



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE A.A.S.S. DEL SECTOR MARISCAL
SUCRE, CIUDAD DE MACHALA.

LUCERO MURILLO BETSY LILIANA
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE A.A.S.S. DEL SECTOR
MARISCAL SUCRE, CIUDAD DE MACHALA.

LUCERO MURILLO BETSY LILIANA
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE A.A.S.S. DEL SECTOR MARISCAL SUCRE, CIUDAD DE MACHALA.

LUCERO MURILLO BETSY LILIANA
INGENIERA CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 27 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
27 de abril de 2021

Presupuesto y programación del proyecto de construcción del sistema de a.a.s.s. del sector Mariscal Sucre, ciudad de Machala.

por Lucero Murillo Betsy

Fecha de entrega: 14-abr-2021 01:30p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1559243857

Nombre del archivo: LUCERO_MURILLO_BETSY_LILIANA-COMPLEXIVO-2020-2.pdf (145.61K)

Total de palabras: 4430

Total de caracteres: 22210

Presupuesto y programación del proyecto de construcción del sistema de a.a.s.s. del sector Mariscal Sucre, ciudad de Machala.

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	monicaaltamirano.blogspot.com Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación Trabajo del estudiante	1%
3	bdigital.uexternado.edu.co Fuente de Internet	1%
4	banca4finanzas.files.wordpress.com Fuente de Internet	1%
5	www.cuidatudinero.com Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo

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

La que suscribe, LUCERO MURILLO BETSY LILIANA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE A.A.S.S. DEL SECTOR MARISCAL SUCRE, CIUDAD DE MACHALA., 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, 27 de abril de 2021



LUCERO MURILLO BETSY LILIANA
0706536059

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi hijo, que ha sido mi más grande motivación para alcanzar mi objetivo profesional, a mi madre Esperanza Murillo por su confianza y por su esfuerzo que me ha brindado en toda mi trayectoria académica y a toda mi familia y amigos que siempre me brindaron su apoyo emocional y por los momentos de alegría que hemos compartido.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida y la oportunidad de estudiar y prepararme profesionalmente, a mis padres Esperanza Murillo y Liberto Lucero por su apoyo incondicional, por confiar siempre en mí, a mis hermanos Leonardo y Jessenia por estar siempre a mi lado guiando en el cumplimiento de mis objetivos, a mi pequeña sobrina Sadarita por ser una luz en nuestro camino; a mi querido esposo Cristhian Romero por su comprensión, por emprender junto a mi lado un nuevo futuro junto a nuestro querido hijo Davies; y a mi tutor Ing. Ángel Carrillo por su orientación, aporte de conocimientos y experiencia para llevar a cabo mi trabajo de titulación.

RESUMEN

En el presente documento se presenta el proceso llevado a cabo para la programación y determinación de costos de la obra de alcantarillado sanitario en el sector Mariscal Sucre de la ciudad de Machala, con el cual se busca brindar de un servicio básico indispensable a los ciudadanos del sector, elaborando una eficiente planeación y realización de presupuesto. En el presente proyecto del cual, a partir del respectivo APU (análisis de precios unitarios), se procedió a estimar el presupuesto requerido; detallando costos de cada rubro y el costo total de la obra a ejecutar, la fórmula polinómica para estimar con precisión el costo total de la obra y la cual es obligatoria en toda obra para realizar los respectivos ajustes de precio en caso de ser necesario, la cuadrilla tipo, y los cronogramas de avance físico, valorado de trabajo, de utilización de mano de obra, equipos y materiales a partir del software Microsoft Project; con los cuales tanto la a la parte contratista como a la fiscalizadora le es permitido tener un control eficiente de la obra debido al uso de gráfica de barras y porcentajes en los cronogramas por ser didácticos y presentarse de manera gráfica, todo esto procurando realizar una planeación eficiente en cuanto a tiempo de ejecución y costos de la obra, al colocar las actividades de tal manera que se aprovechen los recursos, materiales, mano de obra y equipos; respetando el proceso constructivo que conlleva la realización de una obra de alcantarillado en el medio local.

Palabras claves:

Obra de alcantarillado, presupuesto, fórmula polinómica, Microsoft Project, cronogramas.

ABSTRACT

This document presents the process carried out for the programming and cost determination of the sanitary sewer work in the Mariscal Sucre sector of the city of Machala, with which it seeks to provide an essential basic service to the citizens of the sector, elaborating an efficient planning and realization of budget. In the present project of which, from the respective APU (analysis of unit prices), the required budget was estimated; checks costs of each item and the total cost of the work to be executed, the polynomial formula to accurately estimate the total cost of the work and which is mandatory in every work to make price adjustments if necessary, the crew type, and schedules of physical progress, work valuation, use of labor, equipment and materials from Microsoft Project software; With which both the contractor and the inspector are allowed to have an efficient control of the work due to the use of bar graphs and percentages in the schedules because they are didactic and presented graphically, all this trying to carry out planning efficient in terms of execution time and costs of the work, by placing activities in such a way that resources, materials, labor and equipment are used; respecting the construction process involved in carrying out a sewerage work in the local environment.

Key words:

sewerage work, budget, polynomial formula, Microsoft Project, schedules.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INTRODUCCIÓN	3
DESARROLLO	5
Marco Teórico	5
Análisis de Costo:.....	5
Costos Directos.....	5
Costos Indirectos	6
Análisis de Precios Unitario.....	7
Presupuesto.....	7
Programación	7
Desarrollo de la Fórmula Polinómica.....	8
Cuadrilla Tipo.....	9
Programación de Obras	9
Diagrama de Gantt.....	9
Cronograma Valorado, Curva De Avance.	10
Metodología	10
Duración en Días Calendarios de Rubros	10
Aplicación de Programa Microsoft Project.....	11
Cronograma Valorado de Trabajo	11
Cronograma de Avance Físico Programado	11
Cronograma de Utilización de Equipos.	12
Cronograma de Mano de Obra.	12
Cronograma de Materiales.....	13
Cronograma de Herramienta Menor.....	13
Resultado	14
Plazo de Obra y Presupuesto	14
CONCLUSIONES	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
ANEXOS.....	16

ANEXO 1. Análisis De Precios Unitarios:	16
ANEXO 2. Presupuesto del proyecto:	86
ANEXO 3. Determinación de la Fórmula Polinómica:.....	87
ANEXO 4. Determinación de Cuadrilla Tipo:.....	88
ANEXO 5. Duración de Tareas o Rubros.	89
ANEXO 6. Tabla de IMP-TMP y Diagrama de Barras de IMP-TMP.....	90
ANEXO 7. Microsoft Project.	89
ANEXO 8. Cronograma Valorado de Trabajo.....	89
ANEXO 9. Cronograma de avance físico.	96
ANEXO 10. Cronograma de equipos y maquinaria.	97
ANEXO 11. Cronograma de Mano de Obra.	98
ANEXO 12. Cronograma de Materiales.....	99
ANEXO 13. Cronograma de Herramienta Menor.	100
ANEXO 14 Comprobación de presupuestos.	101

INTRODUCCIÓN

En toda obra civil, para una correcta ejecución y para aprovechar eficientemente tiempo y recursos, es vital en el proceso de planeación la estimación de costos y su programación. En el proceso de planeación se estima costos por medio de la realización de un presupuesto detallado a partir de las actividades o rubros a realizar; estimados previamente en el APU, y construir cronogramas valorados para distribuir de manera adecuada las actividades y llevar de manera eficiente el control de la obra por medio de la estimación de los recursos utilizados desde el comienzo de construcción de la obra, hasta un intervalo de tiempo determinado, dentro del tiempo de ejecución.

El éxito de los proyectos ha sido medido tradicionalmente en términos del cumplimiento del presupuesto y el cronograma [1], por lo que es vital para el proyectista tener un adecuado conocimiento de los precios de los recursos y materiales de la zona, tener valores actualizados de salarios mínimos de mano de obra, conocer o determinar adecuadamente el rendimiento en cada determinada actividad, así como su tiempo de ejecución estimada; en base a experiencia e investigación en la zona e informes técnicos. Esto puede evitar futuros inconvenientes en la ejecución de la obra, ya que gran parte de ellos ya conocidos, ya que si bien hay inconvenientes que puedan aparecer de forma inesperada, muchas de las complicaciones para concretar una actividad son predecibles [2], pero tener en cuenta todas estas consideraciones no es garantía de que en la ejecución de la obra no surgirán imprevistos que puedan complicar el cronograma y presupuesto.

Debido a la complejidad de planear obras extensas, con cantidades significativas de rubros se han venido incorporando y actualizando herramientas para una correcta planeación, y con el pasar de los años el sector de la planeación no ha sido exento de innovación en cuanto a programación de obra, una de estas herramientas es el sistema BIM, la metodología de trabajo BIM configura un proceso que permite generar, almacenar, administrar, intercambiar y distribuir información de una edificación de manera reutilizable e interoperable lo que origina ahorros sustanciales de tiempo en los procesos de diseño y construcción que se traducen en disminución de costos y mayor competitividad del sector [3]. Este busca enlazar el proceso de ejecución de obras con el diseño de la estructura desde software simulándolo virtualmente para evidenciar que los procesos son idóneos para la obra en particular.

Dentro de todo proyecto de programación de una obra se presentan objetivos debido a que se pretende llevar a cabo el alcance de resultados, tal es el caso del siguiente proyecto que tiene como objetivo general, el determinar el presupuesto y programación del proyecto de construcción del sistema “Alcantarillado Sanitario del sector Mariscal Sucre” en la ciudad de Machala mediante la utilización del Microsoft Project con la

finalidad de gestionar y planificar de forma eficiente las tareas o rubros establecidos en el presente proyecto, para llevar a cabo el cumplimiento del objetivo general se plantea los siguientes objetivos específicos: Realizar la respectiva actualización de costes (jr/h, precios unitario) de los componentes Mano de Obra, equipo y materiales para que con ello se determinen los costos directos total por rubro especificados en los A.P.U.S; también se debe determinar los plazos de las duraciones de los rubros, el presupuesto y con valores establecidos realizar el reajuste de costes en la fórmula polinómica, para finalmente representar las duración en el cronograma de IMP-TMP, y la valoración de recursos en los cronogramas de equipo, mano de obra y de herramienta menor.

DESARROLLO

Marco Teórico

Análisis de Costo:

Es preciso conocer los salarios actualizados y costos de mercado en el medio, así como el rendimiento con el cual se estima la duración que los equipos, maquinaria y el personal tienen para realizar una actividad determinada, para luego procurar mediante un análisis la toma de decisiones en cuanto a la planificación de actividades y asignación de recursos y del tiempo a disposición de tal manera que se saque el mayor provecho de ello, aumentando la productividad al asignar actividades en tiempos adecuados, en algunos casos actividades simultáneas con el personal calificado y materiales de calidad de acuerdo a lo estipulado en el informe técnico. Esto con la finalidad de garantizar una correcta ejecución de la obra y beneficios a las entidades involucradas en la ejecución y a la población que se servirá del servicio de alcantarillado. Las entidades se ven obligadas a utilizar racionalmente sus recursos y a elevar la productividad del trabajo para alcanzar así mejores resultados con menores costos, ya que aumentar la eficiencia es un requisito de primer orden. [4].

Estos costos se clasifican en costos directos e indirectos.

Costos Directos

Son costos que se consideran principalmente en las actividades a realizar, estas se consideran de mayor importancia porque representan un gran porcentaje de los costos totales de la obra, ya que es producto de costos de obra bruta principalmente, estos están en función de materiales para plasmar físicamente la obra, salarios de la mano de obra y de los equipos y herramientas menores que estos utilizan en el proceso de ejecución; estos costos vienen detallados en el análisis de precios unitarios y resumidos en la tabla de presupuesto en función de cada actividad a realizar. Generalmente se trata de ajustar las actividades con duraciones y periodos de ejecución adecuados, en este caso en el software MS Project en búsqueda de un proceso productivo eficiente. Usualmente los programas se realizan considerando que las actividades se ejecutarán organizando el trabajo y haciendo uso de los recursos, de tal manera que se eroguen los menores costos directos posibles [5].

Dentro del proceso de construcción de la obra Alcantarillado Sanitario del sector Mariscal Sucre del cantón Machala se consideran los siguientes costos indirectos:

- Costo de tuberías de PVC para red de alcantarillado.
- Costo de salario de residente, operario, topógrafo y ayudantes.
- Costo de movimiento de tierra.
- Costo de maquinaria por corte y relleno.
- Costo de material pétreo colchón de arena.
- Costo de construcción cajas de registros
- Costo de construcción de planta de tratamiento
- Costo de capa de rodadura asfáltica.
- entre otros.

Costos Indirectos

Son aquellos que no son considerados en el análisis de precios unitarios (APU) de manera directa, sino que son considerados en el cálculo del presupuesto como un % de los costos que conlleva la realización de las actividades, se estiman tomando en consideración los gastos necesarios para llevar a cabo las actividades precisadas en el APU y su respectivo control, y se resumen en gastos administrativos y de oficina, prestaciones laborales y sociales de personal administrativo, servicios básicos, movilización y alquileres necesarios en el proceso constructivo, incluyendo los valores correspondientes a impuestos de acuerdo a la ley y valores de margen neto de ganancia de la parte contratista encargada de la ejecución de la obra; estos gastos pueden llegar a tener un porcentaje considerable del costo del presupuesto de la obra dependiendo de la situación del sitio de construcción, por lo que se requiere de una buena planeación para estimarlos con precisión; para así contar con el presupuesto necesario y evitar contratiempos durante y después de la ejecución de la obra; lo cual puede incidir en procesos y costos de calidad dentro de costos indirectos para llevar el proceso a cabo con eficiencia. Existen posibles daños en los procesos de producción, en este caso en la construcción del sistema de alcantarillado, por lo que se incurre en el uso de materiales, equipos y mano de obra calificada, para evitar esos daños y desperfectos en la producción, se incurre en procesos y costos de calidad que también deben ir cargados a la producción dentro de los costos indirectos [6].

Dentro del proceso de construcción de la obra Alcantarillado Sanitario del sector Mariscal Sucre del cantón Machala, se consideran los siguientes costos indirectos:

- Costo de salarios y prestaciones de personal administrativo
- Costo de combustible y aceite de maquinaria pesada para corte de terreno.

- Costo de pegamento elastómero de tuberías.
- Costos de garaje o almacén provisional.
- Costos de transporte de maquinaria al sitio de construcción.
- Valores de impuestos
- Valores de margen de ganancia de la entidad contratista.
- entre otros.

Análisis de Precios Unitario.

El costo por unidad de medida de la producción se conoce como Costo Unitario [7], en el presente proyecto este es la unidad de medida de construcción, transporte, removida o puesta en sitio de los materiales. Por lo que el APU detalla los precios de todas las actividades llevadas a cabo en la construcción, dando a conocer el costo por unidad de cada uno de los materiales, equipos y manos de obra para llevar a cabo determinada actividad; y para realizar un correcto análisis de precios unitarios es necesario estimar los volúmenes o cantidades de obra, el rendimiento, y el costo de producción de cada una de las actividades a realizar por hora, distancia recorrida o volumen de obra.

El análisis de precio unitario de la obra de alcantarillado sanitario en el sector Mariscal Sucre, se detalla en **ANEXO 1**.

Presupuesto

El presupuesto detallado de la obra es un cálculo de su costo, a partir de los componentes del precio de cada uno de los rubros o de las unidades de obra que conforman el proceso de construcción [8]. El presupuesto detalla en resumen el listado de actividades a realizar en la obra, con su respectivo costo determinado previamente en el análisis de precios unitario a través de la cuantificación de las cantidades de obra y su precio unitario; al multiplicar ambos, mostrando por separado además costos directos e indirectos, y mostrando de esta manera el costo total de la obra.

El presupuesto que se realizó a partir del APU del presente proyecto tiene un precio total de la obra de USD \$1.064.052,50. *Ver Cálculo de presupuesto en ANEXO 2.*

Programación

La programación de actividades es aquel proceso subsecuente a la planificación y que tiende a concretar las operaciones, definiendo dónde y cuándo se van a realizar. La programación es un proceso que se convierte en la materialización de la planificación, por tanto, es la herramienta ejecutora de la planificación [9]. Por lo que, en los procesos de planificación de una obra, la programación de esta es una etapa crucial para llegar a plasmar de manera eficiente una obra, ya que se pueden planear las actividades y

cronológicamente designarlas de acuerdo a los recursos, situaciones del lugar de implantación y por el propio proceso del sistema constructivo a aplicar.

La gestión de los proyectos implica no solo la coordinación de una serie de actividades y la asignación de los recursos para adelantarlas, sino también la integración del trabajo de un grupo de personas, que pueden tener diferentes expectativas con respecto al desarrollo de los proyectos.

Desarrollo de la Fórmula Polinómica

Es común el cambio de precios año a año de los productos en general y el sector de la construcción no es la excepción, para controlar este cambio de precios que puede afectar a las obras al elevar los gastos en materiales de construcción y en los costos salariales, el SERCOP en el reglamento de ley orgánica sistema de contratación pública estipula como obligatoria en los contratos de obras públicas incorporar una fórmula general para reajuste de precios, conocida también como fórmula polinómica por el número de sus términos; el cual puede llegar a un máximo de ocho.

En el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en los contratos de ejecución de obras que celebren las entidades contratantes, los costos se ajustarán, para efectos de pago del anticipo y de las planillas de ejecución de obra, desde la fecha de variación, mediante la aplicación de fórmulas matemáticas que contarán obligatoriamente en el contrato [10].

$Pr = Po(p1B1/Bo+p2C1/Co+p3D1/Do+p4E1/Eo... pnz1/Zo + pxX1/Xo).$	
Pr	Valor reajustado
Po	Valor del anticipo o de la planilla calculada inicial.
p1 =	Coeficiente de mano de obra.
p2, p3, p4... pn	Coeficiente otros componentes principales
px	Coeficiente componentes no principales (no mayor a 0,200).
Bo	Sueldos y salarios mínimos.
B1	Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo.
Co, Do, Eo,...Zo	Precios o índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas, fecha que constará en el contrato.
CI, DI, EI,...ZI	Los precios o los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.
Xo	Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de éste, el índice de precios al consumidor treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas, que constará en el contrato.
X1	Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a falta de éste, el índice de precios al consumidor a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

SERCOP, Fórmula General (Polinómica)

La fórmula polinómica determinada en el presente proyecto en base a los coeficientes calculados de acuerdo con porcentajes de monto de cada uno de los índices, como mano de obra, equipo, materiales, es la siguiente:

$$Pr = Po (13,83437 B1/b2+3,24999 E1/E2+1,625 R1/Ro+0,52471 CB1/CBo+3,93849 H1/H2+43,06123 S1/So+14,31619 M1/Mo+2,71752 C1/Co+3,20384 N1/No+13,48294 X1/Xo).$$

Ver Cálculo de fórmula polinómica en **ANEXO 3**.

Cuadrilla Tipo

Las cuadrillas son el grupo de trabajadores requeridos para la mano de obra necesaria para realizar actividades.

La cuadrilla tipo permite determinar los factores de incidencia que provienen de la relación entre las horas de trabajo de mano de obra de cada componente y el número de horas total de todos los componentes, dichos factores influyen posteriormente en las duraciones de las actividades.

Es crucial la experiencia de trabajo en obra obtenida en campo ya que, con las observaciones realizadas en campo se analizará la productividad con respecto a factores como tiempos, movimientos, utilización de recursos, distribución de cuadrillas, etc. del proceso [11].

La cuadrilla tipo del presente proyecto está en la sección **ANEXO 4**.

Programación de Obras

Diagrama de Gantt

Este diagrama es muy útil para mostrar la secuencia de ejecución de operaciones de todo un paquete de trabajo y tiene la virtud de que puede utilizarse tanto como una herramienta de planificación, así como una herramienta de seguimiento y control [9]. Esta es una herramienta que permite identificar con facilidad las actividades que se realizan durante la construcción de una obra, así como su orden de ejecución y su duración al ser una gráfica de barras cuya longitud depende del tiempo de ejecución de cada actividad, por lo que es crucial en el proceso de planeación ya que permite establecer el orden de ejecución de cada actividad procurando la eficiencia en el proceso de construcción; al programar actividades simultáneas y sucesivas, mostrándose así también la duración total proyecto considerándose desde el inicio cronológico de la primera tarea, hasta el fin cronológico de la última tarea ejecutada.

En el presente proyecto se realizó el diagrama de Gantt mediante el software MS Project para realizar la planeación de la obra.

Cronograma Valorado, Curva De Avance.

El cronograma valorado permite conocer los costos que conllevan la ejecución de una obra, por determinados periodos de tiempo o etapas, mostrando las actividades que influyen en los costos de obra en un periodo de tiempo mensual, trimestral o anual; por lo que lo hace una herramienta útil para llevar el control de costos en la obra, planillar valores de acuerdo a lo programado, comprobando la eficiencia del proceso de construcción reflejada en los valores previamente calculados en el cronograma valorado. La curva de avance que se muestra sobre el cronograma valorado muestra los valores acumulados de los costos que conllevan realizar las actividades realizadas en los periodos de tiempo específicos.

Metodología

Para la planeación del proyecto se procedió a elaborar previamente la fase de presupuesto a partir del APU, dando los datos necesarios para iniciar a realizar el diagrama de Gantt a partir de las duraciones, y proceder a realizar los correspondientes diagramas que permiten conocer costos en distintas fases de realización de la obra tanto de mano de obra, equipos, materiales, y el de trabajo que engloba los anteriormente mencionados al estar en función de las actividades a realizar del proyecto durante su ejecución.

Duración en Días Calendarios de Rubros

Es un dato vital para obtener cantidades de trabajo adecuadas, ya que sería un error considerar 8 horas diarias de trabajo sin un previo análisis de los días de trabajo y las jornadas de trabajo que se llevarán a cabo en la obra.

El valor de horas diarias obtenidas mediante un análisis de la jornada de trabajo en el proyecto a desarrollar es de 5.5 horas, ya que se estima que en promedio en una semana en una jornada laboral regular se trabajan 44 horas, considerando los 7 días laborables de la semana, estos 44 horas por semana se las divide para los 7 días calendario de la semana y posteriormente se lo multiplica por 0.875, ya que se considera que se saca provecho solo el 87,5 % de las horas de trabajo, quedando de esta manera las 5.5 horas de trabajo diario, y con este dato se procede a realizar los cronogramas para determinar los tiempos de duración de obra por días, semanas o meses de trabajo, y así se determina el valor de duración total de la obra con mayor precisión.

La duración total en días determinado de acuerdo con la planeación para la total ejecución de la obra, considerando 5,5 horas de trabajo en promedio por día es de: 120 días. Ver detalle de Duración de rubros en **ANEXO 5**.

Aplicación de Programa Microsoft Project

Para realizar la planeación del proyecto con el software MS Project se requiere del análisis del análisis de precios unitarios APU, y conociendo el orden de ejecución de la obra, implementando y organizando tareas procurando eficiencia en el proceso de ejecución. Por lo que el proceso de planeación con el programa inicia determinado el tiempo de trabajo en horas calendario, llegando a determinar así 5.5 horas calendario de trabajo debido al horario preestablecido de 8:00 am a 13:30 pm, ingresamos cada una de las tareas que se realizarán en el proceso de construcción de la obra, especificados en el APU y en el presupuesto, así como su tiempo de ejecución basado en los rendimientos de las actividades, para posteriormente ir definiendo las tareas predecesoras formándose así el diagrama gráfico de barras conocido como diagrama de Gantt. Tabla y diagrama IMP-TMP visualizar en **ANEXO 6**.

Una vez obtenido el diagrama de Gantt es necesario determinar la ruta crítica del proyecto en sus actividades. El método de la ruta crítica CPM es una herramienta cuantitativa que considera tiempos determinísticos, un solo tiempo por actividad; la red del proyecto se construye a partir de la duración $t(i)$ de cada actividad i , que viene a ser una representación gráfica o grafo en donde se muestran las actividades dentro de nodos, la relación de precedencia entre las actividades, unidas por arcos dirigidos o flechas, cuyas actividades iniciales están a la izquierda y las finales a la derecha [12]. Visualizar diagramas de barras en Project en **ANEXO 7**.

Cronograma Valorado de Trabajo

El cronograma valorado de trabajo presenta la curva de inversión sobre el diagrama de barras de Gantt, esta curva se forma a partir de tomar los datos de los periodos de tiempo de ejecución en el eje de las abscisas y los porcentajes acumulados de los costos a realizar en el eje de las ordenadas.

En este cronograma se presentan los costos de las actividad a realizar, por lo que se da a conocer el costo de cada rubro a ejecutar y sus duraciones, y permite constatar y llevar el control de los costos que conlleva la realización de la obra y el porcentaje acumulado de los costos en determinado periodo de tiempo; en este caso en periodos de 30 días, mostrándose en la curva de inversión sobre las barras de Gantt el porcentaje acumulado del costo total de la obra con el que se ha ejecuta la obra hasta un periodo de tiempo determinado, permitiendo así a la entidad contratista corroborar los valores planillados que se liquidan van acorde a lo planeado en el proyecto, y así disponer de los recursos económicos necesarios en los periodos estipulados para evitar contratiempos. Cronograma valorado de trabajo en **ANEXO 8**.

Cronograma de Avance Físico Programado

Al igual que el cronograma valorado se realiza curvas de avance programado sobre el diagrama de Gantt del proyecto, tomando como referencia en el eje de las abscisas los periodos de tiempo de ejecución en que está dividida la obra; en este caso periodos de 30 días, y en el eje de las ordenadas el porcentaje acumulado de tiempo de ejecución de las actividades, por lo que se formarán siempre curvas ascendentes, se colocan los datos de los días que conlleva realizar cada actividad, es decir la duración que conlleva la realización de cada actividad en función de la cantidad de obra y rendimientos especificado en el APU, y se coloca sobre las gráficas de barras.

Se suele proyectar una segunda curva, una curva con el 80% del avance programado para llevar un buen control de la obra por parte del fiscalizador, ya que puede llegar a realizar multas el contratista a la entidad contratista encargada de la ejecución de la obra si el avance cae por debajo del 100% de avance, por lo que la curva es una línea de referencia. Cronograma avance físico en **ANEXO 9**.

Cronograma de Utilización de Equipos.

Este cronograma permite conocer los días de utilización de cada equipo, el número de grupos para realizar las actividades, el costo por maquinaria utilizada en la duración total de la obra y el costo total de todas las maquinarias para la ejecución de la obra.

Para armar este cronograma se necesita hacer un listado de los equipos a utilizar especificados del APU para realizar las actividades, el periodo de inicio y terminación de la realización actividades y por lo tanto de utilización de los equipos usados previamente determinados en la tabla IMP - TMP, obteniendo así la duración del uso de los equipos en días, posteriormente se multiplica la duración en días por el número de grupos previamente establecido en la tabla de duraciones, y por el costo diario de equipo, obteniendo así el costo por maquinaria utilizada en la duración total de la obra, y al hacer la sumaria de los costos de la maquinaria usada en el proyecto se obtiene el costo total de todas las maquinarias para la ejecución de la obra.

Este cronograma además permite llevar un control de los valores desglosados en los periodos de tiempo determinados exclusivamente en equipos, teniendo ya como referencia una tabla que permite conocer los costos por periodos, y además permite conocer al contratista de la obra la maquinaria que se necesitará en determinado periodo de tiempo, permitiendo una obtención y disposición de equipo a utilizar en la obra en el tiempo requerido de acuerdo con la planificación.

En el presente proyecto se determinó que el costo total por equipo utilizado para la ejecución de la obra es \$ 50,739.650 USD. Cronograma de utilización de equipos en **ANEXO 10**.

Cronograma de Mano de Obra.

El cronograma de mano de obra permite controlar los costos de los pagos del personal encargado de ejecutar las actividades necesarias para la construcción de la obra, por periodos a lo largo del proceso de ejecución y el de toda la obra; dando a conocer los costos en cada periodo de tiempo en que incurre la obra.

Este cronograma permite conocer los costos de mano de obra parcial en la realización de cada actividad y el costo total de la mano de obra en todo el proyecto, por lo que se necesita conocer los grupos de trabajo especificados en la tabla de trabajo, las duraciones de las actividades de la tabla IMP - TMP que indica el inicio y el fin del periodo de cada actividad, por lo que con los datos obtenidos resta multiplicar el número de grupos por la duración y por el costo de la mano de obra por día, obteniendo así el costo de mano de obra parcial de las actividades y el costo total de la mano de obra necesaria para llevar a cabo la ejecución de la obra, y además permite conocer en qué momentos de la obra el contratista requerirá de determinado personal, lo cual permitirá tener una planeación y ejecución eficiente.

Se determinó que el costo total de la mano de obra para llevar a cabo la ejecución de la obra es de \$ 114.885,050 USD. Cronograma de utilización de Mano de Obra en **ANEXO 11.**

Cronograma de Materiales

El cronograma de materiales permite conocer los costos de materiales utilizados en la ejecución de la obra para plasmarla físicamente, dando a conocer los costos por periodos de tiempo y el costo total de ejecución de la obra referente a materiales, por lo que este cronograma es ideal para el control de costos y conocer en qué momentos son ideales para la obtención y disposición de los materiales, y así poder contar con los recursos necesarios de manera oportuna para para la ejecución de la obra.

Este cronograma se obtiene a partir de las cantidades de materiales necesarios para la construcción de la obra en cada periodo de tiempo de las actividades, por lo que se puede obtener multiplicando directamente cantidad por el precio unitario de cada material, obteniendo así los costos individuales y globales de todos los materiales. Cronograma de utilización de Materiales en **ANEXO 12.**

Cronograma de Herramienta Menor

El cronograma de herramienta menor se define a partir de multiplicar el precio de la herramienta menor de cada rubro especificado en el APU, por la cantidad de obra presenta cada actividad a realizar en la planeación o rubro, dando como resultado el

costo de la herramienta menor por actividad, y su sumaria el costo total por herramienta menor.

Al igual que los cronogramas anteriores, este permite al contratista conocer y tener control contable de los costos, y poder contar con los recursos a disposición en los momentos requeridos según lo planeado en la programación de la obra.

En la estimación del costo de herramienta menor en el presente proyecto se estimó un costo de \$ 5.871,09 USD. Cronograma de utilización de Herramienta Menor en **ANEXO 13**.

Resultado

Plazo de Obra y Presupuesto

El plazo para la ejecución de la obra de alcantarillado sanitario en el sector Mariscal Sucre de la ciudad de Machala es de 120 días a partir de su iniciación, hasta su entrega. Todo esto por un monto total de \$1.064.052,50 USD.

CONCLUSIONES

Se calculó que la obra de alcantarillado sanitario en el sector Mariscal Sucre de la ciudad de Machala tiene un monto total para su ejecución de \$1.064.052,50, con un plazo para su ejecución de 120 días desde su fecha de inicio.

Se determinó la siguiente fórmula polinómica en función de los coeficientes calculados en el presente proyecto para un posible reajuste de precios ya que, en el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en los contratos de ejecución de obras que celebren las entidades contratantes, los costos se ajustarán [10].

$$Pr = Po (0.13834 B1/b2+0.03250 E1/E2+0.01625 R1/Ro+0.00525 CB1/CBo+0.03938 H1/H2+0.00046E1/Eo+0.43061 S1/So+0.14316 M1/Mo+0.02718 C1/Co+0.03204 N1/No+0.13483 X1/Xo).$$



Se calculó los costos individuales de cada componente del presupuesto, siendo el del cronograma de equipo \$50.739,65 USD, el de obra \$114.885,05 USD, el de materiales \$715.138,71 USD y de Herramientas menores \$5.871,09; y estos cronogramas permiten también un control de estos costos cada periodo de tiempo en el cual fue dividido, siendo 4 periodos de 30 días; al igual que los cronogramas de trabajo y Valorado que permiten el control del avance de la obra y de los costos parciales generales. **Anexo 14. Comprobación de Presupuestos.**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] D. A. Ariza, "Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista," *Obras y proyectos*, no. 22, pp. 75–85, 2017.
- [2] C. Acuña-Opazo, Ó. C. González, and D. M. 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," *Revista Ciencias Estratégicas*, vol. 25, no. 37, pp. 139–156, 2017.
- [3] A. M. Arboleda, D. F. V. Rivera, A. G. Cabrera, and Y. A. A. Vargas, "Planificación y control de proyectos aplicando 'Building Information Modeling' un estudio de caso," *Ingeniería*, vol. 20, no. 1, pp. 34–45, 2016.
- [4] N. de las M. G. Delgado, "Procedimiento de un sistema de costo. Introducing a Costing System," *Revista Cubana de Contabilidad y Finanzas. COFIN HABANA*, vol. 11, no. 2, pp. 91–101, 2017.
- [5] R. Solís-Carcaño and J. A. González-Fajardo, "Analogía hidráulica para la compresión de redes en la planeación de proyectos," *Ingeniería*, vol. 21, pp. 41–53, 2017.
- [6] M. D. C. De Palacio, "La contabilidad de costos en la producción de bienes y servicios. Revisión bibliográfica actualizada (2010-2018)," *Revista En-contexto / ISSN: 2346-3279*, vol. 6, no. 9, pp. 203–230, Jul. 2018, Accessed: Mar. 30, 2021. [Online].
- [7] C. T. R. José Ramón Soca Cabrera, "Metodología Del Costo Unitario de la Maquinaria de los Módulos de los Distritos de Riego.pdf," *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, vol. 25, no. 2, pp. 27–34, 2016.
- [8] W. E. J. Sangurima and L. R. J. Galarza, "Método 'investigación – acción' aplicado al desarrollo de software de presupuestos y programación de obras," *INNOVA Research Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, Jan. 2018, Accessed: Mar. 30, 2021. [Online].
- [9] R. Terrazas Pastor, "Planificación y programación de operaciones," *Revista Perspectivas*, no. 28, pp. 7–32, 2011.
- [10] SERCOP, *REGLAMENTO A LA LEY ORGANICA SISTEMA NACIONAL CONTRATACION PUBLICA*. LEXISFINDER, 08-nov -2016.
- [11] A. G. Cabrera and D. C. M. Bocanegra, "Análisis de la productividad en la construcción de vivienda basada en rendimientos de mano de obra," *INGE CUC*, vol. 12, no. 1, pp. 21–31, Jun. 2016, Accessed: Apr. 04, 2021. [Online].
- [12] C. R. Ramos A and C. A. Flores B, "Reducción del tiempo de finalización del proyecto de una planta de conservas de pescado utilizando un Modelo de Programación Lineal," *An. Ilustre Col. Of. Med.*, vol. 77, no. 1, pp. 110–117, Jun. 2016, Accessed: Apr. 09, 2021. [Online].

ANEXOS:

ANEXO 1. Análisis De Precios Unitarios:

	<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2</p>			
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
PROYECTO:	ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA			
PROPONENTE:	BETSY LILIANA LUCERO MURILLO			
UNIDAD:	m2	ÍTEM: 1		
RUBRO:	Desbroce remoción y desalojo de especies vegetales	RENDIMIENTO: 0,0310		
DETALLE:		h/u		
A. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		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	4	3,62	14,48	0,45
PARCIAL B.-				\$ 0,45
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):				0,47
Total Costos Indirectos: 20%				0,09
Costo total del rubro:				\$ 0,56
VALOR PROPUESTO U.S.D.				\$ 0,56



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 2
RUBRO: Replanteo y nivelación lineal **RENDIMIENTO:** 0,0200
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,02
Teodolito	1,00	5,00	5,00	0,10
Nivel	1,00	4,00	4,00	0,08
PARCIAL A.-				\$ 0,20

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Topógrafo (En construcción-Est-Oc.C1)	1	4,06	4,06	0,08
Cadenero	3,00	3,66	10,98	0,22
PARCIAL B.-				\$ 0,30

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,01	2,22	0,02
Estacas	u	0,50	0,55	0,28
Pintura esmalte	galón	0,001	20,44	0,02
PARCIAL C.-				\$ 0,32

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,82
Total Costos Indirectos: 20%	0,16
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,98
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,98



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m2
RUBRO: Replanteo y nivelación
DETALLE:
ÍTEM: 3
RENDIMIENTO: 0,0320 h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,02
Teodolito	1,00	5,00	5,00	0,16
Nivel	1,00	4,00	4,00	0,13
PARCIAL A.-				\$ 0,31

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Topógrafo (En construcción-Est-Oc.C1)	1	4,06	4,06	0,13
Peón	1,00	3,62	3,62	0,12
Cadenero	2	3,66	7,32	0,23
PARCIAL B.-				\$ 0,48

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Estacas	u	1,00	0,55	0,55
Pintura esmalte	galón	0,003	20,44	0,06
PARCIAL C.-				\$ 0,61

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	1,40
Total Costos Indirectos: 20%	0,28
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 1,68
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 1,68



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³
RUBRO: Excavación sin clasificar con Excavadora 0 - 2 ml
DETALLE:

ÍTEM: 4
RENDIMIENTO: 0,0370
h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,03
Excavadora de orugas	1,00	45,00	45,00	1,67
PARCIAL A.-				\$ 1,70

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Excavadora	1	4,06	4,06	0,15
Peón	1,00	3,62	3,62	0,13
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	1	3,66	3,66	0,14
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,15
PARCIAL B.-				\$ 0,57

C. MATERIALES

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

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,27
Total Costos Indirectos: 20%	0,45
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 2,72
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 2,72



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 5
RUBRO: Excavación Mecánica TN 0 - 2 ml. aa-pp,alcant, elect. **RENDIMIENTO:** 0,0670
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,05
Retroexcavadora	1,00	30,00	30,00	2,01
PARCIAL A.-				\$ 2,06

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Retroexcavadora	1	4,06	4,06	0,27
Peón	1,00	3,62	3,62	0,24
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	1	3,66	3,66	0,25
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,5	4,06	2,03	0,14
PARCIAL B.-				\$ 0,90

C. MATERIALES

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

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,96
Total Costos Indirectos: 20%	0,59
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,55
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,55



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 6
RUBRO: Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km **RENDIMIENTO:** 0,0216
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,03
Volquete 8 m ³	3,00	20,00	60,00	1,30
PARCIAL A.-				\$ 1,33

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	3	5,31	15,93	0,34
Peón	3,00	3,62	10,86	0,23
PARCIAL B.-				\$ 0,57

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):	1,90
Total Costos Indirectos: 20%	0,38
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 2,28
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 2,28



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Entibado metalico tipo cajón
DETALLE:

ÍTEM: 7
RENDIMIENTO: 0,0200

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,02
Excavadora 155 hp/1.5 m3	1,00	45,00	45,00	0,90
PARCIAL A.-				\$ 0,92

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Excavadora	1	4,06	4,06	0,08
Peón	2,00	3,62	7,24	0,14
Operador de equipo liviano	1	3,66	3,66	0,07
Albañil	1	3,66	3,66	0,07
PARCIAL B.-				\$ 0,36

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tablero 10mm con punta, incl Separador tubo,	m2	0,013	247,46	3,22
PARCIAL C.-				\$ 3,22

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	4,50
Total Costos Indirectos: 20%	0,90
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 5,40
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 5,40



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 8
RUBRO: Bombeo (m³) **RENDIMIENTO:** 0,0250
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,01
Bomba 5"	2,00	3,80	7,60	0,19
PARCIAL A.-				\$ 0,20

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,62	3,62	0,09
Operador de equipo liviano	1,00	3,66	3,66	0,09
PARCIAL B.-				\$ 0,18

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Accesorios, tubería flexible 12m	u	0,500	4,7	2,35
PARCIAL C.-				\$ 2,35

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,73
Total Costos Indirectos: 20%	0,55
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,28
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,28



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 9
RUBRO: Colchon y recub de Arena (suministro y colocación) **RENDIMIENTO:** 0,2000
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,11
PARCIAL A.-				\$ 0,11

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	2	3,62	7,24	1,45
Albañil	1,00	3,66	3,66	0,73
PARCIAL B.-				\$ 2,18

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Arena fina (incl. Transporte)	m ³	1,050	7,25	7,61
PARCIAL C.-				\$ 7,61

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	9,90
Total Costos Indirectos: 20%	1,98
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 11,88
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 11,88



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 10
RUBRO: Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc **RENDIMIENTO:** 0,2020
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,20
Compactador M. semipesado manual	1,00	2,50	2,50	0,51
PARCIAL A.-				\$ 0,71

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,62	3,62	0,73
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	4,00	4,06	16,24	3,28
PARCIAL B.-				\$ 4,01

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Agua	m ³	0,040	1,75	0,07
Material de mejoramiento ø < 4" (incluido transporte)	m ³	1,050	10	10,50
PARCIAL C.-				\$ 10,57

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	15,29
Total Costos Indirectos: 20%	3,06
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 18,35
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 18,35



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 11
RUBRO: Desazolve de canal, (incluye desbroce y limpieza) **RENDIMIENTO:** 0,0555
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,03
Excavadora 128 hp/1.0m3.	1,00	40,00	40,00	2,22
PARCIAL A.-				\$ 2,25

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,62	3,62	0,20
Excavadora	1,00	4,06	4,06	0,23
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	1	3,66	3,66	0,20
PARCIAL B.-				\$ 0,63

C. MATERIALES

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

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,88
Total Costos Indirectos: 20%	0,58
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,46
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,46



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 12
RUBRO: Relleno compactado con material mejoramiento $\phi < 4"$, V **RENDIMIENTO:** 0,0160
DETALLE: h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A x B	COSTO UNITARIO D = C x R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,02
Motoniveladora	1,00	45,00	45,00	0,72
Rodillo vibratorio-	1,00	35,00	35,00	0,56
Tanquero de agua	1,00	20,00	20,00	0,32
PARCIAL A.-				\$ 1,62

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A x B	COSTO UNITARIO D = C x R
Peón	2	3,62	7,24	0,12
Motoniveladora	1,00	4,06	4,06	0,06
Rodillo autopropulsado	1	3,86	3,86	0,06
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	1	3,66	3,66	0,06
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1	5,31	5,31	0,08
PARCIAL B.-				\$ 0,38

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A x B
Agua	m ³	0,100	1,75	0,18
Material de mejoramiento $\phi < 4"$ (incluido transporte)	m ³	1,200	10	12,00
PARCIAL C.-				\$ 12,18

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	14,18
Total Costos Indirectos: 20%	2,84
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 17,02
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 17,02



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Suministro Tub ø 220 (Di 200) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 13
RENDIMIENTO: 0,0000
h / u

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Anillo caucho 220 mm	u	0,167	6,18	1,03
Tubería PVC ø 220mm x 6 m (Di 200)	u	0,167	107,34	17,93
Unión PE 220 mm (pvc)	u	0,167	11,03	1,84
PARCIAL C.-				\$ 20,80

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	20,80
Total Costos Indirectos: 20%	4,16
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 24,96
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 24,96



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Instalación Tub ø 220 (Di 200) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 14
RENDIMIENTO: 0,0793
h / u

A. EQUIPO

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

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,32
Peón	1,00	3,62	3,62	0,29
Tubero	2	3,66	7,32	0,58
PARCIAL B.-				\$ 1,19

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Soldadura tubería pvc 946cc	u	0,020	11,79	0,24
Lubricante para tubería PVC	u	0,010	10	0,10
PARCIAL C.-				\$ 0,34

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	1,59
Total Costos Indirectos: 20%	0,32
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 1,91
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 1,91



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 15
RUBRO: Suministro Tub ø 280 mm (Di 250) PVC **RENDIMIENTO:** 0,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Anillo caucho 280 mm	u	0,167	9,88	1,65
Tubería PVC ø 280mm x 6 m (Di 250)	u	0,167	132,79	22,18
Unión PE 280 mm (pvc)	u	0,167	16,68	2,79
PARCIAL C.-				\$ 26,62

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	26,62
Total Costos Indirectos: 20%	5,32
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 31,94
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 31,94



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "LA MARÍA" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Instalación Tub ø 280 mm (Di 250) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 16

RENDIMIENTO: 0,1000

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,09
PARCIAL A.-				\$ 0,09

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,41
Peón	3,00	3,62	10,86	1,09
Tubero	1	3,66	3,66	0,37
PARCIAL B.-				\$ 1,87

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Soldadura tubería pvc 946cc	u	0,022	11,79	0,26
Lubricante para tubería PVC	u	0,014	10	0,14
PARCIAL C.-				\$ 0,40

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,36
Total Costos Indirectos: 20%	0,47
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 2,83
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 2,83



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 17
RUBRO: Suministro Tub ø 335 mm (Di 300) PVC **RENDIMIENTO:** 0,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Tubería PVC ø 335mm x 6 m (Di 300)	u	0,167	195,87	32,71
Anillo de caucho 335 mm	u	0,167	19,76	3,30
Unión PE 335 mm (pvc)	u	0,167	38,1	6,36
PARCIAL C.-				\$ 42,37

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	42,37
Total Costos Indirectos: 20%	8,47
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 50,84
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 50,84



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Instalación de Tub ø 335 mm (Di 300) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 18
RENDIMIENTO: 0,1020

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,11
PARCIAL A.-				\$ 0,11

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,41
Peón	4,00	3,62	14,48	1,48
Tubero	1	3,66	3,66	0,37
PARCIAL B.-				\$ 2,26

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Lubricante para tubería PVC	u	0,016	10	0,16
PARCIAL C.-				\$ 0,16

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,53
Total Costos Indirectos: 20%	0,51
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,04
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,04



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 19
RUBRO: Suministro Tub ø 440 mm (Di 400) PVC **RENDIMIENTO:** 0,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Tubería PVC ø 440mm x 6 m (Di 400)	u	0,167	339,27	56,66
Anillo caucho 440 mm	u	0,167	33,34	5,57
PARCIAL C.-				\$ 62,23

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	62,23
Total Costos Indirectos: 20%	12,45
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 74,68
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 74,68



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Instalación de Tub ø 440 mm (Di 400) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 20
RENDIMIENTO: 0,1040

A. EQUIPO

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

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,42
Peón	4,00	3,62	14,48	1,51
Tubero	1	3,66	3,66	0,38
PARCIAL B.-				\$ 2,31

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Lubricante para tubería PVC	u	0,018	10	0,18
PARCIAL C.-				\$ 0,18

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,61
Total Costos Indirectos: 20%	0,52
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3,13
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3,13



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Suministro Tub ø 540 mm (Di 500) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 21
RENDIMIENTO: 0,0000

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Tubería ø nom 540 mm (Di 500) pvc rig, dob pared estruc sup	u	0,167	543,76	90,81
Anillo caucho 540 mm	u	0,167	43,28	7,23
PARCIAL C.-				\$ 98,04

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	98,04
Total Costos Indirectos: 20%	19,61
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 117,65
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 117,65



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 22
RUBRO: Instalación Tub ø 540 mm (Di 500) PVC **RENDIMIENTO:** 0,0920
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,12
Retroexcavadora	1,00	30,00	30,00	2,76
PARCIAL A.-				\$ 2,88

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Retroexcavadora	1	4,06	4,06	0,37
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1,00	4,06	4,06	0,37
Peón	4	3,62	14,48	1,33
Tubero	1	3,66	3,66	0,34
PARCIAL B.-				\$ 2,41

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Lubricante para tubería PVC	u	0,020	10	0,20
PARCIAL C.-				\$ 0,20

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	5,49
Total Costos Indirectos: 20%	1,10
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 6,59
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 6,59



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 23
RUBRO: Suministro Tub ø 650 mm (Di 600) PVC **RENDIMIENTO:** 0,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Tubería PVC 650mm x 6ml (Di 600)	u	0,167	749,43	125,15
Neplo unión PE 640 mm. S2	u	0,200	168,69	33,74
PARCIAL C.-				\$ 158,89

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	158,89
Total Costos Indirectos: 20%	31,78
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 190,67
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 190,67



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m
RUBRO: Instalación Tub ø 650 mm (Di 600) PVC
DETALLE:

ÍTEM: 24
RENDIMIENTO: 0,0950

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,13
Retroexcavadora	1,00	30,00	30,00	2,85
PARCIAL A.-				\$ 2,98

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,39
Peón	4,00	3,62	14,48	1,38
Tubero	1	3,66	3,66	0,35
Retroexcavadora	1	4,06	4,06	0,39
PARCIAL B.-				\$ 2,51

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Lubricante para tubería PVC	u	0,050	10	0,50
PARCIAL C.-				\$ 0,50

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	5,99
Total Costos Indirectos: 20%	1,20
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 7,19
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 7,19



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 25
RUBRO: Suministro Tub ø nom 875 mm (Di 800), PVC **RENDIMIENTO:** 0,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Tubería ø nom 875 mm (Di 800) pvc rig, dob pared estruc sup	u	0,167	1389,62	232,07
Anillo caucho 875 mm	u	0,200	90,73	18,15
PARCIAL C.-				\$ 250,22

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	250,22
Total Costos Indirectos: 20%	50,04
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 300,26
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 300,26



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 26
RUBRO: Instalación Tub ø nom 875 mm (Di 800), PVC **RENDIMIENTO:** 0,1100
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,14
Excavadora 155 hp/1.5 m ³	1,00	45,00	45,00	4,95
PARCIAL A.-				\$ 5,09

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,45
Peón	4,00	3,62	14,48	1,59
Tubero	1	3,66	3,66	0,40
Retroexcavadora	1	4,06	4,06	0,45
PARCIAL B.-				\$ 2,89

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Lubricante para tubería PVC	u	0,007	10	0,07
PARCIAL C.-				\$ 0,07

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	8,05
Total Costos Indirectos: 20%	1,61
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 9,66
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 9,66



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 27
RUBRO: Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa H° A° **RENDIMIENTO:** 2,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		1,86
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	5,00
Concretera Isaco	1,00	3,50	3,50	7,00
PARCIAL A.-				\$ 13,86

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	8,12
Peón	2,00	3,62	7,24	14,48
Albañil	2	3,66	7,32	14,64
PARCIAL B.-				\$ 37,24

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	3,350	7,37	24,69
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	1,000	4,28	4,28
Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una cara)	u	3,000	6	18,00
Alambre recocido	kg	0,40	2,06	0,82
Acero de refuerzo	kg	2,48	1,08	2,68
Arena gruesa	m3	0,286	10	2,86
Triturado 3/4"	m3	0,418	20	8,36
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,3	2,22	0,67
Aditivo acelerante	LT	0,1	2,5	0,25
Agua	m3	0,85	1,75	1,49
PARCIAL C.-				\$ 64,10

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	115,20
Total Costos Indirectos: 20%	23,04
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 138,24
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 138,24



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u
RUBRO: Caja domiciliaria esquinera 80x80x130 H° A°, Inc tapa H° A°
DETALLE:

ÍTEM: 28
RENDIMIENTO: 2,8000

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		2,60
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	7,00
Concreteira Isaco	1,00	3,50	3,50	9,80
PARCIAL A.-				\$ 19,40

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	11,37
Peón	3,00	3,62	10,86	30,41
Albañil	1	3,66	3,66	10,25
PARCIAL B.-				\$ 52,03

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	3,750	7,37	27,64
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	2,000	4,28	8,56
Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una cara)	u	3,330	6	19,98
Alambre recocido	kg	0,21	2,06	0,43
Acero de refuerzo	kg	19,79	1,08	21,37
Arena gruesa	m3	0,325	10	3,25
Triturado 3/4"	m3	0,55	20	11,00
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,5	2,22	1,11
Agua	m3	0,13	1,75	0,23
PARCIAL C.-				\$ 93,57

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	165,00
Total Costos Indirectos: 20%	33,00
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 198,00
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 198,00



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u
RUBRO: Caja domiciliaria 80x80x100 H° A°, Inc tapa H° A°
DETALLE:

ÍTEM: 29
RENDIMIENTO: 1,1500

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		1,90
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	2,88
Concreteira Isaco	1,00	3,50	3,50	4,03
PARCIAL A.-				\$ 8,81

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	4,67
Peón	6,00	3,62	21,72	24,98
Albañil	2	3,66	7,32	8,42
PARCIAL B.-				\$ 38,07

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	3,150	7,37	23,22
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	2,000	4,28	8,56
Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una cara)	u	2,700	6	16,20
Alambre recocido	kg	0,28	2,06	0,58
Acero de refuerzo	kg	10,00	1,08	10,80
Arena gruesa	m3	0,273	10	2,73
Triturado 3/4"	m3	0,4	20	8,00
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,5	2,22	1,11
Aditivo acelerante	LT	0,1	2,5	0,25
Agua	m3	0,085	1,75	0,15
PARCIAL C.-				\$ 71,60

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	118,48
Total Costos Indirectos: 20%	23,70
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 142,18
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 142,18



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 30
RUBRO: Cámara central (1.60x1.60x2.00), inc Tapa H°A° marco y cont metálico **RENDIMIENTO:** 5,600
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		14,35
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	14,00
Concretera Isaco	1,00	3,50	3,50	19,60
Soldadora eléctrica	0,10	2,50	0,25	1,40
PARCIAL A.-				\$ 49,35

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	22,74
Peón	10,00	3,62	36,20	202,72
Operador de equipo liviano	1	3,66	3,66	20,50
Albañil	2	3,66	7,32	40,99
PARCIAL B.-				\$ 286,95

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	25,230	7,37	185,95
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	10,000	4,28	42,80
Tabla encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	26,000	5,38	139,88
Alambre recocido	kg	5,00	2,06	10,30
Diluyente	galon	0,04	6,5	0,26
Acero de refuerzo	kg	223,15	1,08	241,00
Arena gruesa	m3	2,187	10	21,87
Triturado 3/4"	m3	3,196	20	63,92
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	6	2,22	13,32
Agua	m3	0,683	1,75	1,20
Cañas	u	1	2,75	2,75
Pintura anticorrosiva colores	galón	0,02	21	0,42
Suelda 60-11.1/8	kg	0,25	3	0,75
Angulos 30x30x3, 8,04 kg/var, 6m sencilla	u	2	9,58	19,16
PARCIAL C.-				\$ 743,58

D. TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN A	DISTANCIA B	TARIFA C	COSTO UNITARIO C = A × B
PARCIAL D.-				\$ -
Total Costos Directos (A + B + C+D):				1.079,88
Total Costos Indirectos: 20%				215,98
Otros Costos Indirectos:				
Costo total del rubro:				\$ 1.295,86
VALOR PROPUESTO U.S.D.				\$ 1.295,86



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³
RUBRO: Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)
DETALLE:

ÍTEM: 31

RENDIMIENTO: 0,0400

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,05
Compactador M. semipesado manual	1,00	2,50	2,50	0,10
Retroexcavadora	1,00	30,00	30,00	1,20
PARCIAL A.-				\$ 1,35

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,16
Retroexcavadora	1,00	4,06	4,06	0,16
Albañil	1	3,66	3,66	0,15
Peón	2	3,62	7,24	0,29
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	1	3,66	3,66	0,15
PARCIAL B.-				\$ 0,91

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Piedra bola ø máx =<25cm, (medido en obra; inc. transporte)	m ³	1,200	12	14,40
PARCIAL C.-				\$ 14,40

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	16,66
Total Costos Indirectos: 20%	3,33
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 19,99
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 19,99



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 32
RUBRO: Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm² **RENDIMIENTO:** 0,6000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		1,54
Concretera Isaco	1,00	3,50	3,50	2,10
PARCIAL A.-				\$ 3,64

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	2,44
Albañil	1,00	3,66	3,66	2,20
Peón	12	3,62	43,44	26,06
PARCIAL B.-				\$ 30,70

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	7,571	7,37	55,80
Aditivo /r-1 /S/	2kg	0,315	6,8	2,14
Arena gruesa	m ³	0,650	10	6,50
Triturado 3/4"	m ³	0,95	20	19,00
Agua	m ³	0,23	1,75	0,41
Encofrado en replantillo	m ³	0,25	8	2,00
PARCIAL C.-				\$ 85,85

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	120,19
Total Costos Indirectos: 20%	24,04
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 144,23
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 144,23



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 33
RUBRO: Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm² **RENDIMIENTO:** 1,300
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		3,80
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	3,25
Concreteira Isaco	1,00	3,50	3,50	4,55
PARCIAL A.-				\$ 11,60

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	5,28
Albañil	3,00	3,66	10,98	14,27
Peón	12	3,62	43,44	56,47
PARCIAL B.-				\$ 76,02

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	7,360	7,37	54,24
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	1,750	4,28	7,49
Tabla encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	2,430	5,38	13,07
Alambre recocido	kg	0,30	2,06	0,62
Arena gruesa	m ³	0,56	10	5,60
Triturado 3/4"	m ³	0,97	20	19,40
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,51	2,22	1,13
Agua	m ³	0,23	1,75	0,40
Aditivo Impermeabilizante	LT	1	1,35	1,35
PARCIAL C.-				\$ 103,30

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	190,92
Total Costos Indirectos: 20%	38,18
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 229,10
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 229,10



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m²
RUBRO: Enlucido de paredes de planta de tratamiento
DETALLE:

ÍTEM: 34

RENDIMIENTO: 0,4000

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,23
Andamios	1,00	4,00	4,00	1,60
PARCIAL A.-				\$ 1,83

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	1,62
Albañil	1,00	3,66	3,66	1,46
Peón	1	3,62	3,62	1,45
PARCIAL B.-				\$ 4,53

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	0,254	7,37	1,87
Arena fina (incl. Transporte)	m ³	0,022	7,25	0,16
Agua	m ³	0,100	1,75	0,18
PARCIAL C.-				\$ 2,21

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	8,57
Total Costos Indirectos: 20%	1,71
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 10,28
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 10,28



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 35
RUBRO: Impermeabilización planta de tratamiento **RENDIMIENTO:** 0,2000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,15
PARCIAL A.-				\$ 0,15

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,81
Albañil	1,00	3,66	3,66	0,73
Peón	2	3,62	7,24	1,45
PARCIAL B.-				\$ 2,99

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Impermeabilizante	2kg	0,330	3,3	1,09
Mortero 1:3, cemento, arena	m ³	0,030	86,43	2,59
PARCIAL C.-				\$ 3,68

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	6,82
Total Costos Indirectos: 20%	1,36
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 8,18
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 8,18



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: kg **ÍTEM:** 36
RUBRO: Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada) **RENDIMIENTO:** 0,0232
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,01
Cizalla/cortadora de hierro	1,00	0,40	0,40	0,01
PARCIAL A.-				\$ 0,02

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Albañil	1,00	3,66	3,66	0,08
Peón	2	3,62	7,24	0,17
PARCIAL B.-				\$ 0,25

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Alambre recocido	kg	0,025	2,06	0,05
Acero de refuerzo	kg	1,050	1,08	1,13
PARCIAL C.-				\$ 1,18

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	1,45
Total Costos Indirectos: 20%	0,29
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 1,74
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 1,74



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LUCERO MURILO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 37
RUBRO: Tubería ventilacion EC ø 110 mm x 3m, (sume e inst) **RENDIMIENTO:** 0,0800
DETALLE:

A. EQUIPO

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

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Albañil	1,00	3,66	3,66	0,29
Peón	3	3,62	10,86	0,87
PARCIAL B.-				\$ 1,16

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Solvente liquido galon	galón	0,001	36,41	0,04
Alambre Galv. no 16	kg	0,200	4	0,80
Tuberia ventilacion EC 110 mm x 3 m	u	0,167	0,72	0,12
PARCIAL C.-				\$ 0,96

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2,18
Total Costos Indirectos: 20%	0,44
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 2,62
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 2,62



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m2 **ÍTEM:** 38
RUBRO: Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm **RENDIMIENTO:** 0,4600
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A x B	COSTO UNITARIO D = C x R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,34
Soldadora eléctrica	1,00	2,50	2,50	1,15
Amoladora	1,00	1,00	1,00	0,46
PARCIAL A.-				\$ 1,95

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A x B	COSTO UNITARIO D = C x R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	1,87
Operador de equipo liviano	1,00	3,66	3,66	1,68
Peón	2	3,62	7,24	3,33
PARCIAL B.-				\$ 6,88

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A x B
Malla electrosoldada R-283 (6.10)	m2	1,000	5,07	5,07
Anticorrosivo gris verde	galón	0,030	18,5	0,56
Anticorrosivo colores	galón	0,020	15,33	0,31
Diluyente laca 1	galón	0,02	7	0,14
Suelda 60-11.1/8	kg	0,20	3	0,60
Tubo galv. red 3" x 6 ml	U	0,092	42,6	3,92
Tubo galv. red 2" x 6 ml	u	0,01	37,7	0,38
PARCIAL C.-				\$ 10,98

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	19,81
Total Costos Indirectos: 20%	3,96
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 23,77
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 23,77



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 39
RUBRO: Grava ø 3" (sum y colocac) **RENDIMIENTO:** 0,5000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,27
PARCIAL A.-				\$ 0,27

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Albañil	1,00	3,66	3,66	1,83
Peón	2	3,62	7,24	3,62
PARCIAL B.-				\$ 5,45

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Grava d= 3"	M3	1,000	17	17,00
PARCIAL C.-				\$ 17,00

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	22,72
Total Costos Indirectos: 20%	4,54
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 27,26
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 27,26



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 40
RUBRO: Grava ø 1 1/2" (sum y colocac) **RENDIMIENTO:** 0,5000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,27
PARCIAL A.-				\$ 0,27

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Albañil	1,00	3,66	3,66	1,83
Peón	2	3,62	7,24	3,62
PARCIAL B.-				\$ 5,45

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Grava d= 1 1/2", (Incl transp)	M3	1,000	18,5	18,50
PARCIAL C.-				\$ 18,50

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	24,22
Total Costos Indirectos: 20%	4,84
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 29,06
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 29,06



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 41
RUBRO: Grava ø 1" (sum y colocac) **RENDIMIENTO:** 0,5000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,27
PARCIAL A.-				\$ 0,27

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Albañil	1,00	3,66	3,66	1,83
Peón	2	3,62	7,24	3,62
PARCIAL B.-				\$ 5,45

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Grava d= 1"	M3	1,000	12	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):	17,72
Total Costos Indirectos: 20%	3,54
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 21,26
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 21,26



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 42
RUBRO: Taco o dado de H°S° tipo bloque 20x20x20cm **RENDIMIENTO:** 0,2500
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,41
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	0,63
Concreteira Isaco	1,00	3,50	3,50	0,88
PARCIAL A.-				\$ 1,92

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	1,02
Albañil	2,00	3,66	7,32	1,83
Peón	6	3,62	21,72	5,43
PARCIAL B.-				\$ 8,28

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	0,0600	7,37	0,44
Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0,2000	4,28	0,86
Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una cara)	u	0,2000	6	1,20
Arena gruesa	m3	0,0050	10	0,05
Triturado 3/4"	m3	0,0100	20	0,20
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,1000	2,22	0,22
Aditivo acelerante	LT	0,0030	2,5	0,01
Agua	m3	0,0100	1,75	0,02
Tiras de tabla s/d, a 5 cm	u	0,1500	4,1	0,62
PARCIAL C.-				\$ 3,62

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	13,82
Total Costos Indirectos: 20%	2,76
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 16,58
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 16,58



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 45
RUBRO: Caja metalica para medidor de energía eléctrica **RENDIMIENTO:** 2,5000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,91
PARCIAL A.-			\$	0,91

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Electricista o instalador de revestimiento en general	1	3,66	3,66	9,15
Peón	1,00	3,62	3,62	9,05
PARCIAL B.-			\$	18,20

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Caja metalica p medidor 1 Serv, s/Barra	u	1,000	81,43	81,43
PARCIAL C.-			\$	81,43

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	100,54
Total Costos Indirectos: 20%	20,11
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 120,65
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 120,65



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 44
RUBRO: Acometida Energía Eléctrica externa 220 **RENDIMIENTO:** 7,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		5,24
PARCIAL A.-				\$ 5,24

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro eléctrico/liniero/subestaciones	1	4,06	4,06	28,42
Electricista o instalador de revestimiento en general	1,00	3,66	3,66	25,62
Peón	2	3,62	7,24	50,68
PARCIAL B.-				\$ 104,72

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tubería pvc pes ø 1" * 3 m //cond//	m	2,000	1,1	2,20
Cinta aislante 20 yardas	rollo	1,000	1,83	1,83
Tubo galv. EMT 1 1/2" x 3 MT	ml	1,000	2	2,00
Rac 1 vía con aislador	u	1,00	6	6,00
Reversible EMT 1 1/2" USA	u	1,00	5,25	5,25
Cable triplex 3 x 6 acometida 220 V.	mt	20	1,01	20,20
PARCIAL C.-				\$ 37,48

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	147,44
Total Costos Indirectos: 20%	29,49
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 176,93
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 176,93



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 45
RUBRO: Caja metalica para medidor de energía eléctrica **RENDIMIENTO:** 2,5000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,91
PARCIAL A.-				\$ 0,91

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Electricista o instalador de revestimiento en general	1	3,66	3,66	9,15
Peón	1,00	3,62	3,62	9,05
PARCIAL B.-				\$ 18,20

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Caja metalica p medidor 1 Serv, s/Barra	u	1,000	81,43	81,43
PARCIAL C.-				\$ 81,43

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	100,54
Total Costos Indirectos: 20%	20,11
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 120,65
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 120,65



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 46
RUBRO: Acometida interior de medidor a caja de breakers **RENDIMIENTO:** 1,1000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,60
PARCIAL A.-				\$ 0,60

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Electricista o instalador de revestimiento en general	1	3,66	3,66	4,03
Peón	2,00	3,62	7,24	7,96
PARCIAL B.-				\$ 11,99

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cable flexib. #2*10 100 ml //su/	ROLLO	0,020	22	0,44
Tubería pvc pes ø 3/4" * 3 ml - inst. elect.	UNID	0,337	2	0,67
Soldadura tubería pvc 946cc	u	0,010	11,79	0,12
Cinta aislante 20 yardas	rollo	0,25	1,83	0,46
Cable flexible N° 6	ml	1,00	2,4	2,40
PARCIAL C.-				\$ 4,09

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	16,68
Total Costos Indirectos: 20%	3,34
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 20,02
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 20,02



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 47
RUBRO: Caja para breakers 2 a 4 ptos **RENDIMIENTO:** 6,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		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
Electricista o instalador de revestimiento en general	1	3,66	3,66	21,96
Peón	1,00	3,62	3,62	21,72
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	24,36
PARCIAL B.-				\$ 68,04

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Breaker monopolar sobrep 15-50 a g.e, 1/2	u	2,000	4,5	9,00
Cable solido #10 tw awg 100ml //C/	ML	5,000	0,86	4,30
Cable 7 hilos #10 tw awg 100 ml	ROLLO	0,100	28	2,80
Accesorios electricos	gbl	1,00	3	3,00
Varilla de cooperweld sin grillete 1/2" x 150 cm.	U	1,00	8,75	8,75
Cinta aislante 20 yardas	rollo	0,4	1,83	0,73
Tablero bifasico 2-4 puntos /ge/	u	1	15	15,00
PARCIAL C.-				\$ 43,58

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	115,02
Total Costos Indirectos: 20%	23,00
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 138,02
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 138,02



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 48
RUBRO: Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e inst. **RENDIMIENTO:** 15,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		33,32
PARCIAL A.-				\$ 33,32

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro eléctrico/liniero/subestaciones	1	4,06	4,06	60,90
Peón	8,00	3,62	28,96	434,40
Ingeniero Eléctrico	1	4,08	4,08	61,20
Electricista o instalador de revestimiento en general	2	3,66	7,32	109,80
PARCIAL B.-				\$ 666,30

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cable solido #12 tw awg 100ml //C/	m	90,000	0,42	37,80
Tub. p. u/z 110 mm x 6 m (1.25 mpa)-	u	1,000	58	58,00
Adaptador PVC p uz 110 mm PN 10 PG	U	2,000	7	14,00
Codo LR E-UZ 90 x 110 mm PN 10	U	2,00	8,5	17,00
Bomba centrif 10HP trif 1 etapa, 3"x3", 220/440V alt max 70m	U	1,00	2150	2150,00
PARCIAL C.-				\$ 2.276,80

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	2.976,42
Total Costos Indirectos: 20%	595,28
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 3.571,70
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 3.571,70



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 49
RUBRO: Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm². **RENDIMIENTO:** 1,2500
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		3,43
Vibrador de manguera	1,00	2,50	2,50	3,13
Concretera Isaco	1,00	3,50	3,50	4,38
PARCIAL A.-				\$ 10,94

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	5,08
Albañil	2,00	3,66	7,32	9,15
Peón	12	3,62	43,44	54,30
PARCIAL B.-				\$ 68,53

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	7,571	7,37	55,80
Aditivo Plast 4kg	galón	0,750	6,45	4,84
Arena gruesa	m ³	0,650	10	6,50
Triturado 3/4"	m ³	0,95	20	19,00
Aditivo acelerante	LT	2,50	2,5	6,25
Agua	m ³	0,203	1,75	0,36
Encofrado en muros	M3	1	20	20,00
PARCIAL C.-				\$ 112,75

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	192,22
Total Costos Indirectos: 20%	38,44
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 230,66
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 230,66



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 50
RUBRO: Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm². **RENDIMIENTO:** 0,2500
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,41
Concreteira Isaco	1,00	3,50	3,50	0,88
PARCIAL A.-				\$ 1,29

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	1,02
Albañil	2,00	3,66	7,32	1,83
Peón	6	3,62	21,72	5,43
PARCIAL B.-				\$ 8,28

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	0,790	7,37	5,82
Arena gruesa	m ³	0,065	10	0,65
Triturado 3/4"	m ³	0,095	20	1,90
Agua	m ³	0,02	1,75	0,04
Encofrado en muros	M3	0,264	20	5,28
PARCIAL C.-				\$ 13,69

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	23,26
Total Costos Indirectos: 20%	4,65
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 27,91
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 27,91



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 51
RUBRO: Columna metálica 10 x 10 cm. **RENDIMIENTO:** 0,3000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,28
Compresor de aire 2hp.	1,00	19,54	19,54	5,86
Soldadora eléctrica	1,00	2,50	2,50	0,75
Amoladora	1,00	1,00	1,00	0,30
PARCIAL A.-				\$ 7,19

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 civiles	1	4,06	4,06	1,22
Peón	1,00	3,62	3,62	1,09
Operador de equipo liviano	3	3,66	10,98	3,29
PARCIAL B.-				\$ 5,60

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Canal "C/U" 100-50-3	u	0,333	22,01	7,33
Varilla crg 12mm x 12ml	u	0,033	12,89	0,43
Pintura anticorrosiva A-	galón	0,020	21	0,42
Diluyente laca 1	galón	0,02	7	0,14
Lija de agua N° 100	plg	0,10	0,6	0,06
Acido antioxidante	galón	0,055	23,3	1,28
Pintura anticorrosiva colores	galón	0,2	21	4,20
Suela 60-11.1/8	kg	0,025	3	0,08
PARCIAL C.-				\$ 13,94

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	26,73
Total Costos Indirectos: 20%	5,35
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 32,08
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 32,08



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 52
RUBRO: Mampostería de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7 **RENDIMIENTO:** 0,9000
DETALLE:

A. EQUIPO

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

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	3,65
Peón	1,00	3,62	3,62	3,26
PARCIAL B.-				\$ 6,91

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Agua	m ³	0,020	1,75	0,04
Mortero 1:2	M ³	0,030	134,85	4,05
Ladrillo 25 x 12 x 7 cm.	u	40,000	0,3	12,00
PARCIAL C.-				\$ 16,09

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	23,35
Total Costos Indirectos: 20%	4,67
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 28,02
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 28,02



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 53
RUBRO: Loseta de H° A° e= 8 cm F'c= 210 kg/cm². **RENDIMIENTO:** 0,5000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,83
Concretera Isaco	1,00	3,50	3,50	1,75
PARCIAL A.-				\$ 2,58

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	2,03
Albañil	2,00	3,66	7,32	3,66
Peón	6	3,62	21,72	10,86
PARCIAL C.-				\$ 16,55

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento tipo I (50 kg)	saco	0,721	7,37	5,31
Alambre recocido	kg	0,100	2,06	0,21
Acero de refuerzo	kg	12,040	1,08	13,00
Encofrado y desencofrado en losa	M2	1,10	3	3,30
Arena gruesa	m ³	0,06	10	0,55
Triturado 3/4"	m ³	0,095	20	1,90
Agua	m ³	0,02	1,75	0,04
Solvente liquido galon				\$ 24,31

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	43,44
Total Costos Indirectos: 20%	8,69
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 52,13
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 52,13



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 55
RUBRO: Puerta de hierro (varilla 1/2") **RENDIMIENTO:** 1,2000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,44
Soldadora eléctrica	1,00	2,50	2,50	3,00
Compresor de aire 2hp.	1,00	19,54	19,54	23,45
PARCIAL A.-				\$ 26,89

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
pintor	1	3,66	3,66	4,39
Operador de equipo liviano	1,00	3,66	3,66	4,39
PARCIAL B.-				\$ 8,78

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Angulos 30x30x3, 8,04 kg/var, 6m sencilla	u	0,500	9,58	4,79
Varilla cuadrada (1/2), 11mm x 6m	u	2,660	0,93	2,47
Diluyente	galon	0,020	6,5	0,13
Suelda 60-11.1/8	kg	0,50	3	1,50
Candado	u	1,00	15	15,00
Acido antioxidante	galón	0,02	23,3	0,47
Tubo cuadrado galv. 1" x 2 mm	m	0,667	2,2	1,47
Pintura anticorrosiva colores	galón	0,04	21	0,84
Bisagra de tubo	u	2	3	6,00
PARCIAL C.-				\$ 32,67

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	68,34
Total Costos Indirectos: 20%	13,67
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 82,01
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 82,01



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 56
RUBRO: Pintura Esmalte incluye empastado **RENDIMIENTO:** 0,4000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,30
Andamios	1,00	4,00	4,00	1,60
PARCIAL A.-				\$ 1,90

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	1,62
pintor	2,00	3,66	7,32	2,93
Peón	1	3,62	3,62	1,45
PARCIAL B.-				\$ 6,00

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cemento blanco	kg	0,050	0,35	0,02
Diluyente	galon	0,100	6,5	0,65
Lija de agua N° 100	plg	0,250	0,6	0,15
Pintura esmalte	galón	0,08	20,44	1,64
Pegamneto - goma /c b/	galón	0,02	6	0,12
Agua	m ³	0,02	1,75	0,04
PARCIAL C.-				\$ 2,62

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	10,52
Total Costos Indirectos: 20%	2,10
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 12,62
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 12,62



**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TITULACIÓN COMPLEXIVO: 2020-2**



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA

PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO

UNIDAD: u

ÍTEM: 57

RUBRO: Tomacorriente doble 220 v.

RENDIMIENTO: 2,0000

DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,77
PARCIAL A.-				\$ 0,77

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro eléctrico/liniero/subestaciones	1	4,06	4,06	8,12
Electricista o instalador de revestimiento en general	1,00	3,66	3,66	7,32
PARCIAL B.-				\$ 15,44

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cajetin rectangular	u	1,000	1	1,00
Cable solido #10 tw awg 100ml //C/	ML	20,000	0,86	17,20
Placa para interruptor y tomacorriente	u	1,000	0,5	0,50
Toma 50 amp. 220 v empotrar.	u	2,00	4	8,00
Tubo pvc ø 1/2" * 3 ml pesado - inst. elect.	m	3,33	0,5	1,67
Cinta aislante 20 yardas	rollo	0,1	1,83	0,18
PARCIAL C.-				\$ 28,55

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	44,76
Total Costos Indirectos: 20%	8,95
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 53,71
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 53,71



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 58
RUBRO: Punto de Iluminación 110 V. **RENDIMIENTO:** 1,2000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,68
PARCIAL A.-				\$ 0,68

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro eléctrico/liniero/subestaciones	1	4,06	4,06	4,87
Electricista o instalador de revestimiento en general	1,00	3,66	3,66	4,39
Peón	1	3,62	3,62	4,34
PARCIAL B.-				\$ 13,60

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Cajetin octogonal profundo	u	1,000	0,38	0,38
Cajetin rectangular profundo	m	1,000	0,6	0,60
Cable solido #14 tw awg 100ml //C/	m	20,000	0,34	6,80
Cable solido #12 tw awg 100ml //C/	m	18,00	0,42	7,56
Taco interruptor /t/	u	1,00	2,5	2,50
Placa para interruptor y tomacorriente	u	1	0,5	0,50
Tubo pvc ø 1/2" * 3 ml pesado - inst. elect.	m	3	0,5	1,50
Cinta aislante 20 yardas	rollo	0,5	1,83	0,92
PARCIAL C.-				\$ 20,76

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	35,04
Total Costos Indirectos: 20%	7,01
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 42,05
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 42,05



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 59
RUBRO: Focos ahorradores energ. 4U **RENDIMIENTO:** 0,1000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		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
Electricista o instalador de revestimiento en general	1	3,66	3,66	0,37
Peón	1,00	3,62	3,62	0,36
PARCIAL B.-				\$ 0,73

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Foco ahorra 4U-45W E 27OKA	u	1,000	3	3,00
Roseton marfil	u	1,000	0,8	0,80
PARCIAL C.-				\$ 3,80

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	4,57
Total Costos Indirectos: 20%	0,91
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 5,48
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 5,48



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 60
RUBRO: Hormigón premezclado en ducto cajon, F'c= 400 kg/cm²inc. Transporte **RENDIMIENTO:** 0,6600
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,97
PARCIAL A.-				\$ 0,97

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	2,68
Albañil	1,00	3,66	3,66	2,42
Peón	6	3,62	21,72	14,34
PARCIAL B.-				\$ 19,44

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Hormigón premez 400 kg/cm ² , incl transp	M3	1,000	240	240,00
PARCIAL C.-				\$ 240,00

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	260,41
Total Costos Indirectos: 20%	52,08
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 312,49
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 312,49



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 61
RUBRO: Corte de carpeta asfaltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml. **RENDIMIENTO:** 0,0400
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,01
Cortadora de pavimento	1,00	3,00	3,00	0,12
PARCIAL A.-				\$ 0,13

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Peón	1	3,62	3,62	0,14
Albañil	1,00	3,66	3,66	0,15
PARCIAL B.-				\$ 0,29

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Disco de diamante	u	0,002	7	0,01
Solvente liquido galon				\$ 0,01

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,43
Total Costos Indirectos: 20%	0,09
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,52
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,52



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 62
RUBRO: Rotura Carpeta Asfaltica e= 0.10 a 0.15 ml. **RENDIMIENTO:** 0,0500
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,01
PARCIAL A.-				\$ 0,01

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Operador de punzón neumático	1	3,86	3,86	0,19
PARCIAL B.-				\$ 0,19

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Solvente liquido galon				\$ -

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 TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m³ **ÍTEM:** 63
RUBRO: Base clase 2 **RENDIMIENTO:** 0,0168
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,02
Motoniveladora	1,00	45,00	45,00	0,76
Rodillo vibratorio-	1,00	35,00	35,00	0,59
Tanquero de agua	1,00	20,00	20,00	0,34
PARCIAL A.-				\$ 1,71

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	2	3,66	7,32	0,12
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1,00	5,31	5,31	0,09
Motoniveladora	1	4,06	4,06	0,07
Rodillo autopropulsado	1	3,86	3,86	0,06
Peón	2	3,62	7,24	0,12
PARCIAL B.-				\$ 0,46

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Agua	m ³	0,100	1,75	0,18
Material base clase II, (incl transp)	M3	1,200	16	19,20
PARCIAL C.-				\$ 19,38

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	21,55
Total Costos Indirectos: 20%	4,31
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 25,86
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 25,86



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 64
RUBRO: Acabado de obra básica **RENDIMIENTO:** 0,0024
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
Motoniveladora	1,00	45,00	45,00	0,11
Rodillo vibratorio-	1,00	35,00	35,00	0,08
Tanquero de agua	1,00	20,00	20,00	0,05
PARCIAL A.-				\$ 0,24

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	2	3,66	7,32	0,02
CHOFER: Tanqueros (Estr.Oc.C1)	1,00	5,31	5,31	0,01
Motoniveladora	1	4,06	4,06	0,01
Rodillo autopropulsado	1	3,86	3,86	0,01
Peón	1	3,62	3,62	0,01
PARCIAL B.-				\$ 0,06

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Solvente liquido galon				\$ -

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	0,30
Total Costos Indirectos: 20%	0,06
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 0,36
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 0,36



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 65
RUBRO: Imprimación asfáltica m². **RENDIMIENTO:** 0,0004
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
Distribuidor de asfalto	1,00	35,00	35,00	0,01
Escoba mecánica autopropulsada	1,00	14,50	14,50	0,01
PARCIAL A.-				\$ 0,02

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	2	3,66	7,32	0,00
Distribuidor de asfalto	2,00	3,86	7,72	0,00
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	0,00
PARCIAL B.-				\$ -

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Asfalto AP-3	galón	0,265	1,6	0,42
Asfalto RC-250	galón	0,406	1,6	0,65
Diesel	galón	0,122	1,04	0,13
PARCIAL C.-				\$ 1,20

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	1,22
Total Costos Indirectos: 20%	0,24
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 1,46
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 1,46



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 66
RUBRO: Capa de Rodadura horma fáltico 3" **RENDIMIENTO:** 0,0023
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,01
Rodillo vibratorio-	1,00	35,00	35,00	0,08
Planta procesadora de asfalto	1,00	118,00	118,00	0,27
Volquete 8 m3	1,00	20,00	20,00	0,05
Terminadora de asfalto	1,00	90,00	90,00	0,21
Cargadora frontal 95 hp	1,00	32,00	32,00	0,07
Rodillo de neumáticos	1,00	40,00	40,00	0,09
PARCIAL A.-				\$ 0,78

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	3	3,66	10,98	0,03
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1,00	5,31	5,31	0,01
Cargadora frontal (Payloader, sobre ruedas u orugas)	2	4,06	8,12	0,02
Rodillo autopropulsado	4	3,86	15,44	0,04
Peón	13	3,62	47,06	0,11
PARCIAL B.-				\$ 0,21

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Asfalto AP-3	galón	3,150	1,6	5,04
Arena fina (incl. Transporte)	m3	0,075	7,25	0,54
Triturado 3/4"	m3	0,030	20	0,60
Triturado 3/8"	M3	0,04	15	0,54
Diesel	galón	0,68	1,04	0,70
PARCIAL C.-				\$ 7,42

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	8,41
Total Costos Indirectos: 20%	1,68
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 10,09
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 10,09



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 67
RUBRO: Plan de manejo ambiental S/M-Sucre **RENDIMIENTO:** 1,000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Plan de manejo ambiental M. Sucre, anexo estud ambiental	u	1,000	12531,72	12531,72
PARCIAL C.-				\$ 12.531,72

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	12.531,72
Total Costos Indirectos: 20%	2.506,34
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 15.038,06
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 15.038,06



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m² **ÍTEM:** 68
RUBRO: Expropiación terreno para planta de tratamiento **RENDIMIENTO:** 1,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,00
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
Terreno sector rural	M2	1,000	10	10,00
PARCIAL C.-				\$ 10,00

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	10,00
Total Costos Indirectos: 20%	2,00
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 12,00
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 12,00



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 69
RUBRO: Arboles frondoso de la zona, (sum - coloc) **RENDIMIENTO:** 0,3200
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		0,24
PARCIAL A.-				\$ 0,24

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	1,30
Peón	3,00	3,62	10,86	3,48
PARCIAL B.-				\$ 4,78

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Arboles frondosos	u	1,000	15,6	15,60
Tierra de abono (guano)	saco	1,000	0,8	0,80
PARCIAL c.-				\$ 16,40

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	21,42
Total Costos Indirectos: 20%	4,28
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 25,70
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 25,70



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: u **ÍTEM:** 70
RUBRO: Valvula de guillotina con accionamiento manual d= 600mm, (sum inst) **RENDIMIENTO:** 8,0000
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.)		5% Parcial B		6,80
Retroexcavadora	0,50	30,00	15,00	120,00
PARCIAL A.-				\$ 126,80

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4,06	4,06	32,48
Peón	2,00	3,62	7,24	57,92
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	1	3,66	3,66	29,28
Retroexcavadora	0,5	4,06	2,03	16,24
PARCIAL B.-				\$ 135,92

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Valvula de guillotina d= 600mm (inc accesorios de instal)	u	1,000	450	450,00
PARCIAL C.-				\$ 450,00

D. TRANSPORTE

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

Total Costos Directos (A + B + C+D):	712,72
Total Costos Indirectos: 20%	142,54
Otros Costos Indirectos:	
Costo total del rubro:	\$ 855,26
VALOR PROPUESTO U.S.D.	\$ 855,26



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DEL CANTON MACHALA
PROPONENTE: BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
UNIDAD: m **ÍTEM:** 71
RUBRO: Encofrado Metalico p embaulado tipo U invertida **RENDIMIENTO:** 0,0800
DETALLE:

A. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Herramientas manuales (5% M.O.) excavadora	1,00	5% Parcial B 56,00	56,00	0,10 4,48
PARCIAL A.-				\$ 4,58

B. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C = A × B	COSTO UNITARIO D = C × R
Excavadora	1	4,06	4,06	0,32
Peón	4,00	3,62	14,48	1,16
Engrasador o abastecedor responsable (Estr.Oc.D2)	2	3,66	7,32	0,59
PARCIAL B.-				\$ 2,07

C. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO B	COSTO UNITARIO C = A × B
Tablero 10mm p embaulado, tipo "U" invertido incl Separador,	m	1,000	8,5	8,50
Cañas	u	1,600	2,75	4,40
Solvente liquido galon				\$ 12,90

D. TRANSPORTE

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

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

ANEXO 2. Presupuesto del proyecto:

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
OPERACIONES PRELIMINARES					
1	Desbroce remoción y desalojo de especies vegetales	m2	2131,08	0,56	1.201,92912
2	Replanteo y nivelación lineal	m	9328,94	0,98	9.179,67696
3	Replanteo y nivelación	m2	344,96	1,68	579,53280
4	Excavación sin clasificar con Excavadora 0 - 2 ml	m3	517,44	2,72	1.409,50656
5	Excavación Mecánica TN 0 - 2 ml. aa-pp,alcant, elect.	m3	7175,50	3,55	25.487,36179
6	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km	m3	7692,94	2,28	17.539,89408
7	Entibado metalico tipo cajón	m	1497,09	5,40	8.084,28600
8	Bombeo (m3)	m3	299,42	3,28	980,89337
9	Colchon y recub de Arena (suministro y colocación)	m3	2281,87	11,88	27.108,67429
10	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	5820,11	18,35	106.787,45718
11	Desazolve de canal, (incluye desbroce y limpieza)	m3	275,31	3,46	951,47136
12	Relleno compactado con material mejoramiento Ø < 4", V	m3	2167,46	17,02	36.881,43130
13	Suministro Tub Ø 220 (DI 200) PVC	m	6236,51	24,96	155.663,28960
14	Instalación Tub Ø 220 (DI 200) PVC	m	6236,51	1,91	11.899,26108
15	Suministro Tub Ø 280 mm (DI 250) PVC	m	534,00	31,94	17.058,09600
16	Instalación Tub Ø 280 mm (DI 250) PVC	m	534,00	2,83	1.512,28800
17	Suministro Tub Ø 335 mm (DI 300) PVC	m	512,07	50,84	26.035,68708
18	Instalación de Tub Ø 335 mm (DI 300) PVC	m	512,07	3,04	1.554,64452
19	Suministro Tub Ø 440 mm (DI 400) PVC	m	410,73	74,68	30.671,67348
20	Instalación de Tub Ø 440 mm (DI 400) PVC	m	410,73	3,13	1.286,40636
21	Suministro Tub Ø 540 mm (DI 500) PVC	m	942,94	117,65	110.935,00512
22	Instalación Tub Ø 540 mm (DI 500) PVC	m	942,94	6,59	6.212,08872
23	Suministro Tub Ø 650 mm (DI 600) PVC	m	499,85	190,67	95.305,39980
24	Instalación Tub Ø 650 mm (DI 600) PVC	m	499,85	7,19	3.592,92180
25	Suministro Tub Ø nom 875 mm (DI 800), PVC	m	54,30	300,26	16.304,33520
26	Instalación Tub Ø nom 875 mm (DI 800), PVC	m	54,30	9,66	524,53800
27	Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa H° A°	u	73,00	138,24	10.091,52000
28	Caja domiciliaria esquinera 80x80x130 H° A°, Inc tapa H° A°	u	66,00	198,00	13.068,00000
29	Caja domiciliaria 80x80x100 H° A°, Inc tapa H° A°	u	254,00	142,18	36.112,70400
30	Cámara central (1.60x1.60x2.00), inc Tapa H° A° marco y cont metalico	u	26,00	1.295,86	33.692,25600
31	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)	m3	347,40	19,99	6.945,18082
32	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	17,00	144,23	2.451,87600
33	Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm2	m3	134,96	229,10	30.919,87584
34	Enlucido de paredes de planta de tratamiento	m2	480,00	10,28	4.936,32000
35	Impermeabilización planta de tratamiento	m2	480,00	8,18	3.928,32000
36	Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada)	kg	19797,56	1,74	34.447,75440
37	Tubería ventilacion EC Ø 110 mm x 3m, (sum e inst)	m	48,00	2,62	125,56800
38	Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm	m2	102,64	23,77	2.439,95808
39	Grava Ø 3" (sum y colocac)	m3	57,20	27,26	1.559,50080
40	Grava Ø 1 1/2" (sum y colocac)	m3	45,90	29,06	1.334,03760
41	Grava Ø 1" (sum y colocac)	m3	22,95	21,26	488,00880
42	Taco o dado de H°S° tipo bloque 20x20x20cm	u	272,00	16,58	4.510,84800
43	Losa de piso H°A° tipo tapa F'c= 240 Kg/cm2	m3	4,20	361,10	1.516,29014
44	Acometida Energía Eléctrica externa 220	u	1,00	176,93	176,92800
45	Caja metalica para medidor de energia eléctrica	u	1,00	120,65	120,64800
46	Acometida interior de medidor a caja de breakers	m	40,00	20,02	800,64000
47	Caja para breakers 2 a 4 pto	u	2,00	138,02	276,04800
48	Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e inst.	u	2,00	3.571,70	7.143,40800
49	Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm2.	m3	2,40	230,66	553,59360
50	Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm2.	m2	0,80	27,91	22,32960
51	Columna metalica 10 x 10 cm.	m	12,00	32,08	384,91200
52	Mamposteria de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7	m2	21,40	28,02	599,62800
53	Loseta de H° A° e= 8 cm F'c= 210 kg/cm2.	m2	8,00	52,13	417,02400
54	Enlucido de losa de tumbado	m2	8,00	11,00	88,03200
55	Puerta de hierro (varilla 1/2")	m2	0,78	82,01	63,96624
56	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	42,80	12,62	540,30720
57	Tomacorriente doble 220 v.	u	1,00	53,71	53,71200
58	Punto de Iluminación 110 V.	u	1,00	42,05	42,04800
59	Focos ahorradores energ. 4U	u	1,00	5,48	5,48400
60	Hormigón premezclado en ducto cajon, F'c= 400 kg/cm2inc. Transporte	m3	315,69	312,49	98.650,22449
61	Corte de carpeta asfaltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml.	m	440,02	0,52	227,05032
62	Rotura Carpeta Asfaltica e= 0.10 a 0.15 ml.	m2	264,01	0,24	63,36288
63	Base clase 2	m3	211,21	25,86	5.461,88026
64	Acabado de obra básica	m2	264,01	0,36	95,04432
65	Imprimación asfáltica m2.	m2	264,01	1,46	386,51357
66	Capa de Rodadura horm asfáltico 3"	m2	264,01	10,09	2.664,40910
67	Plan de manejo ambiental S/M-Sucre	u	1,00	15.038,06	15.038,06400
68	Expropiación terreno para planta de tratamiento	m2	1600,00	12,00	19.200,00000
69	Arboles frondoso de la zona, (sum - coloc)	u	64,00	25,70	1.645,05600
70	Valvula de guillotina con accionamiento manual d= 600mm, (sum inst)	u	2,00	855,26	1.710,52800
71	Encofrado Metalico p embaulado tipo U invertida	m	183,54	23,46	4.305,84840
TOTAL					\$ 1.064.052,50000

ANEXO 4. Determinación de Cuadrilla Tipo:



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2**

CUADRILLA TIPO

JUSTIFICATIVO COEFICIENTES CUADRILLA TIPO

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DE LA CIUDAD DE MACHALA
PROPONENTE: EST. BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
FECHA: ABRIL 2021

Nº	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad de Contrat	Mano de Obra		Estructura ocupacional C1		Estructura ocupacional E 2		Estructura ocupacional D2		Estructura ocupacional G1		Estructura ocupacional G2		Estructura ocupacional CHOFR		MECANICO		Estructura ocupacional B1		Total	
				Costo Unitario	Costo Total	C1		E		D		G1		G2		CH		MC		B1			
						Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total	Unit.	Total		Unit.
1	Desbroce remoción y desalojo de especies vegetales	m2	2.131,08	0,45	958,99	-	-	0,45	958,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Replanteo y nivelación lineal	m	9.328,94	0,30	2.798,68	0,08	746,32	-	-	0,22	2.052,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Replanteo y nivelación	m2	344,96	0,48	165,58	0,13	44,84	0,12	41,40	0,23	79,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Excavación sin clasificar con Excavadora 0 - 2 ml	m3	517,44	0,57	294,94	0,15	77,62	0,13	67,27	0,14	72,44	0,15	77,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Excavación Mecánica TN 0 - 2 ml. aa-pp,alcant. elect.	m3	7.175,50	0,90	6.457,95	0,14	1.004,57	0,24	1.722,12	0,25	1.793,87	0,27	1.937,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Desalojo de material, cargado a máquina. d < 4 m	m3	7.692,94	0,57	4.384,97	-	-	0,23	1.769,38	-	-	-	-	-	-	0,34	2.615,60	-	-	-	-	-	-
7	Entibado metalico tipo cajón	m	1.497,09	0,36	538,95	-	-	0,14	209,59	0,14	209,59	0,08	119,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Bombeo (m3)	m3	299,42	0,18	53,90	-	-	0,09	26,95	0,09	26,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Colchon y recub de Arena (suministro y colocación)	m3	2.281,87	2,18	4.974,49	-	-	1,45	3.308,72	0,73	1.665,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construce	m3	5.820,11	4,01	23.338,66	3,28	19.089,97	0,73	4.248,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Desazolve de canal, (incluye desbroce y limpieza)	m3	275,31	0,63	173,45	-	-	0,20	55,06	0,20	55,06	0,23	63,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Relleno compactado con material mejoramiento Ø < 4", V	m3	2.167,46	0,38	823,63	-	-	0,12	260,09	0,06	130,05	0,06	130,05	0,06	130,05	0,08	173,40	-	-	-	-	-	-
13	Suministro Tub ø 220 (Di 200) PVC	m	6.236,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Instalación Tub ø 220 (Di 200) PVC	m	6.236,51	1,19	7.421,45	0,32	1.995,68	0,29	1.808,59	0,58	3.617,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Suministro Tub ø 280 mm (Di 250) PVC	m	534,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Instalación Tub ø 280 mm (Di 250) PVC	m	534,00	1,87	998,58	0,41	218,94	1,09	582,06	0,37	197,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Suministro Tub ø 335 mm (Di 300) PVC	m	512,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Instalación de Tub ø 335 mm (Di 300) PVC	m	512,07	2,26	1.157,28	0,41	209,95	1,48	757,86	0,37	189,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Suministro Tub ø 440 mm (Di 400) PVC	m	410,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Instalación de Tub ø 440 mm (Di 400) PVC	m	410,73	2,31	948,79	0,42	172,51	1,51	620,20	0,38	156,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Suministro Tub ø 540 mm (Di 500) PVC	m	942,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Instalación Tub ø 540 mm (Di 500) PVC	m	942,94	2,41	2.272,49	0,37	348,89	1,33	1.254,11	0,34	320,60	0,37	348,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Suministro Tub ø 650 mm (Di 600) PVC	m	499,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Instalación Tub ø 650 mm (Di 600) PVC	m	499,85	2,51	1.254,62	0,39	194,94	1,38	689,79	0,35	174,95	0,39	194,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Suministro Tub ø nom 875 mm (Di 800), PVC	m	54,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Instalación Tub ø nom 875 mm (Di 800), PVC	m	54,30	2,89	156,93	0,45	24,44	1,59	86,34	0,40	21,72	0,45	24,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa Hº Aº	u	73,00	37,24	2.718,52	8,12	592,76	14,48	1.057,04	14,64	1.068,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Caja domiciliaria esquina 80x80x130 Hº Aº, Inc tapa Hº Aº	u	66,00	52,03	3.433,98	11,37	750,42	30,41	2.007,06	10,25	676,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Caja domiciliaria 80x80x100 Hº Aº, Inc tapa Hº Aº	u	254,00	38,07	9.669,78	4,67	1.186,18	24,98	6.344,92	8,42	2.138,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Cámara central (1.60x1.60x2.00), inc Tapa Hº Aº marco y cont metalico	u	26,00	286,95	7.460,70	22,74	591,24	202,72	5.270,72	61,49	1.598,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)	m3	347,40	0,91	316,13	0,16	55,58	0,29	100,75	0,30	104,22	0,16	55,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	17,00	30,70	521,90	2,44	41,48	26,06	443,02	2,20	37,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm2	m3	134,96	76,02	10.259,66	5,28	712,59	56,47	7.621,19	14,27	1.925,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Enlucido de paredes de planta de tratamiento	m2	480,00	4,53	2.174,40	1,62	777,60	1,45	696,00	1,46	700,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Impermeabilización planta de tratamiento	m2	480,00	2,99	1.435,20	0,81	388,80	1,45	696,00	0,73	350,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada)	kg	19.797,56	0,25	4.949,39	-	-	0,17	3.365,59	0,08	1.583,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Tubería ventilacion EC ø 110 mm x 3m, (sum e inst)	m	48,00	1,16	55,68	-	-	0,87	41,76	0,29	13,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm	m2	102,64	6,88	706,16	1,87	191,94	3,33	341,79	1,68	172,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Grava ø 3" (sum y colocac)	m3	57,20	5,45	311,74	-	-	3,62	207,06	1,83	104,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Grava ø 1 1/2" (sum y colocac)	m3	45,90	5,45	250,16	-	-	3,62	166,16	1,83	84,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	Grava ø 1" (sum y colocac)	m3	22,95	5,45	125,08	-	-	3,62	83,08	1,83	42,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Taco o dado de H'Sº tipo bloque 20x20x20cm	u	272,00	8,28	2.252,16	1,02	277,44	5,43	1.476,96	1,83	497,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Losa de piso Hº Aº tipo tapa F'c= 240 Kg/cm2	m3	4,20	92,31	387,61	7,88	33,09	70,23	294,90	14,20	59,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Acometida Energía Eléctrica externa 220	u	1,00	104,72	104,72	28,42	28,42	50,68	50,68	25,62	25,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Caja metálica para medidor de energía eléctrica	u	1,00	18,20	18,20	-	-	9,05	9,05	9,15	9,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Acometida interior de medidor a caja de breakers	u	40,00	11,99	479,60	-	-	7,96	318,40	4,03	161,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Caja para breakers 2 a 4 pts	u	2,00	68,04	136,08	24,36	48,72	21,72	43,44	21,96	43,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e inst.	u	2,00	666,30	1.332,60	60,90	121,80	434,40	868,80	109,80	219,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,20	122,40	-
49	Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm2.	m3	2,40	68,53	164,47	5,08	12,19	54,30	130,32	9,15	21,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm2.	m2	0,80	8,28	6,62	1,02	0,82	5,43	4,34	1,83	1,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Columna metálica 10 x 10 cm.	m	12,00	5,60	67,20	1,22	14,64	1,09	13,08	3,29	39,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Mampostería de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7	m2	21,40	6,91	147,87	3,65	78,11	3,26	69,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	Loseta de Hº Aº e= 8 cm F'c= 210 kg/cm2.	m2	8,00	16,55	132,40	2,03	16,24	10,86	86,88	3,66	29,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	Enlucido de losa de tumbado	m2	8,00	6,01	48,08	2,15	17,20	1,92	15,36	1,94	15,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	Puerta de hierro (varilla 1/2")	m2	0,78	8,78	6,85	-	-	-	8,78	6,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	42,80	6,00	256,80	1,62	69,34	1,45	62,06	2,93	125,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Tomacorriente doble 220 v.	u	1,00	15,44	15,44	8,12	8,12	-	-	7,32	7,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	Punto de Iluminación 110 V.	u	1,00	13,60	13,60	4,87	4,87	4,34	4,34	4,39	4,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Focos ahorradores energ. 4U	u	1,00	0,73	0,73	-	-	0,36	0,36	0,37	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Hormigón premezclado en ducto cajón, F'c= 400 kg/cm2inc. Transporte	m3	315,69	19,44	6.136,99	2,68	846,05	14,34	4.526,98	2,42	763,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Corte de carpeta asfáltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml.	m	440,02	0,29	127,61	-	-	0,14	61,60	0,15	66,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	Rotura Carpeta Asfáltica e= 0.10 a 0.15 ml.	m2	264,01	0,19	50,16	-	-	-	-	-	-	0,19	50,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	Base clase 2	m3	211,21	0,46	97,16	-	-	0,1															



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



RESUMEN DE FORMULA POLINOMICA Y CUADRILLA TIPO

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DE LA CIUDAD DE MACHALA

PROPONENTE: EST. BETSY LILIANA LUCERO MURILLO

FECHA: ABRIL 2021

FORMULA POLINOMICA

$$Pr = Po (0,13834 \frac{B1}{Bo} + 0,03250 \frac{E1}{Eo} + 0,01625 \frac{R1}{Ro} + 0,00525 \frac{CB1}{CBo} + 0,03938 \frac{H1}{Ho} + 0,00046 \frac{E1}{Eo} + 0,43061 \frac{S1}{So} + 0,14316 \frac{M1}{Mo} + 0,02718 \frac{C1}{Co} + 0,03204 \frac{N1}{No} + 0,13483 \frac{X1}{Xo}) = \boxed{1,00000}$$

SIGNIFICADO:

- Pr = Valor Reajustado del anticipo o de la planilla
- Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales, descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.
- B = Mano de Obra
- E = Equipo
- R = Repuesto
- CB = Combustible
- H = Acero de refuerzo
- E = Electricos
- S = Sanitarios
- M = Materiales petreos
- C = Cemento
- N = Madera
- X = Varios

CUADRILLA TIPO:

PERSONAL:



COMPOSICION CUADRILLA

Estructura ocupacional C1	0,24000
Estructura ocupacional E2	0,47400
Estructura ocupacional D2	0,20000
Estructura ocupacional G1	0,02300
Estructura ocupacional G2	-
Estructura ocupacional CHOFER	0,01600
Mecanico	0,04600
Estructura ocupacional B1	0,00100
SUMA	1,00000

ANEXO 5. Duración de Tareas o Rubros.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA		UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL				CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2	
UNIVERSIDAD DE MACHALA		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL		MACHALA-EL ORO					
DURACION DE LOS RUBROS									
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DE LA CIUDAD DE MACHALA PROPONENTE: EST. BETSY LILIANA LUCERO MURILLO FECHA: ABRIL 2021									
RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	REND	NG	HORAS LABORABLES	DIAS CALENDARIO		
OPERACIONES PRELIMINARES									
1	Desbroce remoción y desalojo de especies vegetales	m2	2131,08	0,031	2,000	33,03	6,00000		
2	Replanteo y nivelación lineal	m	9328,94	0,020	1,000	186,58	34,00000		
3	Replanteo y nivelación	m2	344,96	0,032	1,000	11,04	2,00000		
4	Excavación sin clasificar con Excavadora 0 - 2 ml	m3	517,44	0,037	1,000	19,15	3,00000		
5	Excavación Mecánica TN 0 - 2 ml. aa-pp,alcant, elect.	m3	7175,50	0,067	0,970	495,63	90,00000		
6	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km	m3	7692,94	0,022	0,335	496,02	90,00000		
7	Entibado metalico tipo cajón	m	1497,09	0,020	0,127	235,76	43,00000		
8	Bombeo (m3)	m3	299,42	0,025	0,032	233,92	43,00000		
9	Colchon y recub de Arena (suministro y colocación)	m3	2281,87	0,200	0,925	493,38	90,00000		
10	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	5820,11	0,202	2,500	470,27	86,00000		
11	Desazolve de canal, (incluye desbroce y limpieza)	m3	275,31	0,056	1,000	15,28	3,00000		
12	Relleno compactado con material mejoramiento Ø < 4", Vias	m3	2167,46	0,016	1,000	34,68	6,00000		
13	Suministro Tub Ø 220 (Di 200) PVC	m	6236,51	no hay	1,000	se asume	15,00000		
14	Instalación Tub Ø 220 (Di 200) PVC	m	6236,51	0,079	2,000	247,28	45,00000		
15	Suministro Tub Ø 280 mm (Di 250) PVC	m	534,00	no hay	1,000	se asume	15,00000		
16	Instalación Tub Ø 280 mm (Di 250) PVC	m	534,00	0,100	1,000	53,40	10,00000		
17	Suministro Tub Ø 335 mm (Di 300) PVC	m	512,07	no hay	1,000	se asume	15,00000		
18	Instalación de Tub Ø 335 mm (Di 300) PVC	m	512,07	0,102	1,000	52,23	9,00000		
19	Suministro Tub Ø 440 mm (Di 400) PVC	m	410,73	no hay	1,000	se asume	15,00000		
20	Instalación de Tub Ø 440 mm (Di 400) PVC	m	410,73	0,104	1,000	42,72	8,00000		
21	Suministro Tub Ø 540 mm (Di 500) PVC	m	942,94	no hay	1,000	se asume	15,00000		
22	Instalación Tub Ø 540 mm (Di 500) PVC	m	942,94	0,092	1,000	86,75	16,00000		
23	Suministro Tub Ø 650 mm (Di 600) PVC	m	499,85	no hay	1,000	se asume	15,00000		
24	Instalación Tub Ø 650 mm (Di 600) PVC	m	499,85	0,095	1,000	47,49	9,00000		
25	Suministro Tub Ø nom 875 mm (Di 800), PVC	m	54,30	no hay	1,000	se asume	15,00000		
26	Instalación Tub Ø nom 875 mm (Di 800), PVC	m	54,30	0,110	1,000	5,97	1,00000		
27	Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa H° A°	u	73,00	2,000	1,000	146,00	27,00000		
28	Caja domiciliaria esquinera 80x80x130 H° A°, Inc tapa H° A°	u	66,00	2,800	1,000	184,80	34,00000		
29	Caja domiciliaria 80x80x100 H° A°, Inc tapa H° A°	u	254,00	1,150	1,000	292,10	53,00000		
30	Cámara central (1.60x1.60x2.00), inc Tapa H° A° marco y cont metalico	u	26,00	5,600	1,000	145,60	26,00000		
31	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)	m3	347,40	0,040	1,000	13,90	3,00000		
32	Hormigón Simple en Replanto F'c= 210 kg/cm2	m3	17,00	0,600	1,000	10,20	2,00000		
33	Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm2	m3	134,96	1,300	1,000	175,45	32,00000		
34	Enlucido de paredes de planta de tratamiento	m2	480,00	0,400	3,000	64,00	12,00000		
35	Impermeabilización planta de tratamiento	m2	480,00	0,200	2,000	48,00	9,00000		
36	Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada)	kg	19797,56	0,023	2,700	170,11	31,00000		
37	Tubería ventilacion EC Ø 110 mm x 3m, (sum e inst)	m	48,00	0,080	1,000	3,84	1,00000		
38	Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm	m2	102,64	0,460	2,000	23,61	4,00000		
39	Grava Ø 3" (sum y colocac)	m3	57,20	0,500	1,000	28,60	5,00000		
40	Grava Ø 1 1/2" (sum y colocac)	m3	45,90	0,500	1,000	22,95	4,00000		
41	Grava Ø 1" (sum y colocac)	m3	22,95	0,500	1,000	11,48	2,00000		
42	Taco o dado de H°S° tipo bloque 20x20x20cm	u	272,00	0,250	1,000	68,00	12,00000		
43	Losa de piso H°A° tipo tapa F'c= 240 Kg/cm2	m3	4,20	1,940	1,000	8,15	1,00000		
44	Acometida Energía Eléctrica externa 220	u	1,00	7,000	1,000	7,00	1,00000		
45	Caja metalica para medidor de energía eléctrica	u	1,00	2,500	1,000	2,50	1,00000		
46	Acometida interior de medidor a caja de breakers	m	40,00	1,100	1,000	44,00	8,00000		
47	Caja para breakers 2 a 4 ptos	u	2,00	6,000	1,000	12,00	2,00000		
48	Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e inst.	u	2,00	15,000	1,000	30,00	5,00000		
49	Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm2.	m3	2,40	1,250	1,000	3,00	1,00000		
50	Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm2.	m2	0,80	0,250	1,000	0,20	1,00000		
51	Columna metalica 10 x 10 cm.	m	12,00	0,300	1,000	3,60	1,00000		
52	Mamposteria de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7	m2	21,40	0,900	1,000	19,26	4,00000		
53	Loseta de H° A° e= 8 cm F'c= 210 kg/cm2.	m2	8,00	0,500	1,000	4,00	1,00000		
54	Enlucido de losa de tumbado	m2	8,00	0,530	1,000	4,24	1,00000		
55	Puerta de hierro (varilla 1/2")	m2	0,78	1,200	1,000	0,94	1,00000		
56	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	42,80	0,400	1,000	17,12	3,00000		
57	Tomacorriente doble 220 v.	u	1,00	2,000	1,000	2,00	1,00000		
58	Punto de Iluminación 110 V.	u	1,00	1,200	1,000	1,20	1,00000		
59	Focos ahorradores energ. 4U	u	1,00	0,100	1,000	0,10	1,00000		
60	Hormigón premezclado en ducto cajon, F'c= 400 kg/cm2inc. Transporte	m3	315,69	0,660	1,000	208,35	38,00000		
61	Corte de carpeta asfaltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml.	m	440,02	0,040	1,000	17,60	3,00000		
62	Rotura Carpeta Asfaltica e= 0.10 a 0.15 ml.	m2	264,01	0,050	1,000	13,20	2,00000		
63	Base clase 2	m3	211,21	0,017	0,250	14,19	3,00000		
64	Acabado de obra básica	m2	264,01	0,002	0,250	2,53	1,00000		
65	Imprimación asfáltica m2.	m2	264,01	0,000	0,250	0,42	1,00000		
66	Capa de Rodadura horm asfáltico 3"	m2	264,01	0,002	0,250	2,43	1,00000		
67	Plan de manejo ambiental S/M-Sucre	u	1,00	1,000	1,000	1,00	1,00000		
68	Expropiacion terreno para planta de tratamiento	m2	1600,00	no hay	1,000	se asume	30,00000		
69	Arboles frondoso de la zona, (sum - coloc)	u	64,00	0,320	0,360	56,89	10,00000		
70	Valvula de guillotina con accionamiento manual d= 600mm, (sum inst)	u	2,00	8,000	1,000	16,00	3,00000		
71	Encofrado Metalico p embaulado tipo U invertida	m	183,54	0,080	1,000	14,68	3,00000		
HORAS EN DIAS LABORABLES = 44/7*0,9						5,50000	5,50		

ANEXO 6. Tabla de IMP-TMP y Diagrama de Barras de IMP-TMP.

		<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2</p>						
IMP - TMP								
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DE LA CIUDAD DE MACHALA PROPONENTE: EST. BETSY LILIANA LUCERO MURILLO FECHA: ABRIL 2021								
RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	DURACION	Nº TAREA	PREDECESORAS	COMIENZO	IMP	TMP
OPERACIONES PRELIMINARES								
1	Desbroce remoción y desalojo de especies vegetales	m2	6,00	2,00		4/4/2021	0	6
2	Replanteo y nivelación lineal	m	34,00	3,00	2	10/4/2021	6	40
3	Replanteo y nivelación	m2	2,00	4,00	69	5/5/2021	31	33
4	Excavación sin clasificar con Excavadora 0 - 2 ml	m3	3,00	5,00	4	7/5/2021	33	36
5	Excavación Mecánica TN 0 - 2 ml. aa-pp,alcant. elect.	m3	90,00	6,00	3CC	10/4/2021	6	96
6	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km	m3	90,00	7,00	6CC	10/4/2021	6	96
7	Entibado metalico tipo cajón	m	43,00	8,00	27FF	20/4/2021	16	59
8	Bombeo (m3)	m3	43,00	9,00	8CC	20/4/2021	16	59
9	Colchon y recub de Arena (suministro y colocación)	m3	90,00	10,00	6CC	10/4/2021	6	96
10	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	86,00	11,00	10FF+2 días	16/4/2021	12	98
11	Desazolve de canal, (incluye desbroce y limpieza)	m3	3,00	12,00	2	10/4/2021	6	9
12	Relleno compactado con material mejoramiento Ø < 4", V	m3	6,00	13,00	11	11/7/2021	98	104
13	Suministro Tub Ø 220 (Di 200) PVC	m	15,00	14,00	2CC	4/4/2021	0	15
14	Instalación Tub Ø 220 (Di 200) PVC	m	45,00	15,00	27FF+37 días	25/5/2021	51	96
15	Suministro Tub Ø 280 mm (Di 250) PVC	m	15,00	16,00	2CC	4/4/2021	0	15
16	Instalación Tub Ø 280 mm (Di 250) PVC	m	10,00	17,00	10CC	10/4/2021	6	16
17	Suministro Tub Ø 335 mm (Di 300) PVC	m	15,00	18,00	2CC	4/4/2021	0	15
18	Instalación de Tub Ø 335 mm (Di 300) PVC	m	9,00	19,00	17	20/4/2021	16	25
19	Suministro Tub Ø 440 mm (Di 400) PVC	m	15,00	20,00	2CC	4/4/2021	0	15
20	Instalación de Tub Ø 440 mm (Di 400) PVC	m	8,00	21,00	19	29/4/2021	25	33
21	Suministro Tub Ø 540 mm (Di 500) PVC	m	15,00	22,00	2CC	4/4/2021	0	15
22	Instalación Tub Ø 540 mm (Di 500) PVC	m	16,00	23,00	21	7/5/2021	33	49
23	Suministro Tub Ø 650 mm (Di 600) PVC	m	15,00	24,00	2CC	4/4/2021	0	15
24	Instalación Tub Ø 650 mm (Di 600) PVC	m	9,00	25,00	23	23/5/2021	49	58
25	Suministro Tub Ø nom 875 mm (Di 800), PVC	m	15,00	26,00	2CC	4/4/2021	0	15
26	Instalación Tub Ø nom 875 mm (Di 800), PVC	m	1,00	27,00	25	1/6/2021	58	59
27	Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa H° A°	u	27,00	28,00		24/6/2021	81	108
28	Caja domiciliaria esquinera 80x80x130 H° A°, Inc tapa H° A°	u	34,00	29,00	14	19/4/2021	15	49
29	Caja domiciliaria 80x80x100 H° A°, Inc tapa H° A°	u	53,00	30,00	14	19/4/2021	15	68
30	Cámara central (1.60x1.60x2.00), inc Tapa H° A° marco y cont metalico	u	26,00	31,00	22	19/4/2021	15	41
31	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)	m3	3,00	32,00	5	10/5/2021	36	39
32	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2,00	33,00	32	13/5/2021	39	41
33	Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm2	m3	32,00	34,00	37CC+1 día	18/5/2021	44	76
34	Enlucido de paredes de planta de tratamiento	m2	12,00	35,00	34	19/6/2021	76	88
35	Impermeabilización planta de tratamiento	m2	9,00	36,00	35FF	22/6/2021	79	88
36	Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada)	kg	31,00	37,00	33FC+2 días	17/5/2021	43	74
37	Tubería ventilacion EC Ø 110 mm x 3m, (sum e inst)	m	1,00	38,00	34CC	18/5/2021	44	45
38	Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm	m2	4,00	39,00	4	7/5/2021	33	37
39	Grava Ø 3" (sum y colocac)	m3	5,00	40,00	35	1/7/2021	88	93
40	Grava Ø 1 1/2" (sum y colocac)	m3	4,00	41,00	35	1/7/2021	88	92
41	Grava Ø 1" (sum y colocac)	m3	2,00	42,00	35	1/7/2021	88	90
42	Taco o dado de H°S° tipo bloque 20x20x20cm	u	12,00	43,00	34	19/6/2021	76	88
43	Losa de piso H°A° tipo tapa F'c= 240 Kg/cm2	m3	1,00	44,00	43	1/7/2021	88	89
44	Acometida Energía Eléctrica externa 220	u	1,00	45,00	35	1/7/2021	88	89
45	Caja metalica para medidor de energía eléctrica	u	1,00	46,00	34	19/6/2021	76	77
46	Acometida interior de medidor a caja de breakers	m	8,00	47,00	34	19/6/2021	76	84
47	Caja para breakers 2 a 4 ptos	u	2,00	48,00	34	19/6/2021	76	78
48	Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e inst.	u	5,00	49,00	34	19/6/2021	76	81
49	Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm2.	m3	1,00	50,00	34	19/6/2021	76	77
50	Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm2.	m2	1,00	51,00	50	20/6/2021	77	78
51	Columna metalica 10 x 10 cm.	m	1,00	52,00	34	19/6/2021	76	77
52	Mampostería de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7	m2	4,00	53,00	34	19/6/2021	76	80
53	Loseta de H° A° e= 8 cm F'c= 210 kg/cm2.	m2	1,00	54,00	51	21/6/2021	78	79
54	Enlucido de losa de tumbado	m2	1,00	55,00	54	22/6/2021	79	80
55	Puerta de hierro (varilla 1/2")	m2	1,00	56,00	39	11/5/2021	37	38
56	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	3,00	57,00	54	22/6/2021	79	82
57	Tomacorriente doble 220 v.	u	1,00	58,00	53	23/6/2021	80	81
58	Punto de Iluminación 110 V.	u	1,00	59,00	53	23/6/2021	80	81
59	Focos ahorradores energ. 4U	u	1,00	60,00	59	24/6/2021	81	82
60	Hormigón premezclado en ducto cajon, F'c= 400 kg/cm2inc. Transporte	m3	38,00	61,00	72	16/4/2021	12	50
61	Corte de carpeta asfaltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml.	m	3,00	62,00	3CC	10/4/2021	6	9
62	Rotura Carpeta Asfaltica e= 0.10 a 0.15 ml.	m2	2,00	63,00	62	13/4/2021	9	11
63	Base clase 2	m3	3,00	64,00	65	18/7/2021	105	108
64	Acabado de obra básica	m2	1,00	65,00	13	17/7/2021	104	105
65	Imprimación asfáltica m2.	m2	1,00	66,00	64	21/7/2021	108	109
66	Capa de Rodadura horm asfáltico 3"	m2	1,00	67,00	66	22/7/2021	109	110
67	Plan de manejo ambiental S/M-Sucre	u	1,00	68,00	2CC	4/4/2021	0	1
68	Expropiacion terreno para planta de tratamiento	m2	30,00	69,00	68	5/4/2021	1	31
69	Arboles frondoso de la zona, (sum - coloc)	u	10,00	70,00	67	23/7/2021	110	120
70	Valvula de guillotina con accionamiento manual d= 600mm, (sum inst)	u	3,00	71,00	49	24/6/2021	81	84
71	Encofrado Metalico p embaulado tipo U invertida	m	3,00	72,00	12	13/4/2021	9	12



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2

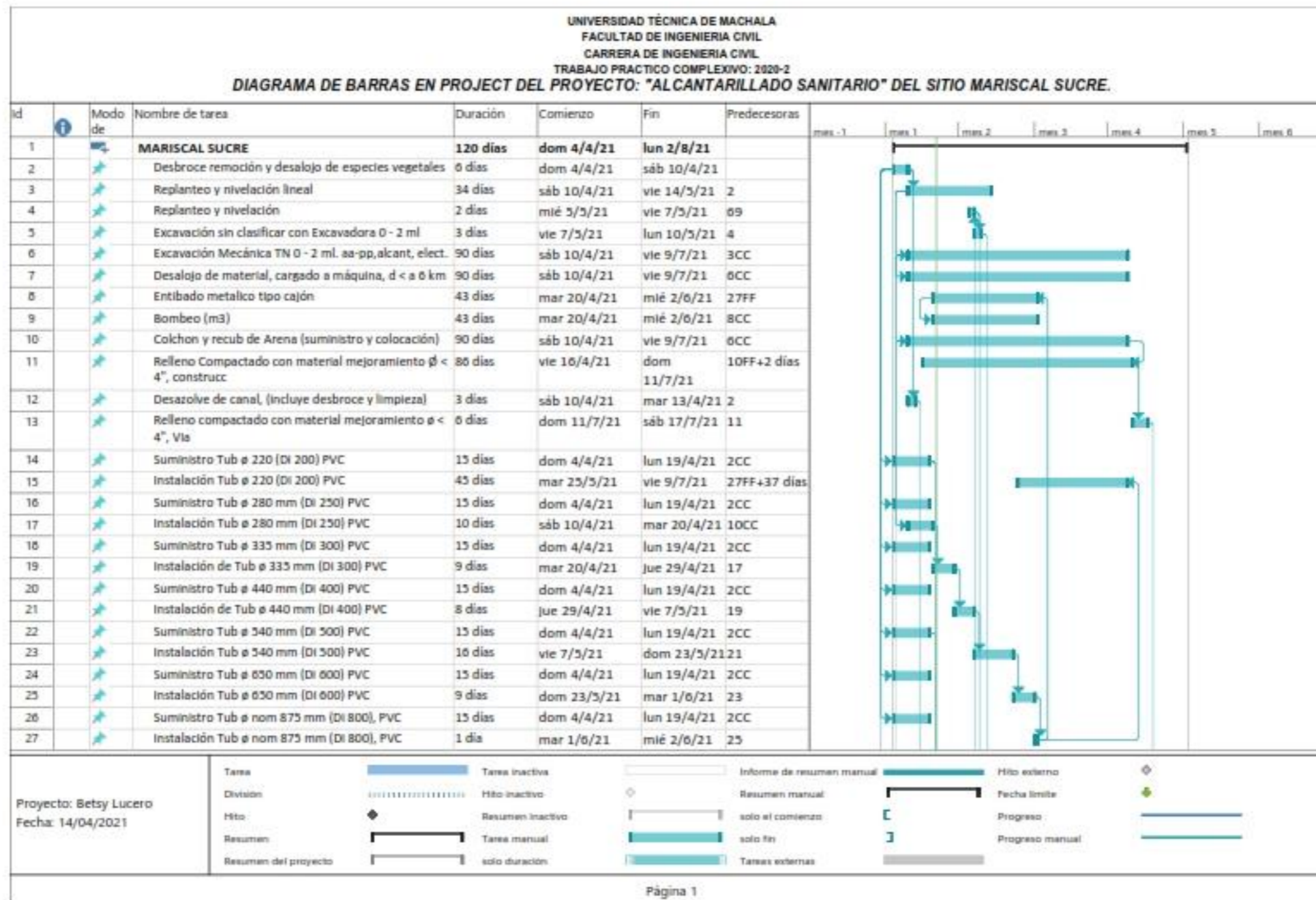


DIAGRAMA DE BARRAS IMP - TMP

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DE LA CIUDAD DE MACHALA
PROYECTANTE: EST. BETSY LILIANA LUCERO MURILLO
FECHA: ABRIL 2021

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	DURACION	IMP	TMP	TIEMPO EN MESES			
					30	60	90	120
OPERACIONES PRELIMINARES								
1	Desbroce remoción y desalojo de especies vegetales	6,00	0,00	6,00	0	6		
2	Replanteo y nivelación lineal	34,00	6,00	40,00	6	40		
3	Replanteo y nivelación	2,00	31,00	33,00		31	33	
4	Excavación sin clasificar con Excavadora 0 - 2 ml	3,00	33,00	36,00		33	36	
5	Excavación Mecánica TN 0 - 2 ml. aa-pp,alcant, elect.	90,00	6,00	96,00	6			96
6	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km	90,00	6,00	96,00	6			96
7	Entibado metalico tipo cajón	43,00	16,00	59,00		16	59	
8	Bombeo (m3)	43,00	16,00	59,00		16	59	
9	Colchon y recub de Arena (suministro y colocación)	90,00	6,00	96,00	6			96
10	Relleno Compactado con material mejoramiento $\phi < 4"$, construcc	86,00	12,00	98,00		12		98
11	Desazolve de canal, (incluye desbroce y limpieza)	3,00	6,00	9,00	6	9		
12	Relleno compactado con material mejoramiento $\phi < 4"$, V	6,00	98,00	104,00				98
13	Suministro Tub ϕ 220 (Di 200) PVC	15,00	0,00	15,00	0	15		
14	Instalación Tub ϕ 220 (Di 200) PVC	45,00	51,00	96,00		51		96
15	Suministro Tub ϕ 280 mm (Di 250) PVC	15,00	0,00	15,00	6	21		
16	Instalación Tub ϕ 280 mm (Di 250) PVC	10,00	6,00	16,00	6	21		
17	Suministro Tub ϕ 335 mm (Di 300) PVC	15,00	0,00	15,00	0	15		
18	Instalación de Tub ϕ 335 mm (Di 300) PVC	9,00	16,00	25,00		16	25	
19	Suministro Tub ϕ 440 mm (Di 400) PVC	15,00	0,00	15,00	0	15		
20	Instalación de Tub ϕ 440 mm (Di 400) PVC	8,00	25,00	33,00		25	33	
21	Suministro Tub ϕ 540 mm (Di 500) PVC	15,00	0,00	15,00	0	15		
22	Instalación Tub ϕ 540 mm (Di 500) PVC	16,00	33,00	49,00		33	49	
23	Suministro Tub ϕ 650 mm (Di 600) PVC	15,00	0,00	15,00	0	15		
24	Instalación Tub ϕ 650 mm (Di 600) PVC	9,00	49,00	58,00		49	58	
25	Suministro Tub ϕ nom 875 mm (Di 800), PVC	15,00	0,00	15,00	0	15		
26	Instalación Tub ϕ nom 875 mm (Di 800), PVC	1,00	58,00	59,00		58	59	
27	Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa H" A"	27,00	81,00	108,00			81	108
28	Caja domiciliaria esquina 80x80x130 H" A", Inc tapa H" A"	34,00	15,00	49,00		15	49	
29	Caja domiciliaria 80x80x100 H" A", Inc tapa H" A"	53,00	15,00	68,00		15	68	
30	Cámara central (1.60x1.60x2.00), inc Tapa H" A" marco y cont metalico	26,00	15,00	41,00		15	41	
31	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)	3,00	36,00	39,00		36	39	
32	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	2,00	39,00	41,00		39	41	
33	Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm2	32,00	44,00	76,00		44	76	
34	Enlucido de paredes de planta de tratamiento	12,00	76,00	88,00		76	88	
35	Impermeabilización planta de tratamiento	9,00	79,00	88,00		79	88	
36	Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada)	31,00	43,00	74,00		43	74	
37	Tubería ventilacion EC ϕ 110 mm x 3m, (sum e inst)	1,00	44,00	45,00		44	45	
38	Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm	4,00	33,00	37,00		33	37	
39	Grava ϕ 3" (sum y colocac)	5,00	88,00	93,00			88	93
40	Grava ϕ 1 1/2" (sum y colocac)	4,00	88,00	92,00			88	92
41	Grava ϕ 1" (sum y colocac)	2,00	88,00	90,00			88	90
42	Taco o dado de H"S tipo bloque 20x20x20cm	12,00	76,00	88,00			76	88
43	Losa de piso H"A" tipo tapa F'c= 240 Kg/cm2	1,00	88,00	89,00			88	89
44	Acometida Energía Eléctrica externa 220	1,00	88,00	89,00			88	89
45	Caja metalica para medidor de energia eléctrica	1,00	76,00	77,00			76	77
46	Acometida interior de medidor a caja de breakers	8,00	76,00	84,00			76	84
47	Caja para breakers 2 a 4 ptos	2,00	76,00	78,00			76	78
48	Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e inst.	5,00	76,00	81,00			76	81
49	Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm2.	1,00	76,00	77,00			76	77
50	Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm2.	1,00	77,00	78,00			77	78
51	Columna metalica 10 x 10 cm.	1,00	76,00	77,00			76	77
52	Mamposteria de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7	4,00	76,00	80,00			76	80
53	Loseta de H" A" e= 8 cm F'c= 210 kg/cm2.	1,00	78,00	79,00			78	79
54	Enlucido de losa de tumbado	1,00	79,00	80,00			79	80
55	Puerta de hierro (varilla 1/2")	1,00	37,00	38,00		37	38	
56	Pintura Esmalte incluye empastado	3,00	79,00	82,00			79	82
57	Tomacorriente doble 220 v.	1,00	80,00	81,00			80	81
58	Punto de Iluminación 110 V.	1,00	80,00	81,00			80	81
59	Focos ahorradores energ. 4U	1,00	81,00	82,00			81	82
60	Hormigón premezclado en ducto cajon, F'c= 400 kg/cm2inc. Transporte	38,00	12,00	50,00		12	50	
61	Corte de carpeta asfaltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml.	3,00	6,00	9,00	6	9		
62	Rotura Carpeta Asfaltica e= 0.10 a 0.15 ml.	2,00	9,00	11,00		11	13	
63	Base clase 2	3,00	105,00	108,00				105
64	Acabado de obra básica	1,00	104,00	105,00				104
65	Imprimación asfáltica m2.	1,00	108,00	109,00				108
66	Capa de Rodadura horm asfáltico 3"	1,00	109,00	110,00				109
67	Plan de manejo ambiental S/M-Sucre	1,00	0,00	1,00	0	1		
68	Expropiacion terreno para planta de tratamiento	30,00	1,00	31,00	1	31		
69	Arboles frondoso de la zona, (sum - coloc)	10,00	110,00	120,00				110
70	Valvula de guillotina con accionamiento manual d= 600mm, (sum inst)	3,00	81,00	84,00			81	84
71	Encofrado Metalico p embalado tipo U invertida	3,00	9,00	12,00	9	12		

ANEXO 7. Microsoft Project.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 TRABAJO PRACTICO COMPLEXIVO: 2020-2
DIAGRAMA DE BARRAS EN PROJECT DEL PROYECTO: "ALCANTARILLADO SANITARIO" DEL SITIO MARISCAL SUCRE.

Id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mes -1	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
28	➔	Sumidero doble 1.10 x 0.50 x 1.10 ml incluye tapa H ^o A ^o	27 días	Jue 24/6/21	mié 21/7/21								
29	➔	Caja domiciliaria esquinera 80x80x130 H ^o A ^o , Inc tapa H ^o A ^o	34 días	lun 19/4/21	dom 23/5/21	14							
30	➔	Caja domiciliaria 80x80x100 H ^o A ^o , Inc tapa H ^o A ^o	53 días	lun 19/4/21	vie 11/6/21	14							
31	➔	Cámara central (1.60x1.60x2.00), Inc Tapa H ^o A ^o marco y cont metalico	26 días	lun 19/4/21	sáb 15/5/21	22							
32	➔	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac maquina)	3 días	lun 10/5/21	Jue 13/5/21	5							
33	➔	Hormigón Simple en Replantiño F'c= 210 kg/cm2	2 días	Jue 13/5/21	sáb 15/5/21	32							
34	➔	Hormigón Simple en planta de tratamiento, F'c= 210 kg/cm2	32 días	mar 18/5/21	sáb 19/6/21	37CC+1 día							
35	➔	Enlucido de paredes de planta de tratamiento	12 días	sáb 19/6/21	Jue 1/7/21	34							
36	➔	Impermeabilización planta de tratamiento	9 días	mar 22/6/21	Jue 1/7/21	35FF							
37	➔	Acero de refuerzo (suministro, cortada, doblada y armada)	31 días	lun 17/5/21	Jue 17/6/21	33FC+2 días							
38	➔	Tubería ventilacion EC ø 110 mm x 3m, (sum e inst)	1 día	mar 18/5/21	mié 19/5/21	34CC							
39	➔	Cerramiento tubo 3", refuerzo 2", 2mm, malla electro 6 mm 10 x 10cm	4 días	vie 7/5/21	mar 11/5/21	4							
40	➔	Grava ø 3" (sum y colocac)	5 días	Jue 1/7/21	mar 6/7/21	35							
41	➔	Grava ø 1 1/2" (sum y colocac)	4 días	Jue 1/7/21	lun 5/7/21	35							
42	➔	Grava ø 1" (sum y colocac)	2 días	Jue 1/7/21	sáb 3/7/21	35							
43	➔	Taco o dado de H ^o S ^o tipo bloque 20x20x20cm	12 días	sáb 19/6/21	Jue 1/7/21	34							
44	➔	Losa de piso H ^o A ^o tipo tapa F'c= 240 Kg/cm2	1 día	Jue 1/7/21	vie 2/7/21	43							
45	➔	Acometida Energía Eléctrica externa 220	1 día	Jue 1/7/21	vie 2/7/21	35							
46	➔	Caja metalica para medidor de energia eléctrica	1 día	sáb 19/6/21	dom 20/6/21	34							
47	➔	Acometida Interior de medidor a caja de breakers	8 días	sáb 19/6/21	dom 27/6/21	34							
48	➔	Caja para breakers 2 a 4 ptos	2 días	sáb 19/6/21	lun 21/6/21	34							
49	➔	Equipo Hidraulico Bombeo PT M. Sucre, sum e Inst.	5 días	sáb 19/6/21	Jue 24/6/21	34							
50	➔	Hormigón simple en muros F'c= 210 kg/cm2.	1 día	sáb 19/6/21	dom 20/6/21	34							

Proyecto: Betsy Lucero
 Fecha: 14/04/2021

Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
Division		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha limite	
Hito		Resumen inactivo		solo al comienzo		Progreso	
Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
Resumen del proyecto		solo duracion		Tareas externas			

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 TRABAJO PRACTICO COMPLEXIVO: 2020-2
DIAGRAMA DE BARRAS EN PROYECT DEL PROYECTO: "ALCANTARILLADO SANITARIO" DEL SITIO MARISCAL SUCRE.

Id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mes -1	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
51	➔	Contrapiso Pulido Ho. So. e= 10 cm, F'c= 210 kg/cm2.	1 día	dom 20/6/21	lun 21/6/21	50							
52	➔	Columna metálica 10 x 10 cm.	1 día	sáb 19/6/21	dom 20/6/21	34							
53	➔	Mampostería de Ladrillo de Plan 25 x 12 x 7	4 días	sáb 19/6/21	mié 23/6/21	34							
54	➔	Loseta de Hº Aº e= 8 cm F'c= 210 kg/cm2.	1 día	lun 21/6/21	mar 22/6/21	51							
55	➔	Enlucido de losa de tumbado	1 día	mar 22/6/21	mié 23/6/21	54							
56	➔	Puerta de hierro (varilla 1/2")	1 día	mar 11/5/21	mié 12/5/21	39							
57	➔	Pintura Esmalte incluye empastado	3 días	mar 22/6/21	vie 25/6/21	54							
58	➔	Tomacorriente doble 220 v.	1 día	mié 23/6/21	jue 24/6/21	53							
59	➔	Punto de iluminación 110 V.	1 día	mié 23/6/21	jue 24/6/21	53							
60	➔	Focos ahorradores energ. 4U	1 día	jue 24/6/21	vie 25/6/21	59							
61	➔	Hormigón premezclado en ducto cajón, F'c= 400 kg/cm2inc. Transporte	38 días	vie 16/4/21	lun 24/5/21	72							
62	➔	Corte de carpeta asfáltica (con disco) e= 0.10 a 0.15 ml.	3 días	sáb 10/4/21	mar 13/4/21	3CC							
63	➔	Rotura Carpeta Asfáltica e= 0.10 a 0.15 ml.	2 días	mar 13/4/21	jue 15/4/21	62							
64	➔	Base clase 2	3 días	dom 18/7/21	mié 21/7/21	65							
65	➔	Acabado de obra básica	1 día	sáb 17/7/21	dom 18/7/21	13							
66	➔	Imprimación asfáltica m2.	1 día	mié 21/7/21	jue 22/7/21	64							
67	➔	Capa de Rodadura horm asfáltico 3"	1 día	jue 22/7/21	vie 23/7/21	66							
68	➔	Plan de manejo ambiental S/M-Sucra	1 día	dom 4/4/21	lun 5/4/21	2CC							
69	➔	Expropiación terreno para planta de tratamiento	30 días	lun 5/4/21	mié 5/5/21	68							
70	➔	Arboles frondoso de la zona, (sum - coloc)	10 días	vie 23/7/21	lun 2/8/21	67							
71	➔	Valvula de guillotina con accionamiento manual d= 600mm, (sum inst)	3 días	jue 24/6/21	dom 27/6/21	49							
72	➔	Encofrado Metálico p embaulado tipo U Invertida	3 días	mar 13/4/21	vie 16/4/21	12							

Proyecto: Betsy Lucero
 Fecha: 14/04/2021

Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
Division		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			

ANEXO 14 Comprobación de presupuestos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO PRÁCTICO COMPLEXIVO 2020-2



PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR RURAL "MARISCAL SUCRE" DE LA CIUDAD DE MACHALA

PROPONENTE: EST. BETSY LILIANA LUCERO MURILLO

FECHA: ABRIL 2021

COMPROBACIÓN	
Presupuesto Referencial	\$ 1.064.052,50
Costo Total Equipo	\$ 50.739,65
Costo Total Mano de Obra	\$ 114.885,05
Costo Total Materiales	\$ 715.138,71
Herramienta menor + Transporte	\$ 5.871,09
COSTO TOTAL	\$ 886.634,50
Costos Indirectos 20%	\$ 177.342,10
PRESUPUESTO TOTAL PROGRAMADO	\$ 1063976,60
PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 1064052,50
Cantidad agregada Presupuesto	\$ 75,90