual consiste en determinar la productividad con respecto a la unidad de tiempo. La elaboración de los APU finaliza en el momento que se define totalmente las actividades de obra asignando un valor unitario de ejecución, obtenido de la suma de los costos por concepto de materiales, equipos, mano de obra y transporte [5].

2.1.1.5. Desarrollo de la Fórmula Polinómica

La fórmula polinómica se utiliza para el reajuste de los costos en el caso de producirse variaciones en los componentes de los precios unitarios estipulados para la ejecución de la obra [8].

En el desarrollo de la fórmula polinómica, es necesario dividir los materiales requeridos para el proyecto en dos categorías: componentes principales y componentes no principales, esta clasificación es definida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (ver **Anexo 3. Determinación de los Coeficientes para la Fórmula Polinómica**)

El desarrollo de la fórmula polinómica se basa en la siguiente fórmula general [8]:

$$Pr=Po [P1 (B1/Bo) +P2 (C1/Co) +P3 (D1/Do) +P4 (E1/Eo) +... +Pn (Z1/Zo) +PX(X1/Xo)] \text{ Ec. (1)}$$

Donde:

Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.

Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo.

P1 = Coeficiente del componente mano de obra.

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

PX = Coeficientes considerados como "no principales", cuyo valor no excederá de 0,200.

Bo = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas.

B1 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, vigente a la fecha de pago del anticipo.

Co, Do, Eo, Zo = Son los índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre.

CI, DI, EI, ZI = Son los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo.

Xo = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas.

X1 = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, a la fecha de pago del anticipo.

2.1.1.6. Cuadrilla Tipo

A través de este proceso se puede determinar la cantidad de personal, según la capacidad o especialidad de la estructura ocupacional, requerida para realizar una determinada actividad. La validez de este cálculo está estrechamente relacionada con el nivel de experiencia de los profesionales que realizan el cálculo. (ver **Anexo 4. Determinación de los Factores de Incidencia de la Cuadrilla Tipo**)

2.1.2. Programación de Obras

2.1.2.1. Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es un diagrama que consiste en representar las actividades a modo de barras horizontalmente, y verticalmente las horas, días, semanas o la unidad de tiempo que se desee utilizar. El extremo izquierdo de la barra indica la fecha de inicio de la actividad y el derecho la fecha final. Una de las herramientas del diagrama de Gantt, quizás la más extendida y utilizada es Microsoft Project [9].

2.1.2.2. Cronograma Valorado, Curva De Avance

El objetivo principal del cronograma de un proyecto es comunicar el progreso planificado para tomar decisiones oportunas [4]. El cronograma valorado de la obra es un análisis que se centra en el costo del trabajo en las diferentes etapas de desarrollo. En otras palabras, es un informe que contiene los costos semanales, mensuales, anuales, parciales y acumulativos necesarios para preparar la elaboración de las planillas. Para la elaboración del cronograma valorado es necesario clasificar todos los rubros mensualmente para determinar la cantidad de fondos necesarios para las diferentes etapas de desarrollo.

Por otro lado, la curva de avance es una representación gráfica de los resultados obtenidos del cronograma valorado de la obra, puesto que el valor acumulado en el mismo representa el porcentaje de avance de trabajo mensual acumulativo.

2.2. Metodología

Con el fin de evaluar el tiempo y costo en la programación del proyecto de pavimentación flexible de una vía, se realizó un análisis que se basó en establecer un programa de ejecución para el estudio de caso que corresponde a un orden lógico de las actividades dentro del proceso constructivo derivado de la obra [7].

Una vez realizado el Análisis de Precios Unitarios se obtiene un total de **46 rubros** y un Presupuesto de **\$2.367.635,80 dólares**; con los cuales se puede determinar la duración de cada rubro, teniendo en cuenta las cantidades de obra y los rendimientos. Esta información se encuentra detallada en el **Anexo 1. Análisis de Precios Unitarios** y en el **Anexo 2. Presupuesto**.

2.2.1. Duración en Días Calendarios de Rubros

Para determinar los días calendarios, se considera que el tiempo efectivo de cada jornada laboral tiene una eficiencia del 95,00%; el 5,00% restante se considera ineficaz. Para la obtención de los días laborables de cada cuadrilla, primero, adaptamos el calendario del proyecto para definir los días laborales y no laborables, contando con 22 días laborables en un mes, 8 horas diarias de jornada laboral para cada cuadrilla. Establecidos estos datos, procedemos a multiplicarlos por el porcentaje de eficiencia que se considera como el desempeño diario del trabajador (95 %), para obtener el número de horas en días calendario, dando como resultado 5,6 horas diarias.

Es de suma importancia destacar que el número de grupos se han asignado acorde con lo que se programa pueden trabajar simultáneamente o en turnos diarios, siete días a la semana, y con más de un frente de trabajo; determinando la duración en días calendario de cada actividad los mismos que están indicados en el **Anexo 6. Duración de Rubros**.

2.2.2. Aplicación de Programa Microsoft Project

En el proceso constructivo, es importante que todas las actividades se planifiquen y ejecuten de acuerdo con las especificaciones, ya que es fundamental conocer el orden en el que se llevarán a cabo las tareas del proyecto [10] [11].

Definidas las actividades a realizar en cada uno de los rubros, se procede a la utilización de Microsoft Project en donde se colocaran todas las actividades con su correspondiente numeración y duración, definiendo las fechas de inicio y fin de cada actividad, dentro del calendario de obra, posteriormente se definirá la secuencia de actividades en la columna Predecesoras en un orden lógico y realizable [9] [11]. La programación de las predecesoras se caracterizan por su tipo y tiempo de posposición, distinguiéndose las siguientes: Fin a Comienzo (FC), Comienzo a Comienzo (CC), Fin a Fin (FF), Comienzo a Fin (CF) poco frecuente [9].

Para la programación de la obra en Microsoft Project, primeramente, debemos determinar el tiempo de trabajo en horas calendario; planificando trabajar siete días de la semana; con una jornada laboral de 08:00 de la mañana hasta las 13:36 de la tarde, resultado de las 5,6 horas laborables diarias.

Al definir las actividades, se las ingresa en la columna Tareas, inmediatamente se asigna la duración calculada en la columna Duración; por lo tanto, se procederá a determinar las tareas predecesoras que serán programadas manualmente; generando el diagrama de barras de Gantt, Ruta Crítica y tareas predecesoras (Secuencia de actividades), dando como resultado el plazo de **222 días**; en el **Anexo 7. Diagrama de Barras Project** se detalla el Inicio y Fin de cada tarea, además se puede observar el orden a seguir en todo el proceso de ejecución.

Utilizando los valores de IMP y TMP, se estableció el inicio, la duración y el final de cada actividad. Esta información se describe en detalle en el **Anexo 8. Tabla de Inicio y Terminación de Rubros (IMP-TMP)**.

2.2.3. Cronograma Valorado de Trabajo

El cronograma de avance valorado es una herramienta gráfica de gran utilidad, ya que permite visualizar las actividades que conforman el proyecto considerando su costo total, para su ejecución utilizaremos el diagrama de barras IMP-TMP, detallado en el **Anexo 9. Diagrama de Barras IMP-TMP (Inicio y Terminación de Rubros)**; agregaremos valores sobre esta base, el porcentaje del costo parcial y el costo acumulado de todas las actividades que se deben completar en ocho periodos de treinta días, obteniendo la inversión mensual y acumulada procedemos a graficar la curva de avance valorado dándonos a conocer el porcentaje de avance de cada actividad hasta alcanzar al 100% de la ejecución del proyecto de la obra, para poder culminar sin ningún inconveniente.

Al realizar el análisis correspondiente, se puede observar que el avance promedio de obra en los primeros cuatro periodos es del 2 al 5%, mientras que, en el quinto, sexto y séptimo periodo, el avance promedio es de 15 a 36% más que los periodos restantes debido a que se utilizarán más suministros y materiales pétreos; en el resto de los periodos el avance promedio es del 6%.

Por tanto, gracias a este cronograma, podemos realizar el control financiero y determinar el presupuesto mensual requerido, como se indica en el **Anexo 10. Cronograma Valorado de Trabajo**, donde se detallan los resultados programados para la ejecución de nuestro proyecto.

2.2.4. Cronograma de Avance Físico Programado

Para alcanzar la eficiencia económica en la ejecución de la obra, es necesario establecer mecanismos adecuados a través de la supervisión y el control para asegurar que la obra se ejecute de acuerdo con lo establecido en el cronograma [12].

El cronograma de avance físico nos permite visualizar el avance de la obra, el tiempo y la duración para la ejecución de cada actividad que conforman el proyecto. El procedimiento por seguir para su elaboración es similar al cronograma valorado de trabajo; obteniendo como resultado que en los dos primeros periodos el avance de obra se realizó con un promedio del 21%; esto se debe a que durante estos periodos se encuentran los rubros de mayor incidencia en nuestro proyecto, en el tercer y cuarto periodo se obtuvo un avance promedio de 8%; en el quinto y sexto periodo el avance promedio fue de 15%, y en los siguientes periodos el avance promedio se mantuvo en 7%, lo cual se describe en detalle en el **Anexo 11. Cronograma Valorado de Avance Físico**, donde podemos observar la representación gráfica del progreso en el tiempo.

2.2.5. Cronograma de Utilización de Equipos

La ejecución de un proyecto de construcción parte de la planificación, en esta etapa se deben determinar qué operaciones se deben realizar, y las medidas se deben tomar; por lo cual se requiere un plan de ejecución, seguido de un control efectivo y medidas alternativas. Respecto a la gestión de la elaboración de los cronogramas de utilización de equipos, para su ejecución se plantea en su planificación disponibilidad y el riesgo de no contar con el equipo en la obra oportunamente, por lo que resulta fundamental realizar la planeación para la utilización de equipos antes de iniciar la ejecución del proyecto [13].

El principal aspecto que se considerará en la realización del cronograma de utilización de equipos es comprender el tipo y la cantidad de maquinaria con la que se puede trabajar en un mismo periodo de tiempo, de manera que los valores proporcionados puedan ser registrados y el cronograma pueda ser ordenado durante la ejecución de la obra.

Para determinar el costo total de la utilización de equipos, se realizará el procesamiento de datos correspondientes en la hoja de cálculo de Excel, ingresando la lista de todos los equipos, con número total de 32 equipos utilizados para realizar el trabajo; ubicando en una columna, del diagrama de barras IMP-TMP se extraen el período de tiempo y la duración, la cantidad de equipo previamente asignado a cada uno de los rubros que consta en el **Anexo 1. Análisis de Precios Unitarios**, se multiplica por el número de frente de trabajos, expresado como número de grupo, detallado en el **Anexo 6. Duración de Rubros**; cabe destacar que, si algunos elementos se repiten en un mismo período de tiempo, se deben agregar y de esta manera podemos obtener la cantidad de equipo en cada unidad.

Para luego obtener el costo de utilización de equipo dando como resultado el monto total de **\$700.138,64 dólares**. El cronograma mencionado lo podemos observar en detalle en el **Anexo 12. Cronograma de Utilización Equipo**.

2.2.6. Cronograma de Mano de Obra

La gestión de proyectos significa no sólo coordinar una serie de actividades y asignar recursos para la ejecución de estas actividades, sino también la integración del trabajo de un grupo de personas [14].

Los principales aspectos considerados en la planificación de la utilización de la mano de obra se enfocan en predecir la demanda laboral en un proyecto de construcción, la cual consiste en determinar el número de trabajadores requeridos, los tiempos de contratación y la asignación de las actividades a realizar, buscando optimizar tiempo y costo, sin sacrificar la seguridad de los trabajadores y del propio proyecto [11].

Este cronograma es fundamental en el proceso constructivo ya que a través de su realización se puede determinar la cantidad de personal que se requiere en la ejecución de la obra, y el aporte de cada trabajador dentro del periodo de tiempo determinado en el diagrama de barras IMP-TMP, considerando que los procedimientos a seguir son similares a los utilizados en la elaboración del cronograma de equipo. Por lo tanto, el personal requerido para la ejecución de la obra se enumera en detalle, con sus

respectivos salarios por hora, de modo que se pueda calcular el costo de las diversas actividades en relación con el personal empleado durante un período de tiempo. Dando como resultado el costo total de la mano de obra, que en este proyecto es de **\$264.259,00 dólares**; esta información se encuentra detallada en el **Anexo 13. Cronograma de Mano de Obra.**

2.2.7. Cronograma de Materiales

Los principales aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de planificar el abastecimiento de materiales de construcción son los tiempos de abasto de los diferentes proveedores y el riesgo de incumplimiento de los plazos de entrega, por lo que el abastecimiento de materiales debe planificarse antes de iniciar el proyecto [13].

Este cronograma nos permite calcular la cantidad de materiales a utilizar en los diferentes periodos de duración determinados para ejecutar las actividades de la obra; para determinar el costo total de materiales utilizados, realizamos los cálculos correspondientes, primero se multiplica la cantidad del material por la cantidad total a utilizar en la actividad, y luego se divide por la duración de la actividad correspondiente.

Finalmente se dispone el costo total; obteniendo como resultado el monto total de **\$997.265,30 dólares**. Esta información se describe en el **Anexo 14. Cronograma de Materiales.**

2.2.8. Cronograma de Herramienta Menor

Este cronograma permite visualizar los costos asociados con la Herramienta menor utilizada durante la ejecución de la obra, todas aquellas herramientas requeridas para el trabajo manual serán consideradas como herramienta menor, y el costo de la mano de obra a utilizar en las actividades relacionadas es del 5%. Para el presente proyecto, el costo de herramienta menor es: **\$11.373,26 dólares** (incluye transporte de materiales al sitio de obra), se describe en detalle en el **Anexo 15. Cronograma Herramienta Menor – Transporte.**

2.3. Resultado

2.3.1. Plazo de Obra y Presupuesto

El resultado del análisis es que el costo total, calculado con las cantidades de obra, rendimiento y Precios Unitarios, para la pavimentación flexible de Vía Yacuviña, cantón

Atahualpa, provincia de El Oro, es de \$2.367.635,80 dólares americanos (ver **Anexo 2. Presupuesto**).

La programación de obra establecida en el programa Microsoft Project; al introducir la duración de cada tarea, determinando las actividades y definiendo las tareas predecesoras, las cuales se encuentran detalladas en el **Anexo 7. Diagrama de Barras Project**; dando como resultado el plazo de 222 días.

III. CONCLUSIONES

- Para la obra “Pavimentación flexible del tramo vía Yacuviña del cantón Atahualpa, Provincia El Oro”, su costo total de **\$ 2.367.635,80 dólares** y su plazo es de **222 días**; obtenidos mediante datos de este estudio que muestran la importancia de la planificación en los proyectos de construcción de infraestructura vial, tanto en términos de costo como del período final de construcción del proyecto [7].
- Calculando la fórmula polinómica se obtuvo como resultado los siguientes coeficientes: $Pr = P^{\circ} [0,182 (B^1/B^{\circ}) + 0,183 (E^1/E^{\circ}) + 0,091 (RP^1/ RP^{\circ}) + 0,053 (CB^1/CB^{\circ}) + 0,022 (AC^1/AC^{\circ}) + 0,264 (MP^1/MP^{\circ}) + 0,146 (BP^1/BP^{\circ}) + 0,030 (PPCFC^1/ PPCFC^{\circ}) + 0,010 (TAG^1/TAG^{\circ}) + 0,019 (X^1/X^{\circ})]$. A través de la elaboración de la cuadrilla tipo, (EO C1= 0,010); (EO C1 (GRUPO I) = 0,027); (EO C2 (GRUPO II) = 0,033); (EO D2= 0,116); (EO E2= 0,462); (EO B3= 0,013); (Choferes Profesionales= 0,131); (Mecánico= 0,208); por tanto, cuando se aplica este reajuste, se puede mantener el valor determinado en el contrato y alcanzar rendimientos óptimos de mano de obra.
- Los cronogramas valorados de trabajo y de avance físico están establecidos en ocho periodos de treinta días; en el cronograma de utilización de equipos se obtuvo el monto total directo de **\$700.138,64 dólares**; el cronograma de mano de obra dio como resultado el costo total directo de **\$264.259,00 dólares**; y, el costo total directo de la utilización de materiales es de **\$997.265,30 dólares**.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Arboleda, V. Rivera, G. C. A, and A. Vargas, “Planificación y control de proyectos aplicando ‘Building Information Modeling’ un estudio de caso,” *Ingeniería*, vol. 20, no. 1, pp. 34–45, 2016.
- [2] C. Acuña-Opazo, Ó. Contreras G., and D. Muguño Cortés, “Identificación y análisis de las variables clave que explican la variación del factor de ajuste K en la programación de proyectos de edificación en altura,” *Rev. Ciencias Estratégicas*, vol. 25, no. 37, pp. 139–156, 2017, doi: 10.18566/rces.v25n37.a8.
- [3] H. A. Yildirim and C. Akcay, “Time-cost optimization model proposal for construction projects with genetic algorithm and fuzzy logic approach,” *Rev. la Constr.*, vol. 18, no. 3, pp. 554–567, 2019, doi: 10.7764/RDLC.18.3.554.
- [4] H. du Plessis, “Facilitation of construction project management through building contracts: A South African perspective on the locally developed suites of contracts,” *Acta Structilia*, vol. 26, no. 1, pp. 120–147, 2019, doi: 10.18820/24150487/as26i1.5.
- [5] H. Porras-Díaz, O. G. Sánchez-Rivera, J. A. Galvis-Guerra, N. A. Jaimez-Plata, and K. M. Castañeda-Parra, “Tecnologías ‘Building Information Modeling’ en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado,” *Entramado*, vol. 11, no. 1, pp. 230–249, 2015, doi: 10.18041/entramado.2015v11n1.21116.
- [6] C. M. Córdoba Segovia and D. F. Moreno Moncayo, “La importancia de una buena estrategia de fijación de precios como herramienta de penetración de mercados,” *Tendencias*, vol. 18, no. 2, p. 58, 2017, doi: 10.22267/rtend.171802.73.
- [7] H. D. Gómez and A. Orobio, “Effects of uncertainty on scheduling of highway construction projects,” *Dyna*, vol. 82, no. 193, pp. 155–164, 2015, doi: 10.15446/dyna.v82n193.47453.
- [8] D. Ejecutivo and R. O. Suplemento, “Reglamento a la ley organica sistema nacional contratacion publica,” pp. 1–50, 2018.
- [9] D. C. Godoy, “Gestión del Tiempo. Solución al problema de la Doble Ligadura

Time Management: Solution to the problem of double constraint,” *Dir. y Organ.*, vol. 57, pp. 74–84, 2015.

- [10] H. Giacomello, A. P. Kern, and M. A. G. Stumpf, “Implementation of an integrated management system into a small building company,” *Rev. la Constr.*, vol. 13, no. 3, pp. 10–18, 2014, doi: 10.4067/s0718-915x2014000300002.
- [11] J. J. Bohórquez-castellanos, O. G. Sánchez-rivera, and M. C. Mariño-espinel, “Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D *,” vol. 14, no. 1, pp. 252–267, 2018.
- [12] O. C. Ramírez and L. P. Carbonell, “Método para la Supervisión y Control de la Ejecución de Obras y Presupuesto. Caso de Estudio EMPAI,” *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 2008, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193915924006.pdf>.
- [13] K. Hayakawa *et al.*, “Experimental and full multiple scattering approaches to X-ray absorption near-edge structure spectra of chloronaphthalene in CH₃I solvent,” *Chem. Phys.*, vol. 289, no. 2–3, pp. 281–289, 2003, doi: 10.1016/S0301-0104(03)00055-7.
- [14] D. A. Ariza, “Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista,” *Obras y Proy.*, no. 22, pp. 75–85, 2017, doi: 10.4067/s0718-28132017000200075.

ANEXOS

Anexo 1. Análisis de Precios Unitarios

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1				
ANEXO 1. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.				
PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA				
UNIDAD: Ha		ÍTEM: 1		
RUBRO: Desbroce, desbosque y limpieza		RENDIMIENTO: 8,6957		
DETALLE:		hora / Ha		
A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				17,58
Retroexcavadora 87HP	1,00	35,00	35,00	304,35
PARCIAL A.-				\$ 321,93
B. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	10	3,60	36,00	313,04
Maestro mayor en ejecución de obras	0,1	4,04	0,40	3,51
Operador de excavadora	1	4,04	4,04	35,13
PARCIAL B.-				\$ 351,68
C. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -
D. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -
Total Costos Directos (A + B + C+D):				673,61
Total Costos Indirectos: 20%				134,72
Otros Costos Indirectos:				
Costo total del rubro:				\$ 808,33
VALOR PROPUESTO U.S.D.				\$ 808,33

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: Km

ÍTEM: 2

RUBRO: Replanteo y nivelación

RENDIMIENTO: 15,0000

DETALLE:

hora / Km

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				22,37
Equipo topográfico	1,00	5,00	5,00	75,00
Nivel Mecánico	1,00	2,00	2,00	30,00
PARCIAL A.-				\$ 127,37

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Cadenero	3	3,65	10,95	164,25
Topógrafo 2: título exper. mayor a 5	2	4,04	8,08	121,20
Peón	3	3,60	10,80	162,00
PARCIAL B.-				\$ 447,45

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Estacas, varios	global	60,00	0,20	12,00
Mojon	U	10,00	3,00	30,00
PARCIAL C.-				\$ 42,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):		616,82
Total Costos Indirectos: 20%		123,36
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	740,18
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	740,18

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 3

RUBRO: Excavación sin clasificación

RENDIMIENTO: 0,0490

DETALLE:

hora / m²

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,04
Excavadora de Oruga 130HP	1,00	45,00	45,00	2,21
Bomba de agua 16HP	1,00	5,00	5,00	0,25
PARCIAL A.-				\$ 2,50

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de excavadora	1	4,04	4,04	0,20
Peón	2	3,60	7,20	0,35
Engrasador o abastecedor responsable (Es)	1	3,65	3,65	0,18
PARCIAL B.-				\$ 0,73

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	\$	3,23
Total Costos Indirectos: 20%	\$	0,65
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	3,88
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	3,88

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 4

RUBRO: Excavación en roca

RENDIMIENTO: 0,8333

DETALLE:

hora / m²

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,45
Piunjer 9HP	0,20	5,92	1,18	0,99
PARCIAL A.-				\$ 1,44

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	2	3,60	7,20	6,00
Operador de equipo liviano	1	3,65	3,65	3,04
PARCIAL B.-				\$ 9,04

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Dinamita	kg	0,54	2,97	1,59
Mecha	m	0,91	0,10	0,09
Nitrato de amonio	kg	0,26	0,39	0,10
Fulminante	u	0,34	0,12	0,04
PARCIAL C.-				\$ 1,82

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	12,30
Total Costos Indirectos: 20%	2,46
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 14,76
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 14,76

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m²

ÍTEM: 5

RUBRO: Acabado de obra básica

RENDIMIENTO: 0,0032

DETALLE:

hora / m²

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,01
Motoniveladora 135HP	1,00	50,00	50,00	0,16
Rodillo Vibratorio liso 185HP	1,00	45,00	45,00	0,14
Tanquero (Camión cisterna)	1,00	20,00	20,00	0,06
PARCIAL A.-				\$ 0,37

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de motoniveladora	1	4,04	4,04	0,01
Operador de rodillo autopropulsado	1	3,85	3,85	0,01
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,02
Engrasador o abastecedor responsable (Es)	2	3,65	7,30	0,02
Peón	6	3,60	21,60	0,07
PARCIAL B.-				\$ 0,13

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,50
Total Costos Indirectos: 20%	0,10
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,60
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,60

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACION COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³/Km

ÍTEM: 6

RUBRO: Transporte de material de excavación

RENDIMIENTO: 0,0050

DETALLE:

hora / m³/Km

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Volquete 12TN	1,00	35,00	35,00	0,18
PARCIAL A.-				\$ 0,18

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,03
PARCIAL B.-				\$ 0,03

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

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

UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACION COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 7

RUBRO: Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado

RENDIMIENTO: 0,0286

DETALLE:

hora / m²

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,04
Motoniveladora 250HP	1,00	50,00	50,00	1,43
Rodillo Vibratorio liso 185HP	1,00	45,00	45,00	1,29
Tanquero (Camión cisterna)	1,00	20,00	20,00	0,57
PARCIAL A.-				\$ 3,33

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de motoniveladora	1	4,04	4,04	0,12
Operador de rodillo autopropulsado	1	3,85	3,85	0,11
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,15
Engrasador o abastecedor responsable (Es)	0,5	3,65	1,83	0,05
Peón	4	3,60	14,40	0,41
PARCIAL B.-				\$ 0,84

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Material de mejoramiento	m ³	1,25	5,00	6,25
PARCIAL C.-				\$ 6,25

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):				10,42
Total Costos Indirectos: 20%				2,08
Otros Costos Indirectos:				
Costo total del rubro:				\$ 12,50
VALOR PROPUESTO US.D.				\$ 12,50

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 8

RUBRO: Sub-base clase II

RENDIMIENTO: 0,0125

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,03
Motoniveladora 250HP	1,00	50,00	50,00	0,62
Rodillo Vibratorio liso 185HP	1,00	45,00	45,00	0,56
Tanquero (Camión cisterna)	1,00	20,00	20,00	0,25
Trituradora de impacto 250TH/H	1,00	45,00	45,00	0,56
Trituradora de impacto 300TH/H	1,00	45,00	45,00	0,56
Densímetro Nuclear	1,00	20,00	20,00	0,25
PARCIAL A.-				\$ 2,83

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de motoniveladora	1	4,04	4,04	0,05
Operador de rodillo autopropulsado	1	3,85	3,85	0,05
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,07
Engrasador o abastecedor responsable (Es)	2	3,65	7,30	0,09
Peón	4	3,60	14,40	0,18
Operador responsable de la planta	2	3,85	7,70	0,10
Laboratorista 2: experiencia mayor de 7	1	4,04	4,04	0,05
PARCIAL B.-				\$ 0,59

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Material triturado	m ³	0,40	8,70	3,48
Material cribado	m ³	0,85	5,80	4,93
PARCIAL C.-				\$ 8,41

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	11,83
Total Costos Indirectos: 20%	2,37
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 14,20
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 14,20

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 9

RUBRO: Base clase I

RENDIMIENTO: 0,0140

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,03
Motoniveladora 250HP	1,00	50,00	50,00	0,70
Rodillo Vibratorio liso 185HP	1,00	45,00	45,00	0,63
Tanquero (Camión cisterna)	1,00	20,00	20,00	0,28
Trituradora de impacto 250TH/H	1,00	45,00	45,00	0,63
Trituradora de impacto 300TH/H	1,00	45,00	45,00	0,63
Densímetro Nuclear	1,00	20,00	20,00	0,28
PARCIAL A.-				\$ 3,18

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de motoniveladora	1	4,04	4,04	0,06
Operador de rodillo autopropulsado	1	3,85	3,85	0,05
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,07
Engrasador o abastecedor responsable (Es)	2	3,65	7,30	0,10
Peón	4	3,60	14,40	0,20
Operador responsable de la planta	2	3,85	7,70	0,11
Laboratorista 2: experiencia mayor de 7	1	4,04	4,04	0,06
PARCIAL B.-				\$ 0,65

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Material triturado	m ³	0,45	8,70	3,92
Material cribado	m ³	0,80	5,80	4,64
PARCIAL C.-				\$ 8,56

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	12,39
Total Costos Indirectos: 20%	2,48
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 14,87
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 14,87

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: L

ÍTEM: 10

RUBRO: Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lt/m²)

RENDIMIENTO: 0,0023

DETALLE:

hora / L

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,00
Distribuidora de asfalto 2000GL	1,00	40,00	40,00	0,09
Barredora Mecánica 45HP	1,00	20,00	20,00	0,05
PARCIAL A.-				\$ 0,14

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	3	3,60	10,80	0,02
Operador distribuidor de asfalto	2	3,85	7,70	0,02
Engrasador o abastecedor responsable (Es	1	3,65	3,65	0,01
PARCIAL B.-				\$ 0,05

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Diesel	Lt	0,24	0,60	0,14
Asfalto RC-250	Lt	1,00	0,38	0,38
PARCIAL C.-				\$ 0,52

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,71
Total Costos Indirectos: 20%	0,14
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,85
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,85

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m²

ÍTEM: 11

RUBRO: Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)

RENDIMIENTO: 0,0060

DETALLE: hora / m²

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,02
Planta de asfalto (Inc. Generador Eléctrico)	1,00	190,00	190,00	1,13
Rodillo Liso Vibratorio 185HP	1,00	30,00	30,00	0,18
terminadora de asfalto 191HP	1,00	100,00	100,00	0,60
Rodillo neumático 95HP	1,00	35,00	35,00	0,21
Cargadora frontal 105HP	1,00	45,00	45,00	0,27

PARCIAL A.- \$ 2,41

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	10	3,60	36,00	0,21
Operador de Planta de emulsión asfáltica	1	4,04	4,04	0,02
Operador de rodillo autopropulsado	2	3,85	7,70	0,05
Engrasador o abastecedor responsable (Es)	1	3,65	3,65	0,02
Operador Cargadora frontal (Payloader, sc)	1	4,04	4,04	0,02
Operador distribuidor de asfalto	1	3,85	3,85	0,02

PARCIAL B.- \$ 0,34

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Asfalto AC-20	Lt	13,61	0,42	5,72
Triturado 3/4"	m ³	0,03	12,00	0,31
Triturado 3/8"	m ³	0,06	15,00	0,90
Polvo de Piedra	m ³	0,06	9,00	0,53
Arena fina	m ³	0,02	9,00	0,17
Diesel	Lt	1,45	0,60	0,87

PARCIAL C.- \$ 8,50

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B

PARCIAL D.- \$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	11,25
Total Costos Indirectos: 20%	2,25
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 13,50
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 13,50

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³/km

ÍTEM: 12

RUBRO: Transporte de material de mejoramiento

RENDIMIENTO: 0,0049

DETALLE:

hora / m³/Km

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,00
Volquete 12 TN	1,00	35,00	35,00	0,17
PARCIAL A.-				\$ 0,17

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,03
PARCIAL B.-				\$ 0,03

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,20
Total Costos Indirectos: 20%	0,04
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,24
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,24

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³/Km

ÍTEM: 13

RUBRO: Transporte de material de sub-base clase II

RENDIMIENTO: 0,0050

DETALLE:

hora / m³/Km

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Volquete 12 TN	1,00	35,00	35,00	0,18
PARCIAL A.-				\$ 0,18

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,03
PARCIAL B.-				\$ 0,03

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

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

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³/Km

ÍTEM: 14

RUBRO: Transporte de material de base clase I

RENDIMIENTO: 0,0050

DETALLE:

hora / m³/Km

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Volquete 12 TN	1,00	35,00	35,00	0,18
PARCIAL A.-				\$ 0,18

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,03
PARCIAL B.-				\$ 0,03

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

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

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³/Km

ÍTEM: 15

RUBRO: Transporte de capa de rodadura

RENDIMIENTO: 0,0050

DETALLE:

hora / m³/Km

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Volquete 12 TN	1,00	35,00	35,00	0,18
PARCIAL A.-				\$ 0,18

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,03
PARCIAL B.-				\$ 0,03

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

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

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 16

RUBRO: Excavación y relleno para estructuras

RENDIMIENTO: 0,1000

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,02
PARCIAL A.-				\$ 0,02

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,36
Maestro mayor en ejecución de obras	0,1	4,04	0,40	0,04
PARCIAL B.-				\$ 0,40

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Material de mejoramiento	m ³	1,25	5,00	6,25
Agua	m ³	0,10	1,08	0,11
PARCIAL C.-				\$ 6,36

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	6,78
Total Costos Indirectos: 20%	1,36
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 8,14
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 8,14

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 17

RUBRO: Relleno compactado con material mejorado

RENDIMIENTO: 0,2703

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,13
Compactador manual 5HP	1,00	5,00	5,00	1,35
PARCIAL A.-				\$ 1,48

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,97
Maestro mayor en ejecución de obras	0,5	4,04	2,02	0,55
Operador de equipo liviano	1	3,65	3,65	0,99
PARCIAL B.-				\$ 2,51

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Material de mejoramiento	m ³	1,25	5,00	6,25
Agua	m ³	0,10	1,08	0,11
PARCIAL C.-				\$ 6,36

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	10,35
Total Costos Indirectos: 20%	2,07
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 12,42
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 12,42

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLETIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 18

RUBRO: Hormigón simple en replantillo f_c= 180 kg/cm²

RENDIMIENTO: 1,0000

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				2,17
Concreteira 5HP	1,00	4,00	4,00	4,00
Vibrador 5HP	1,00	3,50	3,50	3,50
PARCIAL A.-				\$ 9,67

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	10	3,60	36,00	36,00
Albañil	2	3,65	7,30	7,30
PARCIAL B.-				\$ 43,30

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Arena Gruesa	m ³	0,65	8,00	5,20
Grava	m ³	0,95	12,00	11,40
Cemento	kg	335,00	0,17	56,95
Agua	Lt.	240,00	0,01	2,16
PARCIAL C.-				\$ 75,71

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	128,68
Total Costos Indirectos: 20%	25,74
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 154,42
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 154,42

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 19

RUBRO: Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²

RENDIMIENTO: 1,0526

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				3,06
Concretera 5HP	1,00	4,00	4,00	4,21
Vibrador 5HP	1,00	3,50	3,50	3,68
PARCIAL A.-				\$ 10,95

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	12	3,60	43,20	45,47
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	4,25
Albañil	2	3,65	7,30	7,68
Carpintero	1	3,65	3,65	3,84
PARCIAL B.-				\$ 61,24

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO D = C × R
Arena Gruesa	m ³	0,65	8,00	5,20
Triturado 3/4"	m ³	0,95	12,00	11,40
Agua	Lt.	210,00	0,01	1,89
Cemento	kg	360,00	0,17	61,20
Aditivo Acelerante	Galon	0,25	5,80	1,45
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	4,00	3,60	14,40
Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una ca	u	2,50	5,38	13,45
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	Kg	1,00	1,32	1,32
PARCIAL C.-				\$ 110,31

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	182,50
Total Costos Indirectos: 20%	36,50
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 219,00
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 219,00

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLETIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: Kg

ÍTEM: 20

RUBRO: Acero estructural, f_y= 4.200 kg/cm²

RENDIMIENTO: 0,0640

DETALLE:

hora / Kg

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,03
Cizalla	1,00	0,50	0,50	0,03
PARCIAL A.-				\$ 0,06

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	2	3,60	7,20	0,46
Fierrero	1	3,65	3,65	0,23
PARCIAL B.-				\$ 0,69

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
HIERRO ESTRUCTURAL 8-32 mm	Kg	1,00	1,02	1,02
Alambre de amarre	kg	0,05	1,38	0,07
PARCIAL C.-				\$ 1,09

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	1,84
Total Costos Indirectos: 20%	0,37
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 2,21
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 2,21

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACION COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m

ÍTEM: 21

RUBRO: Cunetas - bordillo; f c= 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m

RENDIMIENTO: 0,2667

DETALLE:

hora / m

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,58
Concretera 5HP	1,00	4,00	4,00	1,07
Vibrador 5HP	1,00	3,50	3,50	0,93
PARCIAL A.-				\$ 2,58

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Albañil	2	3,65	7,30	1,95
Peón	10	3,60	36,00	9,60
Maestro mayor en ejecución de obras civil	0,1	4,04	0,40	0,11
PARCIAL B.-				\$ 11,66

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Arena Gruesa	m³	0,04	8,00	0,29
Grava	m³	0,05	12,00	0,64
Agua	Lt.	11,20	0,01	0,10
Cemento	kg	19,60	0,17	3,33
Encofrado bordillos	m²	1,00	3,00	3,00
PARCIAL C.-				\$ 7,36

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	21,60
Total Costos Indirectos: 20%	4,32
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 25,92
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 25,92

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m

ÍTEM: 22

RUBRO: Guardacaminos doble

RENDIMIENTO: 1,0000

DETALLE:

hora / m

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,75
Concretera 5HP	1,00	4,00	4,00	4,00
Vibrador 5HP	1,00	3,50	3,50	3,50
PARCIAL A.-				\$ 8,25

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	2	3,60	7,20	7,20
Inspector de obra	1	4,05	4,05	4,05
Albañil	1	3,65	3,65	3,65
PARCIAL B.-				\$ 14,90

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento	kg	24,00	0,17	4,08
Arena Gruesa	m ³	0,03	8,00	0,26
Triturado 3/4"	m ³	0,07	12,00	0,78
Encofrado	m ²	0,16	4,95	0,79
Agua	m ³	0,10	1,08	0,11
Poste galvanizado	m	0,48	17,60	8,45
Perfil guardavia L=3,81m	m	2,02	18,60	37,57
terminales Guardavia	u	0,41	14,25	5,79
pernos de sujecion	u	1,00	1,85	1,85
PARCIAL C.-				\$ 59,68

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):		82,83
Total Costos Indirectos: 20%		16,57
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	99,40
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	99,40

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLETIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m

ÍTEM: 23

RUBRO: Marcas de pavimento segmentada a= 10cm

RENDIMIENTO: 0,0070

DETALLE:

hora / m

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,01
Franjadora 3000PSI	1,00	7,00	7,00	0,05
Camioneta 2300CC	1,00	12,00	12,00	0,08
Caldero	1,00	5,00	5,00	0,04
PARCIAL A.-				\$ 0,18

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	0,03
Operador de equipo liviano	1	3,65	3,65	0,03
Peón	2	3,60	7,20	0,05
CHOFER: Otros camiones (Estr.Oc.C1)	2	5,29	10,58	0,07
PARCIAL B.-				\$ 0,18

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Pintura termoplástica	gal	0,03	14,00	0,35
Microesferas de vidrio	Kg	0,00	2,65	0,01
Diluyente para pintura Trafico	gal	0,00	8,20	0,01
PARCIAL C.-				\$ 0,37

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,73
Total Costos Indirectos: 20%	0,15
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,88
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,88

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m

ÍTEM: 24

RUBRO: Marcas de pavimento continuo a=0.10 m

RENDIMIENTO: 0,0075

DETALLE:

hora / m

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,01
Franjadora 3000PSI	1,00	7,00	7,00	0,05
Camioneta 2300CC	1,00	12,00	12,00	0,09
Caldero	1,00	5,00	5,00	0,04
PARCIAL A.-				\$ 0,19

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	0,03
Operador de equipo liviano	1	3,65	3,65	0,03
Peón	2	3,60	7,20	0,05
CHOFER: Otros camiones (Estr.Oc.C1)	2	5,29	10,58	0,08
PARCIAL B.-				\$ 0,19

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Pintura termoplástica	gal	0,03	14,00	0,35
Microesferas de vidrio	Kg	0,00	2,65	0,01
Diluyente para pintura Trafico	gal	0,00	8,20	0,01
PARCIAL C.-				\$ 0,37

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,75
Total Costos Indirectos: 20%	0,15
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,90
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,90

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 25

RUBRO: Tachas reflectivas bidireccionales

RENDIMIENTO: 0,0400

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,03
Camioneta 2300CC	1,00	12,00	12,00	0,48
PARCIAL A.-				\$ 0,51

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	2	3,60	7,20	0,29
CHOFER: Otros camiones (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,21
PARCIAL B.-				\$ 0,50

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tachas reflectivas bidireccional	u	1,01	2,70	2,71
Bitumen	kg	0,03	25,00	0,75
PARCIAL C.-				\$ 3,46

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	4,47
Total Costos Indirectos: 20%	0,89
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 5,36
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 5,36

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 26

RUBRO: Tachas reflectivas unidireccionales

RENDIMIENTO: 0,0262

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,01
Camioneta 2300CC	1,00	12,00	12,00	0,31
PARCIAL A.-				\$ 0,32

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1,00	3,60	3,60	0,09
CHOFER: Otros camiones (Estr.Oc.C1)	1,00	5,29	5,29	0,14
PARCIAL B.-				\$ 0,23

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
tachas unidireccionales	u	1,01	2,45	2,46
Bitumen	kg	0,03	25,00	0,75
PARCIAL C.-				\$ 3,21

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	3,76
Total Costos Indirectos: 20%	0,75
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 4,51
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 4,51

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 27

RUBRO: Señales reglamentarias

RENDIMIENTO: 0,3001

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,25
Aplicador	1,00	2,80	2,80	0,84
Mesa	1,00	1,50	1,50	0,45
Camión 2.8Tn.	1,00	20,00	20,00	6,00
PARCIAL A.-				\$ 7,54

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1,00	3,60	3,60	1,08
Albañil	1,00	3,65	3,65	1,10
Técnico liniero eléctrico	1,00	3,65	3,65	1,10
Maestro mayor en ejecución de obras civil	0,10	4,04	0,40	0,12
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1,00	5,29	5,29	1,59
PARCIAL B.-				\$ 4,99

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Placa de aluminio anodizado 2mm (2.44 x	m ²	0,56	33,50	18,86
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (PO	m	3,50	21,00	73,50
Pernos inoxidables	u	2,00	0,30	0,60
Diamante cubo DG3 fluorescente	m ²	0,56	75,00	42,23
Electrocorte (sobrelaminación y pictogram	m ²	0,56	25,50	14,36
Varios	Set	1,00	2,95	2,95
Hormigón clase B f'c= 180 kg/cm2	m ³	0,07	163,83	11,47
ANGULO 30 X 3 mm	m	3,00	1,75	5,25
PARCIAL C.-				\$ 169,22

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):		181,75
Total Costos Indirectos: 20%		36,35
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	218,10
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	218,10

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 28

RUBRO: Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrones)

RENDIMIENTO: 0,0910

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,09
Aplicador	1,00	2,80	2,80	0,25
Mesa	1,00	1,50	1,50	0,14
Volquete 12TN	1,00	35,00	35,00	3,19
PARCIAL A.-				\$ 3,67

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,33
Albañil	1	3,65	3,65	0,33
Técnico electromecánico de construcción	1	3,65	3,65	0,33
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	0,37
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,48
PARCIAL B.-				\$ 1,84

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Placa de aluminio anodizado 2mm (2.44 x	m ²	0,35	33,50	11,73
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (PO	m	3,50	21,00	73,50
Pernos inoxidables	u	2,00	0,30	0,60
Diamante cubo DG3 fluorescente	m ²	0,37	75,00	27,90
Electrocorte (sobrelaminación y pictogram	m ²	0,37	25,50	9,49
Varios	Set	1,00	2,95	2,95
Hormigón clase B f'c= 180 kg/cm ²	m ³	0,07	163,83	11,47
ANGULO 30 X 3 mm	m	2,10	1,75	3,68
PARCIAL C.-				\$ 141,32

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	146,83
Total Costos Indirectos: 20%	29,37
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 176,20
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 176,20

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 29

RUBRO: Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts

RENDIMIENTO: 0,1100

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,11
Aplicador	1,00	2,80	2,80	0,31
Mesa	1,00	1,50	1,50	0,17
Volquete 12TN	1,00	35,00	35,00	3,85
PARCIAL A.-				\$ 4,44

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,40
Albañil	1	3,65	3,65	0,40
Técnico electromecánico de construcción	1	3,65	3,65	0,40
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	0,44
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,58
PARCIAL B.-				\$ 2,22

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Placa de aluminio anodizado 2mm (2.44 x	m ²	0,73	33,50	24,29
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (PO	m	3,50	21,00	73,50
Pernos inoxidables	u	2,00	0,30	0,60
Diamante cubo DG3 fluorescente	m ²	0,72	75,00	54,00
Electrocorte (sobrelaminación y pictogram	m ²	0,72	25,50	18,36
Varios	Set	1,00	2,95	2,95
Hormigón clase B f'c= 180 kg/cm2	m ³	0,07	163,83	11,47
ANGULO 30 X 3 mm	m	3,00	1,75	5,25
Platina 30x3mm	m	0,60	0,90	0,54
PARCIAL C.-				\$ 190,96

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	197,62
Total Costos Indirectos: 20%	39,52
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 237,14
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 237,14

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 30

RUBRO: Mojones indicadores de kilometraje

RENDIMIENTO: 0,2800

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,21
Concretera 5HP	1,00	4,00	4,00	1,12
Vibrador 5HP	1,00	3,50	3,50	0,98
PARCIAL A.-				\$ 2,31

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	3	3,60	10,80	3,02
Albañil	1	3,65	3,65	1,02
Maestro mayor en ejecución de obras civil	0,1	4,04	0,40	0,11
PARCIAL B.-				\$ 4,15

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Arena gruesa	m ³	0,05	8,00	0,40
Triturado 3/4"	m ³	0,09	12,00	1,08
Cemento portland tipo I (50Kg)	u	0,80	8,50	6,80
Agua	m ³	0,02	1,08	0,02
Aditivo Acelerante	Galon	0,30	5,80	1,74
TABLAS DE ENCOFRADO 1"X10"X4M	u	0,40	4,50	1,80
CUARTON DE ENCOFRADO 2"X3"X4	u	0,40	3,00	1,20
CLAVOS 2-1/2"	kg	0,15	1,50	0,23
PARCIAL C.-				\$ 13,27

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):		19,73
Total Costos Indirectos: 20%		3,95
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	23,68
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	23,68

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m

ÍTEM: 31

RUBRO: Reductor de velocidad bta

RENDIMIENTO: 2,4580

DETALLE:

hora / m

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				2,27
PARCIAL A.-				\$ 2,27

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	3	3,60	10,80	26,55
Albañil	1	3,65	3,65	8,97
Ferrero	1	3,65	3,65	8,97
Maestro mayor en ejecución de obras civil	0,1	4,04	0,40	0,99
PARCIAL B.-				\$ 45,48

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Malla electrosoldada 10x10x4.0 (R-126)	m ²	0,54	4,20	2,27
Pintura termoplástica amarilla	m ²	0,54	4,56	2,46
Pintura termoplástica blanca	m ²	0,54	4,60	2,48
Hormigon estructural clase A fc=210Kg/c	ML	0,04	240,74	10,35
PARCIAL C.-				\$ 17,56

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	65,31
Total Costos Indirectos: 20%	13,06
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 78,37
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 78,37

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 32

RUBRO: Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts

RENDIMIENTO: 0,0900

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,09
Aplicador	1,00	2,80	2,80	0,25
Mesa	1,00	1,50	1,50	0,14
Volquete 12TN	1,00	35,00	35,00	3,15

PARCIAL A.- \$ 3,63

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,32
Albañil	1	3,65	3,65	0,33
Técnico electromecánico de construcción	1	3,65	3,65	0,33
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	0,36
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5,29	5,29	0,48

PARCIAL B.- \$ 1,82

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO D = C × R
Placa de aluminio anodizado 2mm (2.44 x	m ²	0,56	33,50	18,86
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (PO	m	3,50	21,00	73,50
Pernos inoxidables	u	2,00	0,30	0,60
Diamante cubo DG3 fluorescente	m ²	0,56	75,00	42,23
Electrocorte (sobrelaminación y pictogram	m ²	0,56	25,50	14,36
Varios	Set	1,00	2,95	2,95
Hormigón clase B f'c= 180 kg/cm2	m ³	0,07	163,83	11,47
ANGULO 30 X 3 mm	m	3,00	1,75	5,25

PARCIAL C.- \$ 169,22

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO D = C × R

PARCIAL D.- \$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	174,67
Total Costos Indirectos: 20%	34,93
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 209,60
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 209,60

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 33

RUBRO: Agua para control de polvo

RENDIMIENTO: 0,0810

DETALLE:

hora / m³

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,02
Tanquero (Camión cisterna)	1,00	20,00	20,00	1,62
PARCIAL A.-				\$ 1,64

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1,00	5,29	5,29	0,43
PARCIAL B.-				\$ 0,43

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Agua	m ³	1,00	1,08	1,08
PARCIAL C.-				\$ 1,08

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	3,15
Total Costos Indirectos: 20%	0,63
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,78
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,78

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: m³

ÍTEM: 34

RUBRO: Escombrera. (reconformación con material excedente)

RENDIMIENTO: 0,0051

DETALLE: m³ / hora

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Tractor-ORUGAS 320HP	1,00	94,73	94,73	0,48
PARCIAL A.-				\$ 0,48

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de Tractor carriles o ruedas (bu)	1	4,04	4,04	0,02
Engrasador o abastecedor responsable (Es	1	3,65	3,65	0,02
PARCIAL B.-				\$ 0,04

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL C.-				\$ -

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,52
Total Costos Indirectos: 20%	0,10
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,62
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,62

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 35

RUBRO: Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y

RENDIMIENTO: 2,0800

DETALLE: mantenimiento)

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,37
PARCIAL A.-				\$ 0,37

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1,00	3,60	3,60	7,49
PARCIAL B.-				\$ 7,49

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Baterías Sanitarias	u	1,00	389,00	389,00
PARCIAL C.-				\$ 389,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):		396,86
Total Costos Indirectos: 20%		79,37
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	476,23
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	476,23

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 36

RUBRO: Charlas de concientización

RENDIMIENTO: 8,8800

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				3,40
PARCIAL A.-				\$ 3,40

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Inspector de obra	1,00	4,05	4,05	35,96
Peón	1,00	3,60	3,60	31,97
PARCIAL B.-				\$ 67,93

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Equipo de proyección	u	1,00	8,50	8,50
Laminas, diapositivas, etc.	u	1,00	50,00	50,00
PARCIAL C.-				\$ 58,50

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	129,83
Total Costos Indirectos: 20%	25,97
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 155,80
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 155,80

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 37

RUBRO: Comunicados radiales

RENDIMIENTO: 1,0000

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
PARCIAL A.-				\$ -

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
PARCIAL B.-				\$ -

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Comunicados radiales	u	1,00	33,25	33,25
PARCIAL C.-				\$ 33,25

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	33,25
Total Costos Indirectos: 20%	6,65
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 39,90
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 39,90

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 38

RUBRO: Comunicados de prensa escrita

RENDIMIENTO: 1,0000

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
PARCIAL A.-				\$ -

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
PARCIAL B.-				\$ -

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO D = C × R
Comunicación prensa	u	1,00	50,00	50,00
PARCIAL C.-				\$ 50,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	50,00
Total Costos Indirectos: 20%	10,00
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 60,00
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 60,00

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 39

RUBRO: Implementos de protección para seguridad industrial

RENDIMIENTO: 1,0000

DETALLE: hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
PARCIAL A.-				\$ -

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
PARCIAL B.-				\$ -

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cascos Norma de Seguridad Arceg	u	1,00	16,11	16,11
Chalecos reflectivos	u	1,00	6,17	6,17
Botas Industriales de Cuero	u	0,25	59,00	14,75
Pares de Guantes industriales de cuero	u	0,25	3,95	0,99
Gafas protectoras	u	0,25	10,00	2,50
Mascarillas 3M (50u)	Caja	0,01	7,00	0,07
Faja Industrial	u	0,23	22,00	5,06
Impermeable	u	0,20	19,70	3,94
PARCIAL C.-				\$ 49,59

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	49,59
Total Costos Indirectos: 20%	9,92
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 59,51
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 59,51

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 40

RUBRO: Conos en polietileno

RENDIMIENTO: 1,0000

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				

PARCIAL A.- \$ -

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R

PARCIAL B.- \$ -

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Conos de seguridad h=0.60m	u	1,00	22,00	22,00

PARCIAL C.- \$ 22,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B

PARCIAL D.- \$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):		22,00
Total Costos Indirectos: 20%		4,40
Otros Costos Indirectos:		
Costo total del rubro:	\$	26,40
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$	26,40

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 41

RUBRO: Paletas de siga y pare

RENDIMIENTO: 0,0260

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				

PARCIAL A.-

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,09

PARCIAL B.- \$ 0,09

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Paletas de sigue-pare	u	1,00	12,00	12,00

PARCIAL C.- \$ 12,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B

PARCIAL D.- \$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	12,09
Total Costos Indirectos: 20%	2,42
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 14,51
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 14,51

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLETIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 42

RUBRO: Pasos peatonales

RENDIMIENTO: 0,2100

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,04
PARCIAL A.-				\$ 0,04

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,76
PARCIAL B.-				\$ 0,76

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Pasos peatonales	u	1,00	90,00	90,00
PARCIAL C.-				\$ 90,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	90,80
Total Costos Indirectos: 20%	18,16
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 108,96
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 108,96

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 43

RUBRO: Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d= 0.60 m.

RENDIMIENTO: 1,1400

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				0,21
PARCIAL A.-				\$ 0,21

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	4,10
PARCIAL B.-				\$ 4,10

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
TANQUE PROTECTOR VIAL DE POL	u	1,00	60,00	60,00
PARCIAL C.-				\$ 60,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	64,31
Total Costos Indirectos: 20%	12,86
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 77,17
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 77,17

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 44

RUBRO: Caballete de señalización (señal obras móviles y señalética móvil homb

RENDIMIENTO: 2,0700

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				1,17
PARCIAL A.-				\$ 1,17

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	7,45
Fierrero	1	3,65	3,65	7,56
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	8,36
PARCIAL B.-				\$ 23,37

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Letreros preventivos: Hombres trabajando	u	1,00	80,00	80,00
PARCIAL C.-				\$ 80,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	104,54
Total Costos Indirectos: 20%	20,91
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 125,45
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 125,45

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 45

RUBRO: Caballete de señalización (señal obras móviles y señalética móvil homb

RENDIMIENTO: 0,0100

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				

PARCIAL A.-

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	0,04
Maestro mayor en ejecución de obras civil	1	4,04	4,04	0,04

PARCIAL B.- \$ 0,08

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cinta de Peligro	m	1,00	0,26	0,26

PARCIAL C.- \$ 0,26

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B

PARCIAL D.- \$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,34
Total Costos Indirectos: 20%	0,07
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,41
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,41

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

UNIDAD: u

ÍTEM: 46

RUBRO: Letrero señalización de obra 3x2m

RENDIMIENTO: 6,7100

DETALLE:

hora / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)				2,43
Soldadora 400AMP/220V	1,00	3,00	3,00	20,13
PARCIAL A.-				\$ 22,56

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,60	3,60	24,16
Técnico electromecánico de construcción	1	3,65	3,65	24,49
PARCIAL B.-				\$ 48,65

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Rotulo de señalizacion de obra 3x2 m	u	1,00	490,00	490,00
PARCIAL C.-				\$ 490,00

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -

Total Costos Directos (A + B + C+D):	561,21
Total Costos Indirectos: 20%	112,24
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 673,45
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 673,45

Anexo 2. Presupuesto

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 2. PRESUPUESTO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
OPERACIONES PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosque y limpieza	Ha	1,03	808,34	832,59020
2	Replanteo y nivelación	Km	5,00	740,18	3.700,92000
EXCAVACIONES					
3	Excavación sin clasificación	m³	13.790,48	3,88	53.451,90048
4	Excavación en roca	m³	250,00	14,76	3.690,00000
5	Acabado de obra básica	m²	41.050,72	0,60	24.630,43200
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	8.619,05	0,25	2.172,00060
CALZADAS					
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m³	20.366,29	12,50	254.660,09
8	Sub-base clase II	m³	16.625,54	14,20	236.016,17
9	Base clase I	m³	12.192,06	14,87	181.271,55
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lt/m²)	L	61.576,08	0,85	52.462,82
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	46.336,00	13,50	625.536,00
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	659.867,80	0,24	158.368,27
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	538.667,50	0,25	135.744,21
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	444.400,59	0,25	111.988,95
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	191.251,84	0,25	48.195,46
DRENAJE					
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	337,50	8,14	2.745,90
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	202,50	12,42	2.515,05
18	Hormigón simple en replantillo f _c = 180 kg/cm²	m³	3,36	154,42	518,84
19	Hormigón simple de f _c =210 kg/cm²	m³	43,44	219,00	9.513,36
20	Acero estructural, f _y = 4.200 kg/cm²	Kg	9.762,48	2,21	21.555,56
21	Cunetas - bordillo; f _c = 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m	m	10.262,28	25,92	265.998,30
SEÑALIZACIÓN					
22	Guardacaminos doble	m	1.200,00	99,40	119.275,20
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	1.284,00	0,88	1.124,78
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	10.262,68	0,90	9.236,41
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	856,00	5,36	4.591,58
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	428,00	4,51	1.931,14
27	Señales reglamentarias	u	20,00	218,10	4.362,00
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrons)	u	90,00	176,20	15.857,64
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts	u	4,00	237,14	948,58
30	Mojones indicadores de kilometraje	u	5,00	23,68	118,38
31	Reductor de velocidad bta	m	21,00	78,37	1.645,77
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts	u	20,00	209,60	4.192,08
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO AIRE					
33	Agua para control de polvo	m³	1.000,00	3,78	3.780,00
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO					
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	m³	2.000,00	0,62	1.248,00
MANEJO DE EXCRETAS					
35	Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	u	1,00	476,23	476,23
PROGRAMA DE CAPACITACION					
36	Charlas de concientización	u	2,00	155,80	311,60
37	Comunicados radiales	u	3,00	39,90	119,70
38	Comunicados de prensa escrita	u	2,00	60,00	120,00
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL					
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	6,00	59,51	357,05
40	Conos en polietileno	u	4,00	26,40	105,60
41	Paletas de siga y pare	u	2,00	14,51	29,02
42	Pasos peatonales	u	2,00	108,96	217,92
43	Tanque protector vial de polietileno h=1,20, d= 0.60 m.	u	3,00	77,17	231,52
44	Caballote de señalización (señal obras móviles y señalética móvil hombres trabajando)	u	4,00	125,45	501,79
45	Cinta de peligro	m	1.500,00	0,41	612,00
VIARIOS					
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1,00	673,45	673,45
TOTAL					2.367.635,80

Anexo 3. Determinación de los Coeficientes para la Fórmula Polinómica

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 3. DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES PARA LA FÓRMULA POLINÓMICA
PROYECTO: CONSTRUCCION PAVIMENTO FLEXIBLE VIA YACUVINA, CANTON ATAHUALPA, EL ORO.
PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

Determinación de los Coeficientes para la Fórmula Polinómica																														
N	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Costos Directos		% Monto Total	Mano de Obra		Equipo		Repuestos		Combustible		Acero en barras		Materiales Pétreos		Béton petróleo		Placas y piezas complementarias de fibrocemento		Tubos y accesorios de hierro o acero galvanizado		Varios		Total			
				Costo Unitario	Costo Total		B	E	RP	CB	AC	MP	BP	PPCFC	TAG	X	Unit.	Total												
																			% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.
1	Desbroce, desbosque y limpieza	Ha	1,03	673,61	693,82	0,035	52,21	0,018	47,79	0,017			0,000																	
2	Replanteo y nivelación	Km	5,00	616,82	3.084,10	0,156	72,54	0,113	20,65	0,032			0,000													6,81	0,011			
3	Excavación sin clasificación	m³	13.790,48	3,23	44.543,25	2,258	22,60	0,510	77,40	1,747			0,000																	
4	Excavación en roca	m³	250,00	12,30	3.075,00	0,156	73,50	0,115	11,71	0,018			0,000													14,80	0,023			
5	Acabado de obra básica	m²	41.050,72	0,50	20.525,36	1,040	26,00	0,270	74,00	0,770			0,000																	
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	8.619,05	0,21	1.810,00	0,092	14,29	0,013	85,71	0,079			0,000																	
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m³	20.366,29	10,42	212.216,74	10,756	8,06	0,867	31,96	3,437			0,000				59,98	6,451												
8	Sub-base clase II	m³	16.625,54	11,83	196.680,14	9,968	4,99	0,497	23,92	2,385			0,000				71,09	7,087												
9	Base clase I	m³	12.192,06	12,39	151.059,62	7,656	5,25	0,402	25,67	1,965			0,000				69,09	5,290												
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lt/m²)	L	61.576,08	0,71	43.719,02	2,216	7,04	0,156	19,72	0,437		0,000	19,72	0,437					53,52	1,186										
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	46.336,00	11,25	521.280,00	26,420	3,02	0,798	21,42	5,660			0,000	7,73	2,043		16,98	4,486	50,84	13,433										
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	659.867,80	0,20	131.973,56	6,689	15,00	1,003	85,00	5,686			0,000																	
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	538.667,50	0,21	113.120,18	5,733	14,29	0,819	85,71	4,914			0,000																	
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	444.400,59	0,21	93.324,12	4,730	14,29	0,676	85,71	4,054			0,000																	
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	191.251,84	0,21	40.162,89	2,036	14,29	0,291	85,71	1,745			0,000																	
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	337,50	6,78	2.288,25	0,116	5,90	0,007	0,29	0,000			0,000				93,81	0,109												
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	202,50	10,35	2.095,88	0,106	24,25	0,026	14,30	0,015			0,000				61,45	0,065												
18	Hormigón simple en replantillo f'c= 180 kg/cm²	m³	3,36	128,68	432,36	0,022	33,65	0,007	7,51	0,002			0,000				58,84	0,013												
19	Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²	m³	43,44	182,50	7.927,80	0,402	33,56	0,135	6,00	0,024			0,000		7,89	0,032	43,67	0,175							8,89	0,036				
20	Acero estructural f'y= 4.200 kg/cm²	Kg	9.762,48	1,84	17.962,96	0,910	37,50	0,341	3,26	0,030			0,000		59,24	0,539														
21	Cunetas - bordillo; f'c= 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m	m	10.262,28	21,60	221.665,25	11,235	53,98	6,065	11,94	1,342			0,000		0,000	13,89	1,560	20,19	2,268											
22	Guardacaminos doble	m	1.200,00	82,83	99.396,00	5,038	17,99	0,906	9,96	0,502			0,000		0,000	0,95	0,048	6,31	0,318			54,58	2,750	10,20	0,514					
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	1.284,00	0,73	937,32	0,048	24,66	0,012	24,66	0,012			0,000		0,000											50,68	0,024			
Totales					1.973.029,86	100,00		14,29	35,17		0,00	2,48		2,21	26,407		14,619		2,975		1,01					0,84				
Costo de propiedad							3,87				9,14	2,81															1,05			
Repuestos							18,15				18,29	9,14	5,29		2,21	26,41		14,62		2,98		1,01				1,90		100,00		
Monto de obra de reparación																														
Combustible																														
Varios																														
Fórmula Polinómica							18,154	18,286	9,143	5,293	2,211	26,407	14,619	2,975	1,013	1,898	100,000													
							0,182	0,183	0,091	0,053	0,022	0,264	0,146	0,030	0,010	0,019	1,000													

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 3. DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES PARA LA FÓRMULA POLINÓMICA
PROYECTO: CONSTRUCCION PAVIMENTO FLEXIBLE VIA YACUVINA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.
PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

Determinación de los Coeficientes para la Fórmula Polinómica																														
N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Costos Directos		% Monto Total	Mano de Obra		Equipo		Repuestos		Combustible		Acero en barras		Materiales Pétreos		Beton petróleo		Placas y piezas complementarias de fibra cemento		Tubos y accesorios de hierro o acero galvanizado		Varios		Total			
				Costo Unitario	Costo Total		B		E		RP		CB		AC		MP		BP		PPCFC		TAG		X		Unit.	Total		
							% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.	% R	% T.C.				
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	10.262,68	0,75	7.697,01	0,390	25,33	0,099	25,33	0,099		0,000		0,000												49,33	0,192			
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	856,00	4,47	3.826,32	0,194	11,19	0,022	11,41	0,022		0,000		0,000								16,78	0,033			60,63	0,118			
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	428,00	3,76	1.609,28	0,082	6,12	0,005	8,51	0,007		0,000		0,000								19,95	0,016			65,43	0,053			
27	Señales reglamentarias	u	20,00	181,75	3.635,00	0,184	2,75	0,005	4,15	0,008		0,000		0,000	2,89	0,005	6,31	0,012				18,61	0,034	40,44	0,075	24,86	0,046			
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrons)	u	90,00	146,83	13.214,70	0,670	1,25	0,008	2,50	0,017		0,000		0,000	2,51	0,017	7,81	0,052				14,86	0,100	50,06	0,335	21,01	0,141			
29	Señales al lado de la carretera (0,60 x 1,20) mts	u	4,00	197,62	790,48	0,040	1,12	0,000	2,25	0,001		0,000		0,000	2,93	0,001	5,80	0,002				21,89	0,009	37,19	0,015	28,82	0,012			
30	Mojones indicadores de kilometraje	u	5,00	19,73	98,65	0,005	21,03	0,001	11,71	0,001		0,000		0,000	1,17	0,000	42,07	0,002								24,02	0,001			
31	Reductor de velocidad bta	m	21,00	65,31	1.371,51	0,070	69,64	0,048	3,48	0,002		0,000		0,000	3,48	0,002	15,85	0,011								7,56	0,005			
32	Señales al lado de la carretera (0,60 x 0,60) mts	u	20,00	174,67	3.493,40	0,177	1,04	0,002	2,08	0,004		0,000		0,000	3,01	0,005	6,57	0,012				19,36	0,034	42,08	0,075	25,87	0,046			
33	Agua para control de polvo	m³	1.000,00	3,15	3.150,00	0,160	13,65	0,022	52,06	0,083		0,000		0,000			34,29	0,055												
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	m³	2.000,00	0,52	1.040,00	0,053	7,69	0,004	92,31	0,049		0,000		0,000																
35	Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y	u	1,00	396,86	396,86	0,020	1,89	0,000	0,09	0,000		0,000		0,000												98,02	0,020			
36	Charlas de concientización	u	2,00	129,83	259,66	0,013	52,32	0,007	2,62	0,000		0,000		0,000												45,06	0,006			
37	Comunicados radiales	u	3,00	33,25	99,75	0,005						0,000		0,000												100,00	0,005			
38	Comunicados de prensa escrita	u	2,00	50,00	100,00	0,005						0,000		0,000												100,00	0,005			
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	6,00	49,59	297,54	0,015						0,000		0,000												100,00	0,015			
40	Conos en polietileno	u	4,00	22,00	88,00	0,004						0,000		0,000												100,00	0,004			
41	Paletas de siga y pare	u	2,00	12,09	24,18	0,001	0,74	0,000				0,000		0,000												99,26	0,001			
42	Pasos peatonales	u	2,00	90,80	181,60	0,009	0,84	0,000	0,04	0,000		0,000		0,000												99,12	0,009			
43	Tanque protector vial de polietileno h=1,20, d= 0,60 m.	u	3,00	64,31	192,93	0,010	6,38	0,001	0,33	0,000		0,000		0,000												93,30	0,009			
44	Caballote de señalización (señal obras móviles y señalética móvil	u	4,00	104,54	418,16	0,021	22,36	0,005	1,12	0,000		0,000		0,000												76,53	0,016			
45	Cinta de peligro	m	1.500,00	0,34	510,00	0,026	23,53	0,006				0,000		0,000												76,47	0,020			
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1,00	561,21	561,21	0,028	8,67	0,002	4,02	0,001		0,000		0,000												87,31	0,025			
Totales:					1.973.029,86	100,00		14,29		35,17		0,00		2,48		2,21		26,407		14,619			2,975		1,01			0,84		
Costo de propiedad								3,87				9,14		2,81														1,05		
Repuestos								18,15		18,29		9,14		5,29		2,21		26,41		14,62			2,98		1,01			1,90		100,00
Mano de obra de reparación																														
Combustible																														
Varios																														
Fórmula Polinómica								18,154		18,286		9,143		5,293		2,211		26,407		14,619		2,975		1,013		1,898		100,000		
								0,182		0,183		0,091		0,053		0,022		0,264		0,146		0,030		0,010		0,019		1,000		

Anexo 4. Determinación de los Factores de Incidencia de la Cuadrilla Tipo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 TITULACIÓN COMPLEJIVO: 2020-1

ANEXO 4. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE INCIDENCIA DE LA CUADRILLA TIPO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

Determinación de los Factores de Incidencia de la Cuadrilla Tipo																						
N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad de Contrato	Mano de Obra		Estructura ocupacional C1 (Carriero I)		Estructura ocupacional C2 (Carriero II)		Estructura ocupacional D2		Estructura ocupacional E2		Estructura ocupacional B3		Chakres Profesionales		Mecanico		Total		
				Costo Unitario	Costo Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total		Unit.	Total
				Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total		Unit.	Total
1	Desbroce, desbosque y limpieza	Ha	1,03	351,68	362,23	3,51	3,62	35,13	36,18			313,04	322,43									
2	Replanteo y nivelación	Km	5,00	447,45	2.237,25	121,20	606,00			164,25	821,25	162,00	810,00									
3	Excavación sin clasificación	m³	13.790,48	0,73	10,067,05			0,20	2.758,10			0,18	2.482,29	0,35	4.826,67							
4	Excavación en roca	m³	250,00	9,04	2.260,00					3,04	760,00	6,00	1.500,00									
5	Acabado de obra básica	m³	41.050,72	0,13	5.336,59			0,01	410,51	0,01	410,51	0,02	821,01	0,07	2.873,55			0,02	821,01			
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	8.619,05	0,03	258,57													0,03	258,57			
7	Mejoramiento de la subrasante con s...	m³	20.366,29	0,84	17.107,68			0,12	2.443,95	0,11	2.240,29	0,05	1.018,31	0,41	8.350,18			0,15	3.054,94			
8	Sub-base clase II	m³	16.625,54	0,59	9.809,07	0,05	831,28	0,05	831,28	0,15	2.493,83	0,09	1.496,30	0,18	2.992,60			0,07	1.163,79			
9	Base clase I	m³	12.192,06	0,65	7.924,84			0,06	731,52	0,16	1.950,73	0,10	1.219,21	0,20	2.438,41			0,07	853,44			
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1...	L	61.576,08	0,05	3.078,80					0,02	1.231,52	0,01	615,76	0,02	1.231,52							
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. C...	m³	46.336,00	0,34	15.754,24			0,04	2.463,04	0,07	3.243,52	0,02	926,72	0,21	9.730,56							
12	Transporte de material de mejoramie...	m³/km	659.867,80	0,03	19.796,03													0,03	19.796,03			
13	Transporte de material de sub-base c...	m³/Km	538.667,50	0,03	16.160,03													0,03	16.160,03			
14	Transporte de material de base clase	m³/Km	444.400,59	0,03	13.332,02													0,03	13.332,02			
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	191.251,84	0,03	5.737,56													0,03	5.737,56			
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	337,50	0,40	135,00	0,04	13,50					0,36	121,50									
17	Relleno compactado con material me...	m³	202,50	2,51	508,28	0,55	111,38			0,99	200,48	0,97	196,43									
18	Hormigón simple en replantillo f'c= 14	m³	3,36	43,30	145,49					7,30	24,53	36,00	120,96									
19	Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²	m³	43,44	61,24	2.660,27	4,25	184,62			11,52	500,43	45,47	1.975,22									
20	Acero estructural, f'c= 4.200 kg/cm²	Kg	9.762,48	0,69	6.736,11					0,23	2.245,37	0,46	4.490,74									
21	Cunetas - bordillo; f'c= 210 kg/cm²	m	10.262,28	11,66	119.658,18	0,11	1.128,85			1,95	20.011,45	9,60	98.517,89									
22	Guardacaminos doble	m	1.200,00	14,90	17.880,00					3,65	4.380,00	7,20	8.640,00	4,05	4.860,00							
23	Marcas de pavimento segmentada a=...	m	1.284,00	0,18	231,12	0,03	38,52			0,03	38,52	0,05	64,20					0,07	89,88			
24	Marcas de pavimento continuo a=0,1	m	10.262,68	0,19	1.949,91	0,03	307,88			0,03	307,88	0,05	513,13					0,08	821,01			
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	856,00	0,50	428,00							0,29	248,24					0,21	179,76			
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	428,00	0,23	98,44							0,09	38,52					0,14	59,92			
27	Señales reglamentarias	u	20,00	4,99	99,80	0,12	2,40			2,20	44,00	1,08	21,60					1,59	31,80			
28	Delimitador reflectivo curvas horizontas	u	90,00	1,84	165,60	0,37	33,30			0,66	59,40	0,33	29,70					0,48	43,20			
29	Señales al lado de la carretera (0.60	u	4,00	2,22	8,88	0,44	1,76			0,80	3,20	0,40	1,60					0,58	2,32			
30	Mojones indicadores de kilometraje	u	5,00	4,15	20,75	0,11	0,55			1,02	5,10	3,02	15,10									
31	Reductor de velocidad bta	m	21,00	45,48	955,08	0,99	20,79			17,94	376,74	26,55	557,55									
32	Señales al lado de la carretera (0.60	u	20,00	1,82	36,40	0,36	7,20			0,66	13,20	0,32	6,40					0,48	9,60			
33	Agua para control de polvo	m³	1.000,00	0,43	430,00																	
34	Escombrera. (reconformación con m...	m³	2.000,00	0,04	80,00			0,02	40,00			0,02	40,00									
35	Baterías sanitarias portátil (incluye ins...	u	1,00	7,49	7,49							7,49	7,49									
36	Charlas de concientización	u	2,00	67,93	135,86							31,97	63,94	35,96	71,92							
37	Comunicados radiales	u	3,00																			
38	Comunicados de prensa escrita	u	2,00																			
39	Implementos de protección para segu...	u	6,00																			
40	Conos en polietileno	u	4,00																			
41	Paletas de siga y pare	u	2,00	0,09	0,18							0,09	0,18									
42	Pasos peatonales	u	2,00	0,76	1,52							0,76	1,52									
43	Tanque protector vial de polietileno h...	u	3,00	4,10	12,30							4,10	12,30									
44	Caballote de señalización (señal obra)	u	4,00	23,37	93,48	8,36	33,44			7,56	30,24	7,45	29,80									
45	Cinta de peligro	m	1.500,00	0,08	120,00	0,04	60,00					0,04	60,00									
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1,00	48,65	48,65							24,49	24,49	24,16	24,16							
				Total	281.868,75			3.385,08	9.714,59	11.570,40	38.465,87	150.834,08	4.931,92	62.844,89			62.844,89			281.746,83		
				Costo Total Componente	3.385,08			3.385,08	9.714,59	11.570,40	38.465,87	150.834,08	4.931,92	62.844,89			62.844,89			358.067,96		
				Salario Hombre / Horas	3,85				4,04		3,65	3,60	4,05	5,29			5,29			32,37		
				Horas / Hombre	879,241			2404,600	3005,299	10538,594	41898,357	1217,758	11879,941	18891,371			18891,371			90,715,16		
				COEFICIENTES	0,010			0,027	0,033	0,116	0,462	0,013	0,131	0,208			0,131			1,000		

Anexo 5. Resumen Fórmula Polinómica y Cuadrilla Tipo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 5. RESUMEN FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGRESADA KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

RESUMEN FÓRMULA POLINÓMICA DE REAJUSTE DE PRECIOS		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Pr	Valor reajustado del anticipo o de la planilla	
Po	Valor de la primera planilla de obra a ser reajustada.	
B	Mano de Obra	0,182
E	Equipo	0,183
RP	Repuestos	0,091
CB	Combustible	0,053
AC	Acero en barras	0,022
MP	Materiales Petreos	0,264
BP	Betun petroleo	0,146
PPCFC	Placas y piezas complementarias de fibro cemento	0,030
TAG	Tubos y accesorios de hierro o acero galvanizado	0,010
X	Varios	0,019
SUMATORIA		1,000

$$Pr = P^{\circ} \left[0,182 \left(\frac{B^1}{B^{\circ}} \right) + 0,183 \left(\frac{E^1}{E^{\circ}} \right) + 0,091 \left(\frac{RP^1}{RP^{\circ}} \right) + 0,053 \left(\frac{CB^1}{CB^{\circ}} \right) + 0,022 \left(\frac{AC^1}{AC^{\circ}} \right) + 0,264 \left(\frac{MP^1}{MP^{\circ}} \right) + 0,146 \left(\frac{BP^1}{BP^{\circ}} \right) + 0,030 \left(\frac{PPCFC^1}{PPCFC^{\circ}} \right) + 0,010 \left(\frac{TAG^1}{TAG^{\circ}} \right) + 0,019 \left(\frac{X^1}{X^{\circ}} \right) \right]$$

CUADRILLA TIPO		
SÍMBOLO	PERSONAL	COMPOSICION CUADRILLA
EO C1	Estructura ocupacional C1	0,010
EO C1 (GRUPO I)	Estructura ocupacional C1 (GRUPO I)	0,027
EO C2 (GRUPO II)	Estructura ocupacional C2 (GRUPO II)	0,033
EO D2	Estructura ocupacional D2	0,116
EO E2	Estructura ocupacional E2	0,462
EO B3	Estructura ocupacional B3	0,013
	Choferes Profesionales	0,131
	Mecanico	0,208
SUMATORIA		1,000

Anexo 6. Duración de Rubros

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

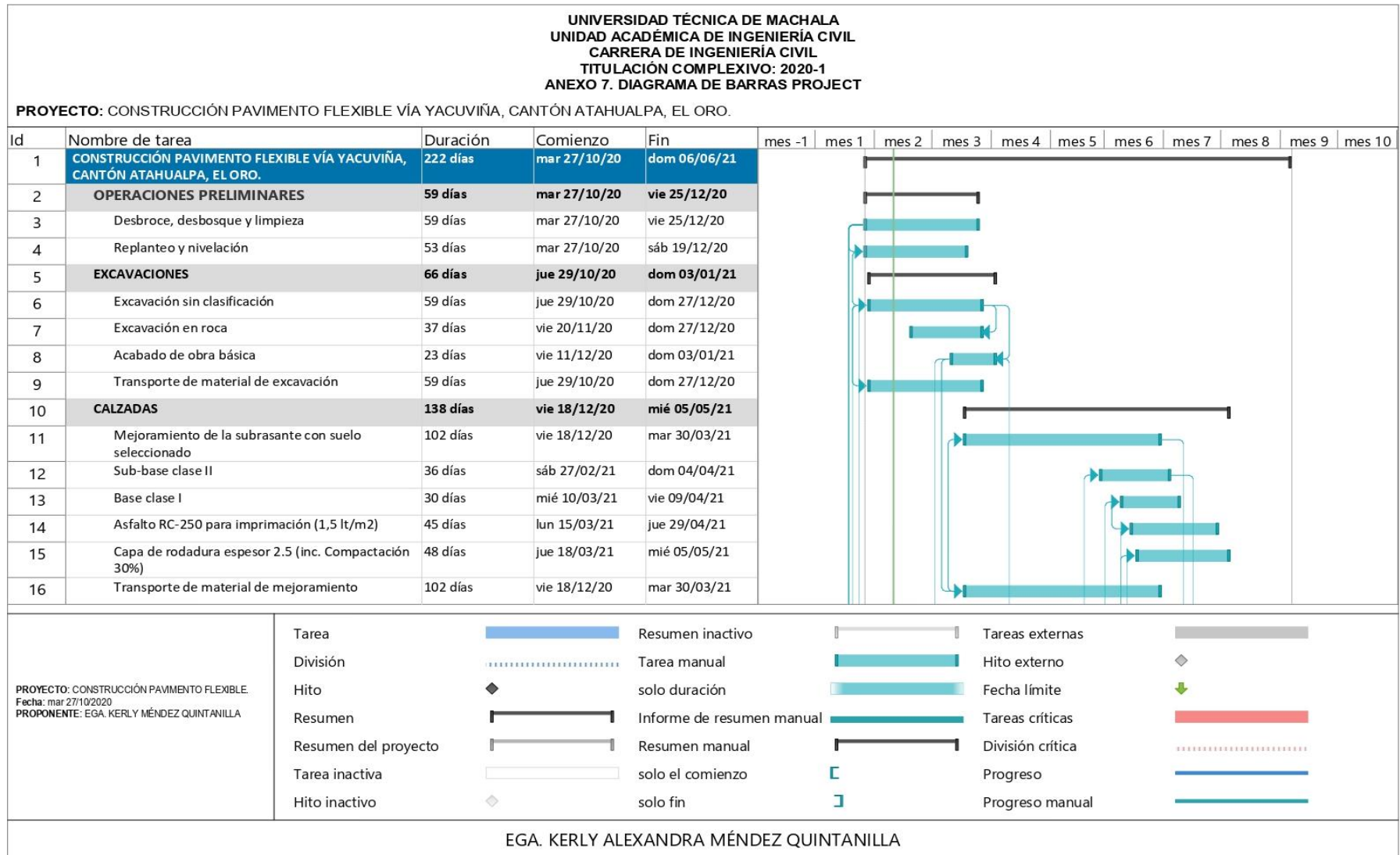
ANEXO 6. DURACION DE RUBROS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

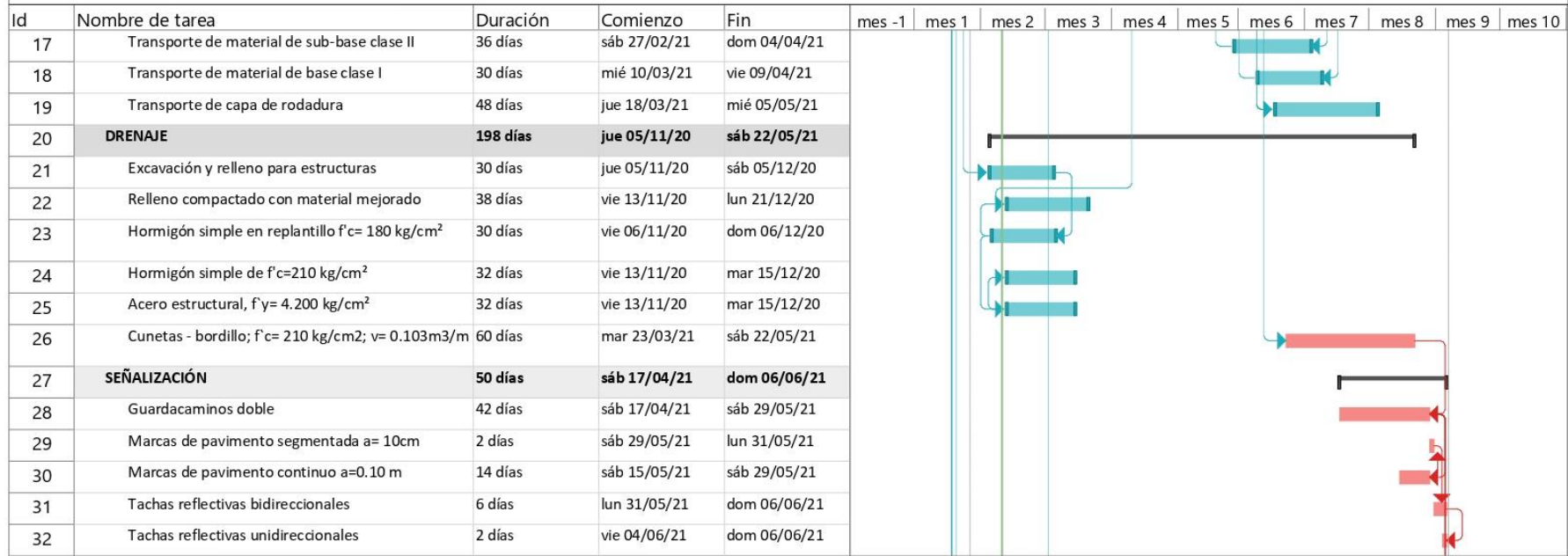
RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	REND (h/u)	NG	HORAS LABORALES	DIAS CALENDARIO
OPERACIONES PRELIMINARES							
1	Desbroce, desbroque y limpieza	Ha	1,03	8,6957	0,0270	331,72	59
2	Replanteo y nivelación	Km	5,00	15,0000	0,2550	294,12	53
EXCAVACIONES							
3	Excavación sin clasificación	m³	13.790,48	0,0490	2,0500	329,63	59
4	Excavación en roca	m³	250,00	0,8333	1,0000	208,33	37
5	Acabado de obra básica	m²	41.050,72	0,0032	1,0000	131,36	23
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	8.619,05	0,0050	0,1300	331,50	59
CALZADAS							
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m³	20.366,29	0,0286	1,0200	570,46	102
8	Sub-base clase II	m³	16.625,54	0,0125	1,0200	202,93	36
9	Base clase I	m³	12.192,06	0,0140	1,0000	170,69	30
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lt/m²)	L	61.576,08	0,0023	0,5600	252,90	45
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	46.336,00	0,0060	1,0200	270,29	48
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	659.867,80	0,0049	5,6500	572,27	102
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	538.667,50	0,0050	13,5000	199,51	36
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	444.400,59	0,0050	13,4000	165,82	30
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	191.251,84	0,0050	3,5500	269,37	48
DRENAJE							
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	337,50	0,1000	0,2000	168,75	30
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	202,50	0,2703	0,2600	210,50	38
18	Hormigón simple en replantillo f _c = 180 kg/cm²	m³	3,36	1,0000	0,0200	168,00	30
19	Hormigón simple de f _c =210 kg/cm²	m³	43,44	1,0526	0,2550	179,32	32
20	Acero estructural, f _y = 4.200 kg/cm²	Kg	9.762,48	0,0640	3,4500	181,10	32
21	Cunetas - bordillo; f _c = 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m	m	10.262,28	0,2667	8,2000	333,74	60
SEÑALIZACIÓN							
22	Guardacaminos doble	m	1.200,00	1,0000	5,1000	235,29	42
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	1.284,00	0,0070	1,0000	8,99	2
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	10.262,68	0,0075	1,0000	76,97	14
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	856,00	0,0400	1,0000	34,24	6
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	428,00	0,0262	1,0000	11,22	2
27	Señales reglamentarias	u	20,00	0,3001	1,0000	6,00	1
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrones)	u	90,00	0,0910	1,0000	8,19	1
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts	u	4,00	0,1100	1,0000	0,44	1
30	Mojoneros indicadores de kilometraje	u	5,00	0,2800	1,0000	1,40	1
31	Reductor de velocidad bta	m	21,00	2,4580	2,0000	25,81	5
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts	u	20,00	0,0900	1,0000	1,80	1
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO AIRE							
33	Agua para control de polvo	m³	1.000,00	0,0810	0,1270	637,80	114
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO							
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	m³	2.000,00	0,0051	0,0310	329,03	59
MANEJO DE EXCRETAS							
35	Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	u	1,00	2,0800	1,0000	2,08	1
PROGRAMA DE CAPACITACION							
36	Charlas de concientización	u	2,00	8,8800	1,0000	17,76	3
37	Comunicados radiales	u	3,00	1,0000	1,0000	3,00	1
38	Comunicados de prensa escrita	u	2,00	1,0000	0,0103	194,17	35
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL							
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	6,00	1,0000	1,0000	6,00	1
40	Conos en polietileno	u	4,00	1,0000	1,0000	4,00	1
41	Paletas de siga y pare	u	2,00	0,0260	1,0000	0,05	1
42	Pasos peatonales	u	2,00	0,2100	1,0000	0,42	1
43	Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d= 0.60 m.	u	3,00	1,1400	1,0000	3,42	1
44	Caballote de señalización (señal obras y señalética móviles hombres	u	4,00	2,0700	1,0000	8,28	1
45	Cinta de peligro	m	1.500,00	0,0100	0,0131	1.145,04	204
VIARIOS							
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1,00	6,7100	1,0000	6,71	1
Horas laboradas en día calendario: # de horas laborables mes/30 días×eficiencia (%)						5,60	
Horas laboradas en día calendario: (22×8/30)×0,95 =							

Anexo 7. Diagrama de Barras Project



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1
ANEXO 7. DIAGRAMA DE BARRAS PROJECT

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

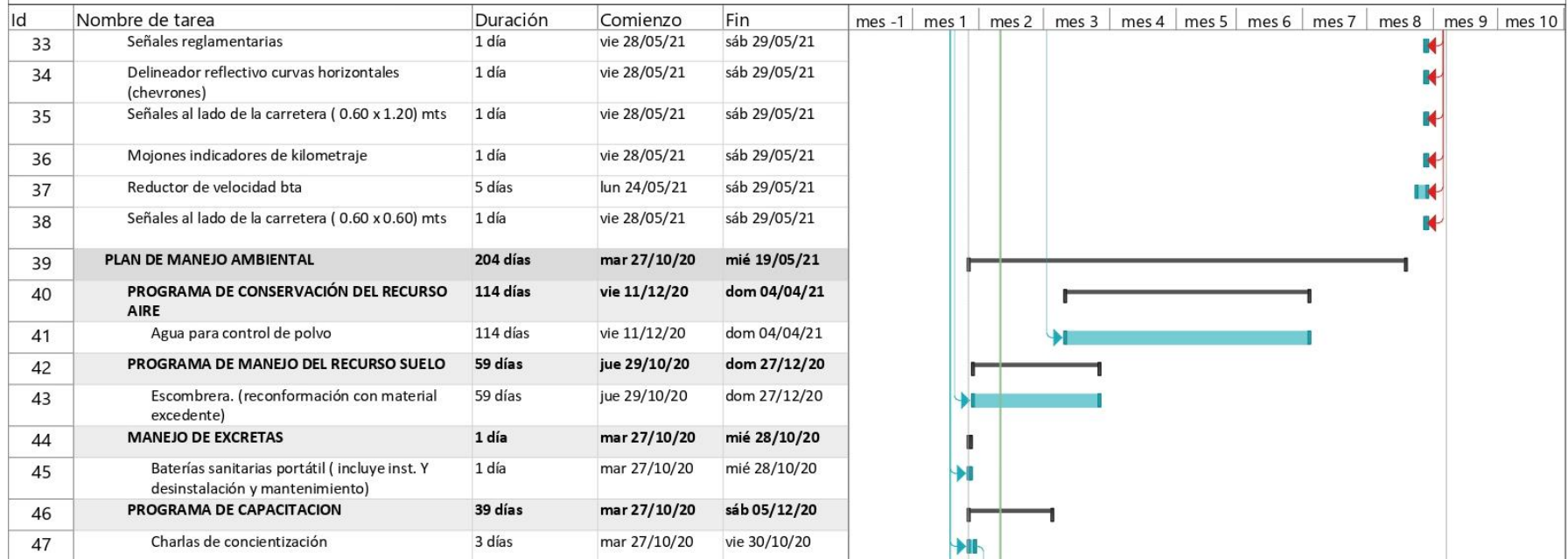


PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE Fecha: mar 27/10/2020 PROPONENTE: EGA. KERLY MÉNDEZ QUINTANILLA	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

EGA. KERLY ALEXANDRA MÉNDEZ QUINTANILLA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1
ANEXO 7. DIAGRAMA DE BARRAS PROJECT**

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.



<p>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE. Fecha: mar 27/10/2020 PROPONENTE: EGA. KERLY MÉNDEZ QUINTANILLA</p>	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

EGA. KERLY ALEXANDRA MÉNDEZ QUINTANILLA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1
ANEXO 7. DIAGRAMA DE BARRAS PROJECT

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mes -1	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
48	Comunicados radiales	1 día	vie 30/10/20	sáb 31/10/20											
49	Comunicados de prensa escrita	35 días	sáb 31/10/20	sáb 05/12/20											
50	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	204 días	mar 27/10/20	mié 19/05/21											
51	Implementos de protección para seguridad industrial	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
52	Conos en polietileno	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
53	Paletas de siga y pare	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
54	Pasos peatonales	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
55	Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d=0.60 m.	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
56	Caballete de señalización (señal obras móviles y señalética móvil hombres trabajando)	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
57	Cinta de peligro	204 días	mar 27/10/20	mié 19/05/21											
58	VARIOS	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											
59	Letrero señalización de obra 3x2m	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20											

<p>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE Fecha: mar 27/10/2020 PROPONENTE: EGA. KERLY MÉNDEZ QUINTANILLA</p>	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

EGA. KERLY ALEXANDRA MÉNDEZ QUINTANILLA

Anexo 8. Tabla de Inicio y Terminación de Rubros (IMP-TMP)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 8. TABLA DE INICIO Y TERMINACION DE RUBROS (IMP-TMP)

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	DURACION	ORDEN	PREDECESORAS	IMP	TMP	COMIENZO
OPERACIONES PRELIMINARES								
1	Desbroce, desbroque y limpieza	Ha	59	3		0	59	27/10/2020
2	Replanteo y nivelación	Km	53	4	3CC	0	53	27/10/2020
EXCAVACIONES								
3	Excavación sin clasificación	m³	59	6	4CC + 2 días	2	61	29/10/2020
4	Excavación en roca	m³	37	7	6FF	24	61	20/11/2020
5	Acabado de obra básica	m²	23	8	6FF + 7 días,	45	68	11/12/2020
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	59	9	6CC	2	61	29/10/2020
CALZADAS								
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m³	102	11	16CC	52	154	18/12/2020
8	Sub-base clase II	m³	36	12	17CC	123	159	27/02/2021
9	Base clase I	m³	30	13	18CC	134	164	10/03/2021
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lt/m²)	L	45	14	13CC + 5 días	139	184	15/03/2021
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	48	15	19CC	142	190	18/03/2021
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	102	16	8CC + 7 días	52	154	18/12/2020
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	36	17	11FF + 5 días	123	159	27/02/2021
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	30	18	12FF + 5 días	134	164	10/03/2021
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	48	19	14CC + 3 días	142	190	18/03/2021
DRENAJE								
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	30	21	6CC + 7 días	9	39	05/11/2020
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	38	22	23CC + 7 días	17	55	13/11/2020
18	Hormigón simple en replantillo f'c= 180 kg/cm²	m³	30	23	21FF + 1 día	10	40	06/11/2020
19	Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²	m³	32	24	25CC	17	49	13/11/2020
20	Acero estructural, f'y= 4.200 kg/cm²	Kg	32	25	23CC + 7 días	17	49	13/11/2020
21	Cunetas - bordillo; Fc= 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m	m	60	26	15CC + 5 días	147	207	23/03/2021
SEÑALIZACIÓN								
22	Guardacaminos doble	m	42	28	26FF + 7 días	172	214	17/04/2021
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	2	29	30	214	216	29/05/2021
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	14	30	28FF	200	214	15/05/2021
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	6	31	29	216	222	31/05/2021
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	2	32	31FF	220	222	04/06/2021
27	Señales reglamentarias	u	1	33	28FF	213	214	28/05/2021
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrones)	u	1	34	28FF	213	214	28/05/2021
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts	u	1	35	28FF	213	214	28/05/2021
30	Mojones indicadores de kilometraje	u	1	36	28FF	213	214	28/05/2021
31	Reductor de velocidad bta	m	5	37	28FF	209	214	24/05/2021
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts	u	1	38	28FF	213	214	28/05/2021
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL								
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO AIRE								
33	Agua para control de polvo	m³	114	41	8CC	45	159	11/12/2020
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO								
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	m³	59	43	6CC	2	61	29/10/2020
MANEJO DE EXCRETAS								
35	Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	u	1	45	3CC	0	1	27/10/2020
PROGRAMA DE CAPACITACION								
36	Charlas de concientización	u	3	47	3CC	0	3	27/10/2020
37	Comunicados radiales	u	1	48	47	3	4	30/10/2020
38	Comunicados de prensa escrita	u	35	49	48	4	39	31/10/2020
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL								
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	1	51	3CC	0	1	27/10/2020
40	Conos en polietileno	u	1	52	3CC	0	1	27/10/2020
41	Paletas de siga y pare	u	1	53	52CC	0	1	27/10/2020
42	Pasos peatonales	u	1	54	53CC	0	1	27/10/2020
43	Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d= 0.60 m.	u	1	55	54CC	0	1	27/10/2020
44	Caballette de señalización (señal obras y señalética móviles hombres	u	1	56	55CC	0	1	27/10/2020
45	Cinta de peligro	m	204	57	3CC	0	204	27/10/2020
VARIOS								
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1	59	3CC	0	1	27/10/2020

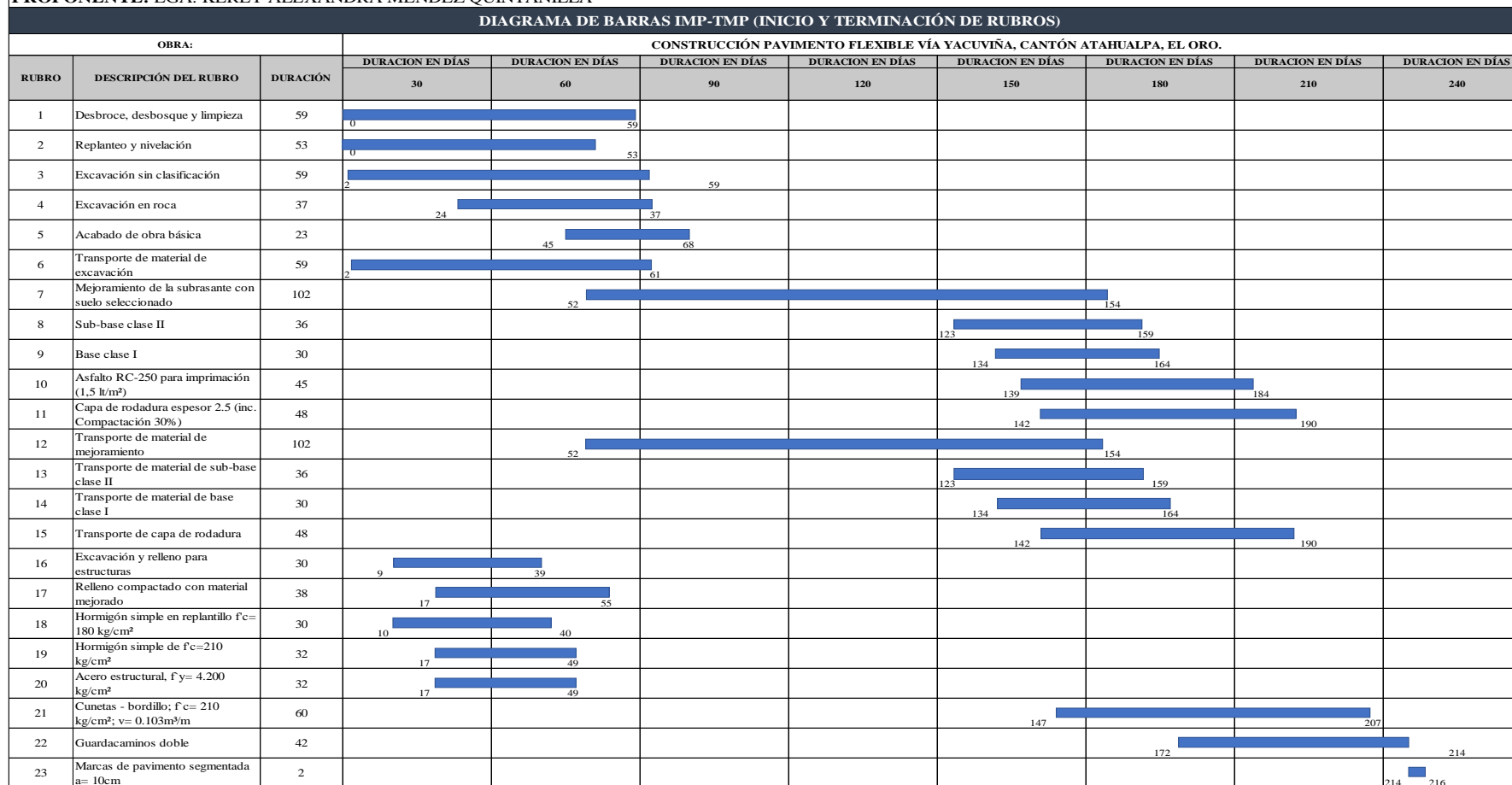
Anexo 9. Diagrama de Barras IMP-TMP (Inicio y Terminación de Rubros)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 9. DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP (INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS)

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 9. DIAGRAMA DE BARRAS IMP-TMP (INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS)

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

OBRA:			CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.							
RUBRO	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	DURACIÓN	DURACION EN DÍAS 30	DURACION EN DÍAS 60	DURACION EN DÍAS 90	DURACION EN DÍAS 120	DURACION EN DÍAS 150	DURACION EN DÍAS 180	DURACION EN DÍAS 210	DURACION EN DÍAS 240
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	14							200	214
25	Tachas reflectivas bidireccionales	6								216 222
26	Tachas reflectivas unidireccionales	2								220 222
27	Señales reglamentarias	1								213 214
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrones)	1								213 214
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts	1								213 214
30	Mojones indicadores de kilometraje	1								213 214
31	Reductor de velocidad bta	5							209	214
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts	1								213 214
33	Agua para control de polvo	114		45				159		
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	59	2		61					
35	Baterías samarias portatil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	1	0	1						
36	Charlas de concientización	3	0	3						
37	Comunicados radiales	1	3	4						
38	Comunicados de prensa escrita	35	4		39					
39	Implementos de protección para seguridad industrial	1	0	1						
40	Conos en polietileno	1	0	1						
41	Paletas de siga y pare	1	0	1						
42	Pasos peatonales	1	0	1						
43	Tanque protector vial de polietileno h= 1.20, d= 0.60 m.	1	0	1						
44	Cable de señalización (senal obras y señalética móviles hombres)	1	0	1						
45	Cinta de peligro	204	0							204
46	Letrero señalización de obra 3x2m	1	0	1						

Anexo 10. Cronograma Valorado de Trabajo

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 10. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO											%		
OBRA:					CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.							100.00	
RUBRO	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO TOTAL	%	DURACIÓN EN DÍAS 30	DURACIÓN EN DÍAS 60	DURACIÓN EN DÍAS 90	DURACIÓN EN DÍAS 120	DURACIÓN EN DÍAS 150	DURACIÓN EN DÍAS 180	DURACIÓN EN DÍAS 210	DURACIÓN EN DÍAS 240
1	Desbroce, desbroque y limpieza	Ha	1,03	832,59	0,04%	\$ 423,35	\$ 409,24						97,95%
2	Replanteo y nivelación	Km	5,00	3700,92	0,16%	\$ 2.094,86	\$ 1.606,06						100%
3	Excavación sin clasificación	m³	13790,48	53451,90	2,26%	\$ 25.367,00	\$ 27.178,93	\$ 905,96					
4	Excavación en roca	m³	250,00	3690,00	0,16%	\$ 598,38	\$ 2.991,89	\$ 99,73					
5	Acabado de obra básica	m²	41050,72	24630,43	1,04%		\$ 16.063,33	\$ 8.567,11					
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	8619,05	2172,00	0,09%	\$ 1.030,78	\$ 1.104,41	\$ 36,81					
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionados	m³	20366,29	254660,09	10,76%		\$ 19.973,34	\$ 74.900,03	\$ 74.900,03	\$ 74.900,03	\$ 9.986,67		82,88%
8	Sub-base clase II	m³	16625,54	236016,17	9,97%					\$ 177.012,12	\$ 59.004,04		
9	Base clase I	m³	12192,06	181271,55	7,66%					\$ 96.678,16	\$ 84.593,39		
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lit/m²)	L	61576,08	52462,82	2,22%					\$ 12.824,24	\$ 34.975,21	\$ 4.663,36	
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	46336,00	625536,00	26,42%					\$ 104.256,00	\$ 390.960,00	\$ 130.320,00	
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	659867,80	158368,27	6,69%		\$ 12.421,04	\$ 46.578,90	\$ 46.578,90	\$ 46.578,90	\$ 6.210,52		
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	538667,50	135744,21	5,73%					\$ 101.808,16	\$ 33.936,05		
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	444400,59	111988,95	4,73%					\$ 59.727,44	\$ 52.267,51		
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	191251,84	48195,46	2,04%					\$ 8.032,58	\$ 30.722,16	\$ 10.040,72	
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	337,50	2745,90	0,12%	\$ 1.922,13	\$ 823,77						
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	202,50	2515,05	0,11%	\$ 860,41	\$ 1.654,64						
18	Hormigón simple en replantillo f'c= 180 kg/cm²	m³	3,36	518,84	0,02%	\$ 345,89	\$ 172,95						
19	Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²	m³	43,44	9513,36	0,40%	\$ 3.864,80	\$ 5.648,56						
20	Acero estructural, f'y= 4.200 kg/cm²	Kg	9762,48	21555,56	0,91%	\$ 8.756,94	\$ 12.798,61						
21	Cunetas - bordillo; f'c= 210 kg/cm²; v= 0,103m³/m	m	10262,28	265998,30	11,23%					\$ 13.299,91	\$ 132.999,15	\$ 119.699,23	
22	Guardacaminos doble	m	1200,00	119275,20	5,04%						\$ 22.719,09	\$ 85.195,57	\$ 11.359,54
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	1284,00	1124,78	0,05%								\$ 1.124,78
TOTAL				\$ 2367635,80	100%								
PRORAMADO				49059,84	2,07%	49059,84	153159,41	285353,84	407917,51	1104119,79	1962278,01	2319194,49	3367635,80
INVERSION PARCIAL				104099,56	4,40%	122194,43	285353,84	407917,51	1104119,79	1962278,01	2319194,49	3367635,80	48441,31
INVERSION ACUMULADA				49059,84	2,07%	153159,41	285353,84	407917,51	1104119,79	1962278,01	2319194,49	3367635,80	48441,31
% PARCIAL				2,07%	6,47%	12,05%	17,24%	29,40%	46,63%	62,88%	82,88%	97,95%	100,00%
% ACUMULADO				2,07%	6,47%	12,05%	17,24%	29,40%	46,63%	62,88%	82,88%	97,95%	100,00%

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 10. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO													%	
OBRA:					CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.									
RUBRO	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO TOTAL	%	DURACION EN DIAS 30	DURACION EN DIAS 60	DURACION EN DIAS 90	DURACION EN DIAS 120	DURACION EN DIAS 150	DURACION EN DIAS 180	DURACION EN DIAS 210	DURACION EN DIAS 240	100.00
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	10262.68	9236.41	0.39%						46.63%	\$ 6.597.44	\$ 2.638.97	47.83
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	856.00	4591.58	0.19%								\$ 4.591.58	45.65
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	428.00	1931.14	0.08%								\$ 1.931.14	43.48
27	Señales reglamentarias	u	20.00	4362.00	0.18%								\$ 4.362.00	41.30
28	Definador reflectivo curvas horizontales (chevrons)	u	90.00	15857.64	0.67%								\$ 15.857.64	39.13
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) ms	u	4.00	948.58	0.04%								\$ 948.58	36.96
30	Mojones indicadores de kilometraje	u	5.00	118.38	0.00%								\$ 118.38	34.78
31	Reductor de velocidad bta	m	21.00	1645.77	0.07%							\$ 329.15	\$ 1.316.62	32.61
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) ms	u	20.00	4192.08	0.18%								\$ 4.192.08	30.43
33	Agua para control de polvo	m³	1000.00	3780.00	0.16%		\$ 497.37	\$ 994.74	\$ 994.74	\$ 994.74	\$ 994.74	\$ 298.42		28.26
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	m³	2000.00	1248.00	0.05%	\$ 592.27	\$ 634.58	\$ 21.15						26.09
35	Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	u	1.00	476.23	0.02%	\$ 476.23								23.91
36	Charlas de concientización	u	2.00	311.60	0.01%	\$ 311.60								21.74
37	Comunicados radiales	u	3.00	119.70	0.01%	\$ 119.70								19.57
38	Comunicados de prensa escrita	u	2.00	120.00	0.01%	\$ 89.14	\$ 30.86				17.23%			17.39
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	6.00	357.05	0.02%	\$ 357.05								15.22
40	Conos en polietileno	u	4.00	105.60	0.004%	\$ 105.60			12.08%					13.04
41	Paletas de sign y pure	u	2.00	29.02	0.001%	\$ 29.02								10.87
42	Pasos peatonales	u	2.00	217.92	0.01%	\$ 217.92								8.70
43	Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d= 0.60 m	u	3.00	231.52	0.01%	\$ 231.52		6.47%						6.52
44	Caballote de señalización (señal obras móviles y señalética móvil hombres trabajando)	u	4.00	501.79	0.02%	\$ 501.79								4.35
45	Cinta de peligro	m	1500.00	612.00	0.03%	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 72.00	2.17
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1.00	673.45	0.03%	\$ 673.45	2.07%							0.00
TOTAL				\$ 2367635.80	100%									
PRORAMADO						INVERSION PARCIAL	49059.84	104099.56	132194.43	122563.67	696202.28	858156.22	356918.48	48441.31
						INVERSION ACUMULADA	49059.84	153159.41	285353.84	407917.51	1104119.79	1962276.01	2319194.49	2367635.80
						% PARCIAL	2.07%	4.40%	5.58%	5.18%	29.40%	36.25%	15.07%	2.05%
						% ACUMULADO	2.07%	6.47%	12.05%	17.23%	46.63%	82.88%	97.95%	100.00%

Anexo 11. Cronograma Valorado de Avance Físico

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 11. CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE FISICO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE FISICO													%		
OBRA:					CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.										
RUBRO	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	PRECIO TOTAL	DURACIÓN	%	DURACION EN DÍAS	DURACION EN DÍAS	DURACION EN DÍAS	DURACION EN DÍAS	DURACION EN DÍAS	DURACION EN DÍAS	DURACION EN DÍAS	100,00		
						30	60	90	120	150	180	210	240		
1	Desbroce, desbroque y limpieza	Ha	832,59	59	0,04%	30	29						98,19%	97,83	
2	Replanteo y nivelación	Km	3700,92	53	0,16%	30	23							95,65	
3	Excavación sin clasificación	m³	53451,90	59	2,26%	28	30	1						93,48	
4	Excavación en roca	m³	3690,00	37	0,16%	6	30	1						91,30	
5	Acabado de obra básica	m²	24630,43	23	1,04%		15	8				90,40%		89,13	
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	2172,00	59	0,09%	28	30	1						86,96	
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m³	254660,09	102	10,76%		8	30	30	30	4			84,78	
8	Sub-base clase II	m³	236016,17	36	9,97%					27	9			82,61	
9	Base clase I	m³	181271,55	30	7,66%					16	14			80,43	
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 l/m²)	L	52462,82	45	2,22%					11	30	4		78,26	
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	625536,00	48	26,42%					8	30	10		76,09	
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	158368,27	102	6,69%		8	30	30	30	4			73,91	
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	135744,21	36	5,73%					27	9			71,74	
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	111988,95	30	4,73%					16	14			69,57	
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	48195,46	48	2,04%					8	30	10		67,39	
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	2745,90	30	0,12%	21	9							65,22	
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	2515,05	38	0,11%	13	25							63,04	
18	Hormigón simple en replanteo f'c= 180 kg/cm²	m³	518,84	30	0,02%	20	10						59,70%	60,87	
19	Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²	m³	9513,36	32	0,40%	13	19							58,70	
20	Acero estructural, f'y= 4.200 kg/cm²	Kg	21555,56	32	0,91%	13	19							56,52	
21	Cuerdas - bordillo; f'c= 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m	m	265998,30	60	11,23%					3	30	27		54,35	
22	Guardacaminos doble	m	119275,20	42	5,04%						8	30	4	51,65%	52,17
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	1124,78	2	0,05%								2	50,00	
TOTAL			\$ 2367635,80	1489	100%										
PROGRAMADO						298	339	132	120	236	221	116	27		
INVERSION ACUMULADA						298	637	769	889	1125	1346	1462	1489		
% PARCIAL						20,01%	27,77%	8,87%	8,06%	15,85%	14,84%	7,79%	1,81%		
% ACUMULADO						20,01%	42,78%	51,65%	59,70%	75,55%	90,40%	98,19%	100,00%		

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 11. CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE FISICO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE FISICO													%			
OBRA:					CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.								100,00			
RUBRO	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	PRECIO TOTAL	DURACIÓN	%	DURACION EN DÍAS										
						30	60	90	120	150	180	210	240			
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	9236,41	14	0,39%									10	47,83	
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	4591,58	6	0,19%										4	45,65
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	1931,14	2	0,08%										6	43,48
27	Señales reglamentarias	u	4362,00	1	0,18%										2	41,30
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrone)	u	15857,64	1	0,67%										1	39,13
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts	u	948,58	1	0,04%										1	36,96
30	Mojones indicadores de kilometraje	u	118,38	1	0,00%										1	34,78
31	Reductor de velocidad bia	m	1645,77	5	0,07%										4	32,61
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts	u	4192,08	1	0,18%										1	30,43
33	Agua para control de polvo	m³	3780,00	114	0,16%										9	28,26
34	Escobrero. (reconformación con material excedente)	m²	1248,00	59	0,05%										1	26,09
35	Baterías sumarias portátil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	u	476,23	1	0,02%										1	23,91
36	Charlas de concientización	u	311,60	3	0,01%										3	21,74
37	Comunicados radiales	u	119,70	1	0,01%										1	19,57
38	Comunicados de prensa escrita	u	120,00	35	0,01%										9	17,39
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	357,05	1	0,02%										1	15,22
40	Conos en polietileno	u	105,60	1	0,004%										1	13,04
41	Paletas de siga y pare	u	29,02	1	0,001%										1	10,87
42	Pisos peatonales	u	217,92	1	0,01%										1	8,70
43	Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d= 0.60 m.	u	231,52	1	0,01%										1	6,52
44	Cabalete de señalización (señal obras móviles y señalética móvil hombres trabajando)	u	501,79	1	0,02%										1	4,35
45	Caña de peligro	m	612,00	204	0,03%										24	2,17
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	673,45	1	0,03%										1	0,00
TOTAL			\$ 2367635,80	1489	100%											
PROGRAMADO			INVERSION PARCIAL			298	339	132	120	236	221	116	27			
			INVERSION ACUMULADA			298	637	769	889	1125	1346	1462	1489			
			% PARCIAL			20,01%	22,77%	8,87%	8,06%	15,85%	14,84%	7,79%	1,81%			
			% ACUMULADO			20,01%	42,78%	51,65%	59,70%	75,55%	90,40%	98,19%	100,00%			

Anexo 15. Cronograma Herramienta Menor – Transporte

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1

ANEXO 15. CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PA VIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.
PROPONENTE: EGA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE							
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	HERRAMIENTA MENOR	TRANSPORTE	TOTAL HERRAMIENTA MENOR	TOTAL TRANSP.
OPERACIONES PRELIMINARES							
1	Desbroce, desbosque y limpieza	Ha	1,03	17,58	0,00	18,11	0,00
2	Replanteo y nivelación	Km	5,00	22,37	0,00	111,85	0,00
EXCAVACIONES							
3	Excavación sin clasificación	m³	13.790,48	0,04	0,00	551,62	0,00
4	Excavación en roca	m³	250,00	0,45	0,00	112,50	0,00
5	Acabado de obra básica	m²	41.050,72	0,01	0,00	410,51	0,00
6	Transporte de material de excavación	m³/Km	8.619,05	0,00	0,00	0,00	0,00
CALZADAS							
7	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m³	20.366,29	0,04	0,00	814,65	0,00
8	Sub-base clase II	m³	16.625,54	0,03	0,00	498,77	0,00
9	Base clase I	m³	12.192,06	0,03	0,00	365,76	0,00
10	Asfalto RC-250 para imprimación (1,5 lt/m²)	L	61.576,08	0,00000	0,00	0,00	0,00
11	Capa de rodadura espesor 2.5 (inc. Compactación 30%)	m²	46.336,00	0,02	0,00	926,72	0,00
12	Transporte de material de mejoramiento	m³/km	659.867,80	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Transporte de material de sub-base clase II	m³/Km	538.667,50	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Transporte de material de base clase I	m³/Km	444.400,59	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Transporte de capa de rodadura	m³/Km	191.251,84	0,00	0,00	0,00	0,00
DRENAJE							
16	Excavación y relleno para estructuras	m³	337,50	0,02	0,00	6,75	0,00
17	Relleno compactado con material mejorado	m³	202,50	0,13	0,00	26,33	0,00
18	Hormigón simple en replantillo f'c= 180 kg/cm²	m³	3,36	2,17	0,00	7,29	0,00
19	Hormigón simple de f'c=210 kg/cm²	m³	43,44	3,06	0,00	132,93	0,00
20	Acero estructural, f'y= 4.200 kg/cm²	Kg	9.762,48	0,03	0,00	292,87	0,00
21	Cunetas - bordillo; f'c= 210 kg/cm²; v= 0.103m³/m	m	10.262,28	0,58	0,00	5.952,12	0,00
SEÑALIZACIÓN							
22	Guardacaminos doble	m	1.200,00	0,75	0,00	900,00	0,00
23	Marcas de pavimento segmentada a= 10cm	m	1.284,00	0,01	0,00	12,84	0,00
24	Marcas de pavimento continuo a=0.10 m	m	10.262,68	0,01	0,00	102,63	0,00
25	Tachas reflectivas bidireccionales	u	856,00	0,03	0,00	25,68	0,00
26	Tachas reflectivas unidireccionales	u	428,00	0,01	0,00	4,28	0,00
27	Señales reglamentarias	u	20,00	0,25	0,00	5,00	0,00
28	Delineador reflectivo curvas horizontales (chevrons)	u	90,00	0,09	0,00	8,10	0,00
29	Señales al lado de la carretera (0.60 x 1.20) mts	u	4,00	0,11	0,00	0,44	0,00
30	Mojes indicadores de kilometraje	u	5,00	0,21	0,00	1,05	0,00
31	Reductor de velocidad bta	m	21,00	2,27	0,00	47,67	0,00
32	Señales al lado de la carretera (0.60 x 0.60) mts	u	20,00	0,09	0,00	1,80	0,00
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO AIRE							
33	Agua para control de polvo	m³	1.000,00	0,02	0,00	20,00	0,00
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO							
34	Escombrera. (reconformación con material excedente)	m³	2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MANEJO DE EXCRETAS							
35	Baterías sanitarias portátil (incluye inst. y desinstalación y mantenimiento)	u	1,00	0,37	0,00	0,37	0,00
PROGRAMA DE CAPACITACION							
36	Charlas de concientización	u	2,00	3,40	0,00	6,80	0,00
37	Comunicados radiales	u	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	Comunicados de prensa escrita	u	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL							
39	Implementos de protección para seguridad industrial	u	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	Conos en polietileno	u	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	Paletas de siga y pare	u	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	Pasos peatonales	u	2,00	0,04	0,00	0,08	0,00
43	Tanque protector vial de polietileno h=1.20, d= 0.60 m.	u	3,00	0,21	0,00	0,63	0,00
44	Caballote de señalización (señal obras móviles y señalética móvil hombres trabajando)	u	4,00	1,17	0,00	4,68	0,00
45	Cinta de peligro	m	1.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VARIOS							
46	Letrero señalización de obra 3x2m	u	1,00	2,43	0,00	2,43	0,00
TOTAL						11.373,26	0,00

Anexo 16. Tabla de Cierre

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-1**

ANEXO 16. TABLA DE CIERRE

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE VÍA YACUVIÑA, CANTÓN ATAHUALPA, EL ORO.

PROPONENTE: EDA. KERLY ALEXANDRA MENDEZ QUINTANILLA

COMPROBACIÓN	
Presupuesto Referencial	\$ 2367635,80
Costo Total Equipo	\$ 700138,64
Costo Total Mano de Obra	\$ 264259,00
Costo Total Materiales	\$ 997265,30
Herramienta menor + Transporte	\$ 11373,26
COSTO TOTAL	\$ 1973036,20
Costos Indirectos 20%	\$ 394605,97
PRESUPUESTO TOTAL PROGRAMADO	\$ 2367642,17
PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 2367635,80
Cantidad agregada Presupuesto	\$ 6,37