



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

COSTO Y PROGRAMACIÓN CON PROJECT DEL PROYECTO
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO -
PALENQUE, PASAJE, EL ORO.

GUZHÑAY AULESTIA ADRIANA MISHELLE
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

COSTO Y PROGRAMACIÓN CON PROJECT DEL PROYECTO
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO -
PALENQUE, PASAJE, EL ORO.

GUZHÑAY AULESTIA ADRIANA MISHELLE
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

COSTO Y PROGRAMACIÓN CON PROJECT DEL PROYECTO REHABILITACIÓN
DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO - PALENQUE, PASAJE, EL ORO.

GUZHÑAY AULESTIA ADRIANA MISHELLE
INGENIERA CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 22 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
22 de septiembre de 2021

Trabajo practico-COMPLEXIVO- 2021-1

por Guzhñay Aulestia Adriana Mishelle

Fecha de entrega: 26-ago-2021 01:21p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1636388487

Nombre del archivo: ADRIANA_MISHELLE_GUZH_AY_AULESTIA-COMPLEXIVO-2021-1.pdf (250.04K)

Total de palabras: 2424

Total de caracteres: 12628

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

La que suscribe, GUZHÑAY AULESTIA ADRIANA MISHELLE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Costo y programación con Project del Proyecto Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

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, 22 de septiembre de 2021



GUZHÑAY AULESTIA ADRIANA MISHELLE
0706763711

Trabajo practico-COMPLEXIVO-2021-1

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

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

2%

★ es.slideshare.net

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

*Quiero dedicar este proyecto a mi familia, mi esposo y mis hijos
que son el motor de mi vida.*

*También a mis padres y hermana que siempre han estado apoyándome
y alentándome en este proceso.*

A mi abuelita y a mi primo que ya no están conmigo.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a DIOS porque sin él nada de esto sería posible.

*También quiero agradecer a mi esposo por apoyarme incondicionalmente
en cada paso de mi carrera.*

A mis maestros por la formación académica brindada durante estos años de estudios.

RESUMEN

"COSTO Y PROGRAMACIÓN CON PROJECT DEL PROYECTO REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO – PALENQUE, PASAJE, EL ORO"

El presente trabajo tiene el propósito de realizar el análisis de precios unitarios y programación de obra de las actividades que corresponden al Proyecto de Rehabilitación del Canal Challiguro Palenque en el Cantón Pasaje, provincia de El Oro. Correspondiente a la parte práctica del Examen Complexivo; se realizó un análisis de precios unitarios de los rubros detallados de la ejecución del proyecto, con ellos se logró determinar el presupuesto de obra, además se realizó el reajuste de precio haciendo uso de la fórmula polinómica, se ejecutó la programación de obra mediante el software Microsoft Project programa en el cual se ingresaron las duraciones de cada rubro, logrando determinar las actividades predecesoras y el tiempo o plazo de ejecución de la obra; también se determinó la cantidad de personas necesarias para la ejecución de la obra con ayuda de la cuadrilla tipo. Una vez realizada la programación de obra se ejecutó el cronograma de avance físico, el cronograma valorado de trabajos, el cronograma de mano de obra, cronograma de equipo y el cronograma de materiales; con el cuál se determinó el uso de la maquinaria, la cantidad de trabajadores a requerirse y la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de este proyecto optimizando así recursos y tiempo.

PALABRAS CLAVE: programación, planificación, presupuesto, análisis de precios unitarios, fórmula polinómica, cuadrilla tipo.

ABSTRACT

The present work has the purpose of carrying out the analysis of unit prices and work scheduling of the activities that correspond to the Challiguro Palenque Canal Rehabilitation Project in the Pasaje Canton, El Oro province. Corresponding to the practical part of the Complexive Examination; An analysis of unit prices of the detailed items of the project execution was carried out, with them it was possible to determine the work budget, in addition, the price readjustment was carried out using the polynomial formula, the work scheduling was executed through the software Microsoft Project program in which the durations of each item were entered, managing to determine the predecessor activities and the time or term of execution of the work; The number of people needed to carry out the work was also determined with the help of the typical crew. Once the work schedule was done, the physical progress schedule, the valued schedule of works, the labor schedule, equipment schedule and the materials schedule were executed; with which the use of the machinery, the number of workers to be required and the amount of materials necessary for the execution of this project was determined, thus optimizing resources and time.

KEY WORDS: programming, planning, budgeting, unit price analysis, polynomial formula, typical gang.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO	3
1. Marco Teórico	3
1.1. Análisis de Costos	3
1.1.1. Costos Indirectos	3
1.1.2. Componentes de Costos Directos	3
1.1.3. Presupuesto	4
1.1.4. Análisis de Precios Unitarios	4
1.1.5. Fórmula Polinómica	5
1.1.6. Cuadrilla Tipo	5
1.2. Programación de Obras	5
1.2.1. Diagrama de Gantt	6
1.2.2. Ruta Crítica	6
2. Metodología	7
2.1. Microsoft Project	7
2.2. Cronograma Valorado de Trabajo	7
2.3. Cronograma de Avance Físico Programado	8
2.4. Cronograma de Mano de obra	8
2.5. Cronograma de Equipo y Maquinaria	8
2.6. Cronograma de Materiales	9
RESULTADOS	9
CONCLUSIONES	10
BIBLIOGRAFÍA	11
ANEXOS	13
ANEXO A ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	13
ANEXO B PRESUPUESTO DE OBRA	79
ANEXO C CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS	84
ANEXO D FÓRMULA POLINÓMICA	85

ANEXO E CUADRILLA TIPO	86
ANEXO F RESUMEN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO	87
ANEXO G TABLA DE DURACIONES Y RENDIMIENTOS	89
ANEXO H TABLA DE INICIO Y TERMINACIÓN DE RUBROS (IMP - TMP)	94
ANEXO I DIAGRAMA DE BARRAS DE IMP – TMP	100
ANEXO J CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO	103
ANEXO L RUTA CRITICA	106
ANEXO M CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	108
ANEXO N CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA	109
ANEXO O CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MATERIALES	110
ANEXO P CRONOGRAMA DE HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE	112
ANEXO Q TABLA DE CIERRE.....	113

INTRODUCCIÓN

La construcción en Ecuador es una rama de la ciencia que se ve afectada directamente ante la situación financiera del país, por ello es importante tomar en cuenta que una crisis económica afecta directa e indirectamente al gremio de la construcción. Debido a estas situaciones existe mayor competitividad en el mercado, teniendo en cuenta que los recursos económicos generalmente se encuentran limitados, con mayor razón siendo la inversión del gobierno. Es por esto que se necesita realizar un mejor manejo de obra, realizando cálculos de presupuesto y análisis de precios unitarios para obtener el mejor aprovechamiento de recursos económicos. [1]

El ingeniero civil con el paso de los años ha sabido crecer de manera metódica en los procesos de planificación de diferentes tipos de obras, con la única finalidad de minimizar los tiempos de duración de las actividades para poder cumplir así con los plazos establecidos, de esta forma se minimizan los costos y tiempos del proyecto. Normalmente una obra no tiene un orden en la secuencia, cumpliendo a cabalidad con las actividades de una manera correcta y eficiente.[2][2]

En la actualidad existen varios programas que ayudan a la programación de obras a los ingenieros civiles tales como el Microsoft Project que ayuda a gestionar y programar obras; con la ayuda de dicho programa se puede establecer plazos de tiempo, para de esta manera evitar retrasos y además se detalla las actividades críticas a tener en cuenta al momento de la ejecución de una obra.

El presente informe detalla el análisis de precios unitarios y la programación del Proyecto Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro, usando Microsoft Project. Para determinar el presupuesto y programación del proyecto se utilizó la herramienta Excel para obtener las respectivas cantidades de obra y con ellas poder elaborar los análisis de precios unitarios de las diferentes actividades del proyecto; con éste procedimiento se logró obtener un presupuesto referencial, en la programación de obra se utilizó la herramienta

“diagrama de Gantt” para definir los plazos de ejecución de la misma, además se obtendrán los cronogramas de equipo, utilización de materiales y de mano de obra. El Objetivo general de éste proyecto es la elaboración del presupuesto y cronograma de obra para la Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro mediante los cuales se obtiene los costos directos e indirectos que indicaría el costo total de la obra; los objetivos específicos son: La aplicación de la fórmula polinómica para la realización del reajuste de , elaborar la cuadrilla tipo correspondiente a los componentes y elaborar los cronogramas de recursos (avance físico, valorado de trabajo, de utilización de mano de obra, equipos y materiales).

DESARROLLO

1. Marco Teórico

1.1. Análisis de Costos

1.1.1. Costos Indirectos

Son todos aquellos gastos generales en que tiene el contratista, en sus oficinas y en el sitio de la obra, que no se puede atribuir a una tarea específica, pero elementos indispensables para realizar los trabajos en general y que debido a su origen no se los puede incluir en un rubro determinado. De los cuales corresponden a: garantías, alquileres y seguros de edificios, alquiler de equipos de apoyo o vehículos, mantenimiento, utilidades, etc. [1](VER ANEXO C)

1.1.2. Componentes de Costos Directos

Para estimar el costo de construcción, necesitamos comprender el costo para el contratista de modo que todos los componentes del costo se tengan en cuenta en la estimación de costos. Independientemente de cómo se esté compensando al contratista, los costos para él o ella construir ése proyecto se puede dividir en las siguientes categorías:[3]

- **Costo laboral directo:** El trabajo directo incluye todos los sueldos y salarios que se pagan al equipo de construcción directamente involucrado con la construcción. El equipo de trabajo puede incluir el director del proyecto, los superintendentes, los capataces, los jefes de equipo, los operadores de equipos y los obreros. Los costos de horas extraordinarias para los trabajadores también se incluyen en esta categoría. [3]
- **Costo del equipo:** el costo del equipo incluye el costo de propiedad, arrendamiento y operar el equipo que se utiliza para construir el proyecto, como excavadoras, camiones y retroexcavadoras. Este costo no debe confundirse con el costo del equipo, que es parte del proyecto a ser construido e instalado.[3]

- **Costos de productos y materiales:** estos costos incluyen el costo de compra del productos y materiales proporcionados por el contratista necesarios en la construcción, incluidos los gastos de envío y todos los gastos de manipulación y almacenamiento. Algunos productos (como compuertas y válvulas mecánicas especiales) requieren que un representante del fabricante esté en el lugar durante la instalación. Ese costo también debe incluirse en el costo del producto.[3]
- **Movilización y desmovilización:** incluye movimiento de personal, equipo, y suministros al sitio del proyecto; establecimiento de oficinas, edificios, plantas y otras instalaciones en el sitio del proyecto; servicios públicos temporales y caminos de acceso temporales; protección temporal del sitio; permisos y licencias; limpieza periódica y final; equipo no imputable a una tarea específica; y desmovilización de personal y equipamiento.[3]

1.1.3. Presupuesto

Es una herramienta de planificación, que nos permite saber el monto exacto de la obra a ejecutarse mediante el cálculo de cantidades de obra y análisis de precios unitarios de cada rubro del proyecto, compuesta por una serie de partidas donde deberán constar los conceptos que engloba la obra a realizarse, el presupuesto nos indicará el costo de cada uno de los rubros previamente analizados obteniendo un costo total por ejecutar de dicha obra.[4] (VER ANEXO B)

1.1.4. Análisis de Precios Unitarios

Análisis de precios unitarios es el procedimiento que nos permite determinar el rendimiento de una obra, con la ayuda de este método se puede establecer la cantidad de obra a realizarse en un día, método de suma importancia ya que todos los parámetros de la obra están basados a este concepto; y esto nos ayuda a determinar el tiempo que

tomará realizar dicho proyecto, y de igual manera fijar un costo total para el mismo.[5]

Mediante el análisis de precios unitarios desglosamos los costos por unidad de medida de cada rubro, identificando los rendimientos, costos y cantidades de cada uno de los insumos o materiales a utilizarse. [6](VER ANEXO A)

1.1.5. Fórmula Polinómica

Es la representación matemática de la estructura de un determinado proyecto que forman parte de los contratos de ejecución de obras que ejecuta el estado, formada por la sumatoria de los términos llamados monomios, que toman en consideración el porcentaje de incidencia de los componentes con relación al costo directo total del proyecto. Con ésta fórmula se realiza el reajuste de precios cuando existen variaciones en los costos de los componentes de los análisis de precios unitarios dispuestos en los contratos.[7]

La fórmula general es la siguiente:

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

[8]

1.1.6. Cuadrilla Tipo

Es el desglose de todas las estructuras ocupacionales involucradas en el proyecto y sus porcentajes de incidencia dentro del proyecto. Nos indica el personal a utilizarse en la obra en las diferentes actividades y rubros que se deben ejecutar del proyecto.

1.2. Programación de Obras

Para la ejecución de una obra es indispensable elaborar un plan para controlar y programar toda la obra. En base a esto se puede comprender cómo se realiza la formulación del curso de acción que sirva de guía para la realización del proyecto. El encargado del proyecto debe elaborar un plan

correspondiente de trabajo en el que se detalle el trabajo a realizarse, quién va a hacerlo, cuándo debe hacerse y cómo debe hacerse y bajo qué precios.[9]

Es indispensable conocer las condiciones climáticas de las vías de comunicación. Son las siguientes: condiciones climáticas, los posibles distribuidores de materiales, también los medios de transportes disponibles en la zona de trabajo entre otros factores.

1.2.1. Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es el diagrama más utilizado en la gestión de proyectos. Estos gráficos son útiles para planificar un proyecto y definir la secuencia de tareas que deben completarse. En la mayoría de los casos, el gráfico se muestra como un gráfico de barras horizontales. Las barras horizontales de diferentes longitudes representan la línea de tiempo del proyecto, que puede incluir secuencias de tareas, duración y las fechas de inicio y finalización de cada tarea. La barra horizontal también muestra la cantidad de tarea que debe completarse.[10]

Un diagrama de Gantt ayuda a programar, administrar y monitorear tareas y recursos específicos en un proyecto. El gráfico muestra el cronograma del proyecto, que incluye el trabajo programado y completado durante un período. El diagrama de Gantt ayuda a los gerentes de proyecto a comunicar el estado o los planes del proyecto y también ayuda a garantizar que el proyecto se mantenga en el buen camino.[10]

1.2.2. Ruta Crítica

Utilizando el programa Project para probar la hipótesis de investigación. El análisis de ruta, que es una forma de modelo de ecuación estructural, es una técnica para analizar las relaciones influyentes no sólo entre variables independientes y dependientes, sino también entre diferentes variables simultáneamente. Eso realiza un análisis causal utilizando un modelo teórico basado y una matriz de covarianza (o correlación).

Además, examina una prueba hipotética que utiliza datos empíricos, que permite la identificación de efectos tanto directos como indirectos.[11]

2. Metodología

Mediante este proyecto se propone obtener el presupuesto y el cronograma de tiempo de ejecución del proyecto, para lo cual es necesario realizar una programación y un análisis en base a los rubros que se encuentran asociados al desarrollo de la obra de construcción.[12]

Concluidos los análisis de precios unitarios se consideró que la obra estará formada en su totalidad por “**66 rubros**” con un costo referencial de \$429 541,88 sin IVA; obteniendo de ésta el tiempo de ejecución de cada rubro tomando como base el rendimiento y la cantidad de obra. (VER ANEXO A Y B)

2.1. Microsoft Project

Microsoft Project es un programa de software de gestión de proyectos que está diseñado para ayudar a un gerente de proyecto a desarrollar un plan, asignar recursos a las tareas, realizar un seguimiento del progreso, administrar el presupuesto y analizar las cargas de trabajo.[13]

Con la ayuda de esta herramienta se logró determinar el tiempo de trabajo de la obra que son 150 días calendarios.

2.2. Cronograma Valorado de Trabajo

Es una matriz de cálculo que nos permite describir el avance periódico de los rubros o actividades programadas, el avance se lo cuantifica en inversión por ejecutar y porcentajes de avance, con esta herramienta podemos controlar los recursos invertidos en el tiempo programado de acuerdo a los rendimientos de cada precio unitario.[14] (Ver anexo K).

Se determina los valores de los periodos con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{el monto total de la actividad} \times \text{la duración correspondiente}}{\text{duración total de la actividad}}$$

2.3. Cronograma de Avance Físico Programado

Tiene como propósito controlar la inversión ejecutada en obra periódicamente, permitiendo visualizar el avance físico de la misma por parte de la supervisión técnica de la obra. (Ver anexo L)

2.4. Cronograma de Mano de obra

Es la inversión periódica del componente mano de obra de los rubros o actividades programados, representada mediante una matriz. Esta herramienta nos permite planificar el número de personas a utilizarse o grupos de trabajo para la ejecución de las actividades. (Ver anexo N)

$$\text{Mano de obra} = \text{Cantidad de mano de obra} \times \text{Número de grupo (NG)}$$

2.5. Cronograma de Equipo y Maquinaria

Es la inversión periódica del componente equipo y maquinaria de los rubros o actividades programados, representada mediante una matriz. Esta herramienta nos permite planificar los equipos y maquinaria a utilizar para la ejecución de las actividades. Se debe tener una lista de equipos provenientes de cada Apu de acuerdo a la actividad y se debe multiplicar la cantidad del equipo por el número de grupo perteneciente a cada periodo. (Ver anexo M)

$$E. M. = \text{cantidad} \times \text{número de grupo (NG)}$$

2.6. Cronograma de Materiales

Es la herramienta que nos permite determinar el flujo periódico de la inversión utilizada en los materiales correspondientes a cada actividad a ejecutarse. Para realizar el cálculo se multiplica la cantidad de unidad de cada rubro por la cantidad total del rubro por la duración en el periodo que ha sido usado dividido para la duración total de la actividad. (Ver anexo O)

$$C.M. = \frac{\text{Cantidad de material (APU)} \times \text{Cantidad total del rubro} \times \text{duracion acorde al periodo}}{\text{duración total del rubro (en dias)}}$$

RESULTADOS

Se determinó el análisis de precio unitario de cada rubro correspondiente al Proyecto Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro

Se calculó el costo aproximado de ejecución de la obra mediante un presupuesto que incluye: la obra de toma, conducción principal y secundarias. El valor de inversión de la obra es de \$429 541,88.

Se utilizó el cronograma valorado de trabajo para programar la inversión mensual de la obra considerando los componentes: Equipo, Mano de obra, Materiales y Transporte.

En base a los rendimientos establecidos en los precios unitarios se determinó la duración de cada rubro, con la cual se determinó el tiempo de ejecución del proyecto. Mediante el software Microsoft Project se planificó el inicio y el fin de las actividades y grupos de actividades considerando las duraciones calculadas, y como resultado se obtuvo la duración ejecución del proyecto.

CONCLUSIONES

- a) El costo del Proyecto Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro tiene un valor de \$429 541,88 en un plazo de ejecución 150 días calendario.
- b) El resultado de la fórmula polinómica es: $Pr = 0,046(Q1/Q0) + 0,023(R1/R0) + 0,007(O1/O0) + 0(E1/E0) + 0,169(B1/B0) + 0,006(C1/C0) + 0,003(M1/M0) + 0,04(P1/P0) + 0,657(S1/S0) + 0,015(L1/L0) + 0,036(X1/X0)$; y el componente que más incide es el componente de accesorios y tuberías con un coeficiente de 0,657; mientras que en la cuadrilla tipo el Mano de obra respuesta equipo es el que pondera con un valor de 0.
- c) El cálculo de la cuadrilla tipo de acuerdo a la estructura ocupacional $E2=0,647$, estructura Ocupacional $D2=0,147$, estructura Ocupacional $C1=0,135$ cuya suma de coeficientes es igual a 1.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] N. Krivulin, “Tropical optimization problems in time-constrained project scheduling,” *Optimization*, vol. 66, no. 2, pp. 205–224, 2017, doi: 10.1080/02331934.2016.1264946.
- [2] K. Yildiz and M. T. Ahi, “Innovative decision support model for construction supply chain performance management,” *Prod. Plan. Control*, vol. 0, no. 0, pp. 1–13, 2020, doi: 10.1080/09537287.2020.1837936.
- [3] M. Tavakolan and S. Nikoukar, “Developing an optimization financing cost-scheduling trade-off model in construction project,” *Int. J. Constr. Manag.*, vol. 0, no. 0, pp. 1–16, 2019, doi: 10.1080/15623599.2019.1619439.
- [4] C. Igwe, F. Nasiri, and A. Hammad, “Construction workspace management: critical review and roadmap,” *Int. J. Constr. Manag.*, vol. 0, no. 0, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1080/15623599.2020.1756028.
- [5] I. Shafiei, E. Eshtehardian, F. Nasirzadeh, and S. Arabi, “Dynamic modeling to reduce the cost of quality in construction projects,” *Int. J. Constr. Manag.*, vol. 0, no. 0, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1080/15623599.2020.1845425.
- [6] M. S. Eid, E. E. Elbeltagi, and I. H. El-Adaway, “Simultaneous multi-criteria optimization for scheduling linear infrastructure projects,” *Int. J. Constr. Manag.*, vol. 21, no. 1, pp. 41–55, 2021, doi: 10.1080/15623599.2018.1505027.
- [7] C. N. Rolfsen and C. Merschbrock, “Acceptance of Construction Scheduling Visualizations: Bar-charts, Flowline-charts, or Perhaps BIM?,” *Procedia Eng.*, vol. 164, no. 1877, pp. 558–566, 2016, doi: 10.1016/j.proeng.2016.11.658.
- [8] “Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.”
<https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/689>.

- [9] M. Nový, J. Nováková, and M. Bartoš, "Pricing in Construction Project Management Performed by the Self-employed," *Procedia Eng.*, vol. 161, pp. 759–764, 2016, doi: 10.1016/j.proeng.2016.08.767.
- [10] C. Ou-Yang and W. L. Chen, "Applying a risk assessment approach for cost analysis and decision-making: a case study for a basic design engineering project," *J. Chinese Inst. Eng. Trans. Chinese Inst. Eng. A*, vol. 40, no. 5, pp. 378–390, 2017, doi: 10.1080/02533839.2017.1335620.
- [11] P. Urgilés, J. Claver, and M. A. Sebastián, "Methods for quantitative risks analysis of cost and deadline overruns in complex projects," *Procedia Manuf.*, vol. 41, pp. 658–665, 2019, doi: 10.1016/j.promfg.2019.09.055.
- [12] A. Li, N. Wang, J. Yu, and C. Deng, "Project scheduling optimization of random graph MDP considering active/passive resource constraints," *Meas. J. Int. Meas. Confed.*, vol. 144, pp. 7–13, 2019, doi: 10.1016/j.measurement.2018.11.045.
- [13] K. S. Al-gahtani, I. A. Al-sulaihi, and A. Iqbal, "Total Float Management : Computerized Technique for Construction Delay Analysis PhD candidate , Civil Engineering Department , College of Engineering , King Saud Total Float Management : Computerized Technique for Construction Delay Analysis," pp. 1–34.
- [14] J. D. García-Nieves, J. L. Ponz-Tienda, A. Ospina-Alvarado, and M. Bonilla-Palacios, "Multipurpose linear programming optimization model for repetitive activities scheduling in construction projects," *Autom. Constr.*, vol. 105, no. August 2018, p. 102799, 2019, doi: 10.1016/j.autcon.2019.03.020.

ANEXOS

ANEXO A ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 1 de 66

Rubro: E-1.1

Unidad: u

Detalle: Campamento Provisional

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					5.43
Subtotal M					5.43
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	10	108.60
Subtotal N					108.60
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Campamento Provisional	u	1	1750	1750.00	
Subtotal O					1750.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1864.03
INDIRECTOS 16 %					298.24
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2162.27
VALOR OFERTADO					2162.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 2 de 66

Rubro: E-1.2

Unidad: Ha

Detalle: Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					9.72
Volqueta capacidad 12m3	1	25	25	11.429	285.71
Excavadora de Oruga 128Hp	1	45	45	11.429	514.29
Subtotal M					809.72
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.406	11.429	4.64
Peón	2	3.62	7.24	11.429	82.74
Chofer para otros camiones	1	5.31	5.31	11.429	60.69
Op. De excavadora	1	4.06	4.06	11.429	46.40
Subtotal N					194.47
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1004.19
INDIRECTOS 16 %					160.67
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1164.86
VALOR OFERTADO					1164.86

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 3 de
66

Rubro: E-1.3

Unidad: m2

Detalle: Replanteo y nivelación de Obras especiales

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.03
Equipo de Topografía (Estación Total)	1	4.38	4.38	0.05	0.22
Equipo de Topografía (Nivel)	1	2.25	2.25	0.05	0.11
Subtotal M					0.36
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Cadenero	1	3.66	3.66	0.05	0.18
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.05	0.20
TOPOGRAFO 2: título exper mayor a 5 años (Estr. Oc. C1)	1	4.06	4.06	0.05	0.20
Subtotal N					0.59
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Estacas de Madera	u	0.2	1.5	0.30	
Mojón de Hormigón 15x30 cm	u	0.025	11	0.28	
Subtotal O					0.58
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.52
INDIRECTOS 16 %					0.24
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.77
VALOR OFERTADO					1.77

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 4 de 66

Rubro: E-1.4

Unidad: m3

Detalle: Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.38
Bomba de Agua 4"	1	3.75	3.75	0.67	2.50
Subtotal M					2.88
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.67	7.24
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.406	0.67	0.27
Subtotal N					7.51
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10.39
INDIRECTOS 16 %					1.66
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12.05
VALOR OFERTADO					12.05

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 5 de 66

Rubro: E-1.5

Unidad: m3

Detalle: Excavación en roca (con rotomartillo y generador)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.31
Generador	1	5	5	0.80	4.00
Rotomartillo	1	6.25	6.25	0.80	5.00
Subtotal M					9.31
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.80	2.90
Operador de equipo liviano	1	3.66	3.66	0.80	2.93
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.406	0.80	0.32
Subtotal N					6.15
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					15.46
INDIRECTOS 16 %					2.47
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17.93
VALOR OFERTADO					17.93

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 6 de
66

Rubro: E-1.6

Unidad: m3

Detalle: Mejoramiento de terreno con Piedra Bola

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.05
Equipo de Topografía (Nivel)	1	2.25	2.25	0.125	0.28
Subtotal M					0.33
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.125	0.51
TOPOGRAFO 2: título exper mayor a 5 años (Estr. Oc. C1)	1	4.06	4.06	0.125	0.51
Subtotal N					1.02
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Piedra bola	m3	1	15	15	
Subtotal O					15
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					16.35
INDIRECTOS 16 %					2.62
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					18.96
VALOR OFERTADO					18.96

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 7 de 66

Rubro: E-1.7

Unidad: m3

Detalle: Relleno y compactado con material de préstamo

Local.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.22
Equipo de Topografía (Nivel)	0.25	2.25	0.5625	0.16667	0.09
Compactador vertical	1	3.75	3.75	0.16667	0.63
Subtotal M					0.94
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	4	3.62	14.48	0.16667	2.41
Operador de equipo liviano	1	3.66	3.66	0.16667	0.61
Cadenero	2	3.66	7.32	0.16667	1.22
Maestro mayor en ejecución de obras civiles TOPOGRAFO 2: título exper mayor a 5 años (Estr. Oc. C1)	0.1	4.06	0.406	0.16667	0.07
	0.25	4.06	1.015	0.16667	0.17
Subtotal N					4.48
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O				0	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
			TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.42	
			INDIRECTOS 16 %	0.87	
			UTILIDAD %	0.00	
			COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.29	
			VALOR OFERTADO	6.29	

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 8 de 66

Rubro: E-1.8

Unidad: kg

Detalle: Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.020
Cortadora	1	2.5	2.5	0.020	0.050
Acémilia	1	1.25	1.25	0.006	0.007
Subtotal M					0.077
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.006	0.021
Fierrero	1	3.66	3.66	0.020	0.073
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.020	0.081
Ayudante de fierrero	3	3.62	10.86	0.020	0.217
Subtotal N					0.393
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Alambre negro # 18	Kg	0.05	2	0.100	
Acero de refuerzo varillas 12 a 32mm	kg	1.05	1.45	1.523	
Subtotal O				1.623	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Cantidad	Distancia	TARIFA	COSTO
Alambre negro # 18	Ton-km	0.00005	50	0.16	0.000
Acero de refuerzo varillas 14 a 32mm	Ton-km	0.00105	50	0.16	0.008
Subtotal P					0.008
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.101
INDIRECTOS 16 %					0.336
UTILIDAD %					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.437
VALOR OFERTADO					2.437

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 9 de
66

Rubro: E-1.9
Detalle: Junta de construcción con Banda PVC 15
cm

Unidad: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.16
Subtotal M					0.16
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.21	1.50
Albañil	1	3.66	3.66	0.21	0.76
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.21	0.84
Subtotal N					3.11
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cinta para el sellado de juntas de construcción PVC 15cm	ml	1.02	8.45	8.62	
Subtotal O					8.62
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					11.88
INDIRECTOS 16 %					1.90
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.78
VALOR OFERTADO					13.78

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 10 de 66

Rubro: E-1.10

Unidad: m2

Detalle: Encofrado para estructuras; metálico y/o duelas(por cara)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.10
Camión (2Ton)	0.5	6.25	3.125	0.11	0.36
Subtotal M					0.10
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Ayudante de carpintero	2	3.62	7.24	0.11	0.83
Carpintero	1	3.66	3.66	0.11	0.42
CHOFER: Otros camiones (Estr.Oc.C1)	0.5	5.31	2.655	0.11	0.30
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.11	0.46
Subtotal N					2.01
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Puntal de Caña Guadua 5 m. util	ml	0.25	3.5	0.88	
Tabla semidura	u	0.75	5.5	4.13	
Cuartón Duro 4x4" Plg.	u	0.25	15	3.75	
Clavos de 2 a 2,5"	lb	0.1	1.38	0.14	
Subtotal O				8.89	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				11.00
	INDIRECTOS 16 %				1.76
	UTILIDAD %				0.00
	COSTO TOTAL DEL RUBRO				12.76
	VALOR OFERTADO				12.76

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 11 de
66

Rubro: E-1.11
 Detalle: Hormigón simple Clase E, $f'c=180$ kg/cm²; para
 replantillo.

Unidad: m³

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					2.40
Vibrador 4mm x 45mm	1	3.75	3.75	0.941	3.53
Concretera Tipo Trompo 1 saco	1	4.38	4.38	0.941	4.12
Caneca 50 galones	1	1	1	0.941	0.94
Acémila	1	1.25	1.25	0.900	1.13
Subtotal M					12.12
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.900	3.26
Albañil	2	3.66	7.32	0.941	6.89
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.941	3.82
Estr. Ocp. E2(Ayudantes)	10	3.62	36.2	0.941	34.07
Subtotal N					48.04
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cemento	kg	180	0.14	25.20	
Agua	m ³	0.24	0.66	0.16	
Ripio	m ³	0.57	20	11.40	
Arena	m ³	0.39	15	5.85	
Subtotal O					42.61
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO
Cemento	Ton-km	0.180	50	0.16	1.44
Subtotal P					1.44
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					104.20
INDIRECTOS 16 %					16.67
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					120.88
VALOR OFERTADO					120.88

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
 Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 12 de 66

Rubro: E-1.12

Unidad: m3

Detalle: Hormigón simple Clase A, $f'c=280$ kg/cm²; para obras de arte.

EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO	
Herramienta menor (5% MO) Vibrador 4mm x 45mm	1	3.75	3.75	1.10	3.01	
Concretera Tipo Trompo 1 saco	1	4.38	4.38	1.10	4.14	
Caneca 50 galones	1	1	1	1.10	4.83	
Acémila	1	1.25	1.25	2.10	1.10	
Subtotal M					2.63	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO	
Peón	1	3.62	3.62	2.10	7.60	
Albañil	2	3.66	7.32	1.10	8.08	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	1.10	4.48	
Estr. Ocp. E2(Ayudantes)	10	3.62	36.2	1.10	39.94	
Subtotal N					60.10	
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO		
Cemento	kg	420	0.14	58.80		
Agua.	m3	0.3	0.66	0.20		
Ripio	m3	0.95	20	19.00		
Arena	m3	0.65	15	9.75		
Subtotal O				87.75		
TRANSPORTE						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO	
Cemento	Ton-Km	0.42	50	0.16	3.36	
Subtotal P					3.36	
					TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	166.91
					INDIRECTOS 16 %	26.71
					UTILIDAD %	0.00
					COSTO TOTAL DEL RUBRO	193.62
					VALOR OFERTADO	193.62

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 13 de
66

Rubro: E-1.13
 Detalle: Compuerta metálico plana b=0.65, H=0.80m;
 Repartidor

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					1.20
Generador	1	5	5	1.60	8.00
Soldadora Electrica 300Amp	1	3.75	3.75	1.60	6.00
Subtotal M					15.20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	1.60	11.58
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	1.60	6.50
Técnico electromecánico de construcción	1	3.66	3.66	1.60	5.86
Subtotal N					23.94
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Compuerta metalica plana b=0.65, H=0.80m (incluye plancha negra de 6mm,perno de 1 1/4" con tuerca, volante tubo 3/4", guias de angulos) Electrodos E6011 1/8	u	1	360	360.00	
	lb	1	1.7	1.70	
Subtotal O					361.70
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					400.83
INDIRECTOS 16 %					64.13
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					464.97
VALOR OFERTADO					464.97

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 15 de 66
Unidad: m3-
km

Rubro: E-1.15

Detalle: Transporte de Materiales petreos (vehículo)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Volqueta(12 Ton)	1	25	25	0.01	0.19
Subtotal M					0.19
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1	5.31	5.31	0.01	0.04
Subtotal N					0.04
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.23
INDIRECTOS 16 %					0.04
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.27
VALOR OFERTADO					0.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021.

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 16 de 66
Unidad: m3-
km

Rubro: E-1.16

Detalle: Transporte de materiales en acémila

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.45
Acémila	4	1.25	5	0.83	4.13
Subtotal M					4.58
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.83	8.98
Subtotal N					8.98
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O				0	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13.56
INDIRECTOS 16 %					2.17
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.73
VALOR OFERTADO					15.73

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 17 de 66

Rubro: E-2.1

Unidad: Ha

Detalle: Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					9.72
Volqueta capacidad 12m3	1	25	25	11.42857	285.71
Excavadora de Oruga 128Hp	1	45	45	11.42857	514.29
Subtotal M					809.72
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.406	11.42857	4.64
Peón	2	3.62	7.24	11.42857	82.74
Chofer para otros camiones	1	5.31	5.31	11.42857	60.69
Op. De excavadora	1	4.06	4.06	11.42857	46.40
Subtotal N					194.47
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O				0	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1004.19
INDIRECTOS 16 %					160.67
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1164.86
VALOR OFERTADO					1164.86

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 18 de 66

Rubro: E-2.2

Unidad: km

Detalle: Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					31.83
Equipo de Topografía (Estación Total)	1	4.38	4.38	33.333	146.00
Equipo de Topografía (Nivel de mano)	1	2.25	2.25	33.333	75.00
Subtotal M					252.83
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Cadenero	3	3.66	10.98	33.333	366.00
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	33.333	135.33
TOPOGRAFO 2: título exper mayor a 5 años (Estr. Oc. C1)	1	4.06	4.06	33.333	135.33
Subtotal N					636.66
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Estacas de Madera	u	75	1.5	112.50	
Mojón de Hormigón 15x30 cm	u	2	11	22.00	
Pintura Esmalte económica	gl	0.13	12.5	1.63	
Cal blanca	saco	6	7	42.00	
Clavo de acero 1"	caja	0.5	3.25	1.63	
Subtotal O					179.75
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1069.24
INDIRECTOS 16 %					171.08
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1240.32
VALOR OFERTADO					1240.32

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY
 AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 19 de
66

Rubro: E-2.3

Unidad: m3

Detalle: Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.37
Subtotal M					0.37
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	4	3.62	14.48	0.4	5.79
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.4	1.62
Subtotal N					7.42
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.79
INDIRECTOS 16 %					1.25
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.03

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 20 de
66

Rubro: E-2.4
 Detalle: Relleno y compactado con material de prestamo
 Local.

Unidad: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.22
Equipo de Topografía (Nivel de mano)	0.25	2.25	0.5625	0.16667	0.09
Compactador vertical	1	3.75	3.75	0.16667	0.63
Subtotal M					0.94
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	4	3.62	14.48	0.16667	2.41
Operador de equipo liviano	1	3.66	3.66	0.16667	0.61
Cadenero	2	3.66	7.32	0.16667	1.22
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.406	0.16667	0.07
TOPOGRAFO 2: título exper mayor a 5 años (Estr. Oc. C1)	0.25	4.06	1.015	0.16667	0.17
Subtotal N					4.48
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O				0	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				5.42
	INDIRECTOS 16 %				0.87
	UTILIDAD %				0.00
	COSTO TOTAL DEL RUBRO				6.29
	VALOR OFERTADO				6.29

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
 Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 21 de
66

Rubro: E-2.5

Unidad: m3

Detalle: Colchón de Arena

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.11
Subtotal M					0.11
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.20	1.45
Albañil	1	3.66	3.66	0.20	0.73
Subtotal N					2.18
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Arena	m3	1.05	10	10.50	
Subtotal O					10.50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					12.79
INDIRECTOS 16 %					2.05
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14.84
VALOR OFERTADO					14.84

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 22 de 66

Rubro: E-2.6

Unidad: m3

Detalle: Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.38
Bomba de Agua 4"	1	3.75	3.75	0.67	2.50
Subtotal M					2.88
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.67	7.24
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.406	0.67	0.27
Subtotal N					7.51
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10.39
INDIRECTOS 16 %					1.66
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12.05
VALOR OFERTADO					12.05

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 23 de 66

Rubro: E-2.7

Unidad: m3

Detalle: Excavación en roca (con rotomartillo y generador)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.33
Generador	1	5	5	0.7	3.50
Rotomartillo	1	6.25	6.25	0.7	4.38
Subtotal M					8.20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.7	2.53
Operador de equipo liviano	1	3.66	3.66	0.7	2.56
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.7	1.42
Subtotal N					6.52
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					14.72
INDIRECTOS 16 %					2.35
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17.07
VALOR OFERTADO					17.07

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 24 de
66

Rubro: E-2.8
 Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI,
 D=315mm.

Unidad: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.15
Bomba prueba con motor 10 hp	1	2.57	2.57	0.175	0.45
Manometro 0 a 200 PSI	2	1	2	0.175	0.35
Camión	0.1	6.25	0.625	0.175	0.11
Subtotal M					1.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.175	1.90
Plomero	1	3.66	3.66	0.175	0.64
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.175	0.36
CHOFER	0.1	5.31	0.531	0.175	0.09
Subtotal N					2.99
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Accesorios para prueba	glb	1	8	8.00	
Tubería PVC UZ 315mm	ml	1	63.8	63.80	
Subtotal O					71.80
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					75.85
INDIRECTOS 16 %					12.14
UTILIDAD %					0.00
VALOR OFERTADO					87.98

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 25 de
66

Rubro: E-2.9

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI,
D=110mm.

Unidad: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.05
Bomba prueba con motor 10 hp	1	2.57	2.57	0.070	0.18
Manometro 0 a 200 PSI	2	1	2	0.070	0.14
Camión	0.1	6.25	0.625	0.070	0.04
Subtotal M					0.41
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.070	0.51
Plomero	1	3.66	3.66	0.070	0.26
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.070	0.14
CHOFER	0.1	5.31	0.531	0.070	0.04
Subtotal N					0.94
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Accesorios para prueba		g/b	1	6	6
Tubería PVC UZ 110mm		ml	1	9.1	9.1
Subtotal O					15.1
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					16.45
INDIRECTOS 16 %					2.63
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					19.09
VALOR OFERTADO					19.09

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 26 de
66

Rubro: E-2.10
 Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI,
 D=63mm.

Unidad: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.05
Bomba prueba con motor 10 hp	1	2.57	2.57	0.070	0.18
Manometro 0 a 200 PSI	2	1	2	0.070	0.14
Camión	0.1	6.25	0.625	0.070	0.04
Subtotal M					0.41
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.070	0.51
Plomero	1	3.66	3.66	0.070	0.26
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.070	0.14
CHOFER	0.1	5.31	0.531	0.070	0.04
Subtotal N					0.94
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Accesorios para prueba	glb	1	6	6	
Tubería PVC UZ 63mm	ml	1	2.95	2.95	
Subtotal O					8.95
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10.30
INDIRECTOS 16 %					1.65
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.95
VALOR OFERTADO					11.95

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
 Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 27 de
66

Rubro: E-2.11

Unidad: u

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=315mm

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.26
Camión	0.1	6.25	0.625	0.3	0.19
Subtotal M					0.44
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.3	3.26
Plomero	1	3.66	3.66	0.3	1.10
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.3	0.61
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.3	0.16
Subtotal N					5.12
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.1	14.5	1.45
Codo PVC 315mm x 90		u	1	260	260.00
Subtotal O					261.45
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					267.02
INDIRECTOS 16 %					42.72
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					309.74
VALOR OFERTADO					309.74

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY
 AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 28
de 66
Unidad:
u

Rubro: E-2.12

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=315mm

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.26
Camión	0.1	6.25	0.625	0.3	0.19
Subtotal M					0.44
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.3	3.26
Plomero	1	3.66	3.66	0.3	1.10
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.3	0.61
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.3	0.16
Subtotal N					5.12
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Pegamento para tubería	Lt	0.1	14.5	1.45	
Codo PVC 315mm x45°	u	1	200.5	200.50	
Subtotal O				201.95	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					207.52
INDIRECTOS 16 %					33.20
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					240.72
VALOR OFERTADO					240.72

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 29 de
66

Rubro: E-2.13

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5º
D=315mm

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.26
Camión	0.1	6.25	0.625	0.3	0.19
Subtotal M					1.57
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.3	3.26
Plomero	1	3.66	3.66	0.3	1.10
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.3	0.61
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.3	0.16
Subtotal N					5.12
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.1	14.5	1.45
Codo PVC 315mm x 22,5º		u	1	200.5	200.50
Subtotal O					201.95
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					208.64
INDIRECTOS 16 %					33.38
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					242.03
VALOR OFERTADO					242.03

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 30 de
66

Rubro: E-2.14
 Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 11,5º
 D=315mm

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.26
Camión	0.1	6.25	0.625	0.3	0.19
Subtotal M					1.57
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.3	3.26
Plomero	1	3.66	3.66	0.3	1.10
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.3	0.61
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.3	0.16
Subtotal N					5.12
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Pegamento para tubería	Lt	0.1	14.5	1.45	
Codo PVC 315mm x 22,5º	u	1	200.5	200.50	
Subtotal O				201.95	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					208.64
INDIRECTOS 16 %					33.38
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					242.03
VALOR OFERTADO					242.03

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 31 de
66

Rubro: E-2.15
 Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90º
 D=110mm

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.07
Camión	0.1	6.25	0.625	0.1	0.06
Subtotal M					0.13
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.1	0.72
Plomero	1	3.66	3.66	0.1	0.37
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.1	0.20
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.1	0.05
Subtotal N					1.35
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Pegamento para tubería	Lt	0.05	14.5	0.73	
Codo PVC 110mm x 90	u	1	11.5	11.50	
Subtotal O				12.23	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13.70
INDIRECTOS 16 %					2.19
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.89
VALOR OFERTADO					15.89

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
 Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 32 de
66

Rubro: A-16
 Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45º
 D=110mm

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.07
Camión	0.1	6.25	0.625	0.1	0.06
Subtotal M					0.13
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.1	0.72
Plomero	1	3.66	3.66	0.1	0.37
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.1	0.20
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.1	0.05
Subtotal N					1.35
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.05	14.5	0.73
Codo PVC 110mm x45º		u	1	9.21	9.21
Subtotal O					9.94
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					11.41
INDIRECTOS 16 %					1.83
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.24
VALOR OFERTADO					13.24

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
 Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 33 de
66

Rubro: E-2.17

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22.5º
D=110mm

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.07
Camión	0.1	6.25	0.625	0.1	0.06
Subtotal M					0.13
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.1	0.72
Plomero	1	3.66	3.66	0.1	0.37
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.1	0.20
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.1	0.05
Subtotal N					1.35
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.05	14.5	0.73
Codo PVC 110mm x22.5º		u	1	8.12	8.12
Subtotal O					8.85
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10.32
INDIRECTOS 16 %					1.65
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.97
VALOR OFERTADO					11.97

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 34 de
66

Rubro: E-2.18

Unidad: u

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=63mm

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.05
Camión	0.1	6.25	0.625	0.08	0.05
Subtotal M					0.10
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.08	0.58
Plomero	1	3.66	3.66	0.08	0.29
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.08	0.16
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.08	0.04
Subtotal N					1.08
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.035	14.5	0.51
Codo PVC 63mm x 90		u	1	3.59	3.59
Subtotal O					4.10
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.28
	INDIRECTOS 16 %	0.84
	UTILIDAD %	0.00
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.12
	VALOR OFERTADO	6.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 35 de
66

Rubro: E-2.19

Unidad: u

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=63mm

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.05
Camión	0.1	6.25	0.625	0.08	0.05
Subtotal M					0.10
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.08	0.58
Plomero	1	3.66	3.66	0.08	0.29
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	4.06	2.03	0.08	0.16
Chofer	0.1	5.31	0.531	0.08	0.04
Subtotal N					1.08
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.035	14.5	0.51
Codo PVC 63mm x 45		u	1	3.05	3.05
Subtotal O					3.56
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.74
INDIRECTOS 16 %					0.76
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.50
VALOR OFERTADO					5.50

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 36 de 66

Rubro: E-2.20
 Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm

Unidad: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.02
Camión	0.1	6.25	0.625	0.07	0.04
Subtotal M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.07	0.24
Plomero	0.5	3.66	1.83	0.07	0.12
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.41	0.07	0.03
Chofer	0.1	5.31	0.53	0.07	0.04
Subtotal N					0.43
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Pegamento para tubería	Lt	0.05	14.5	0.73	
Reductor PVC de 110 a 63mm	u	1	6.15	6.15	
Subtotal O				6.88	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.37
INDIRECTOS 16 %					1.18
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8.54
VALOR OFERTADO					8.54

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 37 de
66

Rubro: E-2.21

Unidad: u

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.02
Camión	0.1	6.25	0.625	0.07	0.04
Subtotal M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.07	0.24
Plomero	0.5	3.66	1.83	0.07	0.12
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.41	0.07	0.03
Chofer	0.1	5.31	0.53	0.07	0.04
Subtotal N					0.43
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.05	14.5	0.73
Tee PVC de 63 a 63mm		u	1	4.35	4.35
Subtotal O					5.08
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					5.57
INDIRECTOS 16 %					0.89
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.46
VALOR OFERTADO					6.46

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 38 de
66

Rubro: E-2.22

Unidad: u

Detalle: Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.02
Camión	0.1	6.25	0.625	0.05	0.03
Subtotal M					0.05
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.05	0.18
Plomero	0.5	3.66	1.83	0.05	0.09
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1	4.06	0.41	0.05	0.02
Chofer	0.1	5.31	0.53	0.05	0.03
Subtotal N					0.32
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pegamento para tubería		Lt	0.05	14.5	0.73
Tapón PVC de 63mm		u	1	2.1	2.10
Subtotal O					2.83
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.19
INDIRECTOS 16 %					0.51
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.70
VALOR OFERTADO					3.70

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 39 de 66

Rubro: E-2.23

Unidad: m3

Detalle: Hormigón simple Clase A, $f'c=280$ kg/cm² en acueductos

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					3.01
Vibrador 4mm x 45mm	1	3.75	3.75	1.10	4.14
Concreteira Tipo Trompo 1 saco	1	4.38	4.38	1.10	4.83
Caneca 50 galones	1	1	1	1.10	1.10
Acémila	1	1.25	1.25	2.10	2.63
Subtotal M					15.70
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	2.10	7.60
Albañil	2	3.66	7.32	1.10	8.08
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	1.10	4.48
Estr. Ocp. E2(Ayudantes)	10	3.62	36.2	1.10	39.94
Subtotal N					60.10
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cemento	kg	420	0.14	58.80	
Agua.	m3	0.3	0.66	0.20	
Ripio	m3	0.95	20	19.00	
Arena	m3	0.65	15	9.75	
Subtotal O					87.75
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO
Cemento	Ton-Km	0.42	50	0.16	3.36
Subtotal P					3.36
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					166.91
INDIRECTOS 16 %					26.71
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					193.62
VALOR OFERTADO					193.62

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 40 de 66

Rubro: E-2.24

Unidad: kg

Detalle: Acero estructural en acueductos

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.033
Compresor de aire de 252 cpm	1	3.75	3.75	0.049	0.184
Soldadora Electrica 300Amp	1	3.75	3.75	0.049	0.184
Acémilia	1	1.25	1.25	0.006	0.007
Subtotal M					0.401
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.006	0.021
Maestro mayor en ejecucion de obras civiles	0.1	4.06	0.41	0.049	0.02
Tecnico electromecanico de construccion	1	3.66	3.66	0.049	0.18
Albañil	0.5	3.66	1.83	0.049	0.09
Peón	2	3.62	7.24	0.049	0.35
Subtotal N					0.66
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Diluyente	gln	0.01	7.84	0.08	
Fondo	gln	0.01	7.79	0.08	
Pintura anticorrosiva	gln	0.05	13.91	0.70	
Suelda 6011	kg	0.03	3.00	0.09	
Dosoxidante	gln	0.01	3.25	0.03	
Canales G 60X30X10mm	kg	0.33	1.17	0.38	
Angulos L 60X60 5mm	kg	0.67	1.95	1.31	
Subtotal O					2.67
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO
Canales G 60X30X10mm	Ton-Km	0.0003	50.00	0.16	0.00
Suelda 6011	Ton-Km	0.0000	50.00	0.16	0.00
Angulos L 60X60 5mm	Ton-Km	0.0007	50.00	0.16	0.01
Subtotal P					0.01
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.74
INDIRECTOS 16 %					0.60
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.34
VALOR OFERTADO					4.34

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 41 de 66

Rubro: E-2.25

Unidad: kg

Detalle: Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para acueductos.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.02
Cortadora	1	2.5	2.5	0.020	0.05
Acémilia	1	1.25	1.25	0.006	0.007
Subtotal M					0.077
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	1	3.62	3.62	0.006	0.021
Fierrero	1	3.66	3.66	0.020	0.073
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	0.020	0.081
Ayudante de fierrero	3	3.62	10.86	0.020	0.217
Subtotal N					0.393

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Alambre negro # 18	Kg	0.05	2	0.100
Acero de refuerzo varillas 14 a 32mm	kg	1.05	1.45	1.523
Subtotal O				1.623

TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Cantidad	Distancia	TARIFA	COSTO
Alambre negro # 18	Ton-km	0.00005	50	0.16	0.00
Acero de refuerzo varillas 14 a 32mm	Ton-km	0.00105	50	0.16	0.01
Subtotal P					0.01

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.10
	INDIRECTOS 16 %	0.34
	UTILIDAD %	0.00
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.437
	VALOR OFERTADO	2.437

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 42 de 66
 Unidad: m3-
 km

Rubro: E-3.1

Detalle: Transporte de Materiales petreos (vehículo)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Volqueta(12 Ton)	1	25	25	0.01	0.19
Subtotal M					0.19375
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Chofer para otros camiones	1	5.31	5.31	0.01	0.04
Subtotal N					0.04
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.23
INDIRECTOS 16 %					0.04
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.27
VALOR OFERTADO					0.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 43 de 66

Rubro: E-3.2

Unidad: m-km

Detalle: Transporte de tubería en acémila(m-km)

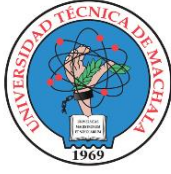
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.00
Acémila	3	1.25	3.75	0.005	0.02
Subtotal M					0.02
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	2	3.62	7.24	0.005	0.03
Subtotal N					0.03
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.05
INDIRECTOS 16 %					0.01
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.06
VALOR OFERTADO					0.06

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 44 de 66

Rubro: E-3.3

Unidad: m3-km

Detalle: Transporte de materiales en acémila

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.45
Acémila	4	1.25	5	0.83	4.13
Subtotal M					4.58
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	0.83	8.975206818
Subtotal N					8.975206818
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O				0	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	COSTO
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13.56
INDIRECTOS 16 %					2.17
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.73
VALOR OFERTADO					15.73

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021.

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 45 de 66

Rubro: E-4.1

Unidad: m3-km

Detalle: Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Estr. Ocup. B1 - Facilitador	1	4.08	4.08	18.38	75
Subtotal N					75
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Material para charla informativa	u	1	50	50	
Subtotal O					50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					125.00
INDIRECTOS 16 %					20.00
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					145.00
VALOR OFERTADO					145.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 46 de 66

Rubro: E-5.1

Unidad: m3-km

Detalle: Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Estr. Ocup. B1 - Facilitador	1	4.08	4.08	18.38	75
Subtotal N					
75					
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Material para charla informativa	u	1	50	50	
Subtotal O					
50					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					125.00
INDIRECTOS 16 %					20.00
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					145.00
VALOR OFERTADO					145.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021.

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
ANEXO A: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 47 de 66

Rubro: E-6.1.1

Unidad: u

Detalle: Construcción de una fosa séptica

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.93
Subtotal M					0.93
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	4	3.62	14.48	1	14.48
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	1	4.06
Subtotal N					18.54
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Arena	m3	1	10	10.00	
Tubos de plástico PVC de 4"	u	5	10	50.00	
Codos de plástico de PVC de 4"	u	4	6.89	27.56	
Set pegamento de PVC	u	0.1	14.5	1.45	
Ho. f'c=280 Kg/cm2	m3	1.05	266.26	279.57	
Subtotal O					368.58
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					388.05
INDIRECTOS 16 %					62.09
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					450.14
VALOR OFERTADO					450.14

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 48 de 66

Rubro: E-6.1.2

Unidad: u

Detalle: Instalación de batería sanitaria

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta menor (5% MO)					0.75
Subtotal M					0.75
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	3	3.62	10.86	1	10.86
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1	4.06	4.06	1	4.06
Subtotal N					14.92
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Batería sanitaria provisional (incluye paredes cubierta)	glb	1	200	200.00	
Inodoro(incluye accesorios)	u	1	60	60.00	
lavamano (incluye accesorios)	u	1	30	30.00	
Tanque elevado 500lts, incluye estructura de hormigon(incluye accesorios)	u	0.5	150	75.00	
Subtotal O				365.00	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0.00	
				TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	380.67
				INDIRECTOS 16 %	60.91
				UTILIDAD %	0.00
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	441.57
				VALOR OFERTADO	441.57

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 49 de
66

Rubro: E-6.2.1

Unidad: u

Detalle: Cubeto para almacenamiento de combustibles y productos químicos

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cubeto de retención de derrames en acero inoxidable	u	1	379	379	
Subtotal O					379
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				379.00	
INDIRECTOS 16 %				60.64	
UTILIDAD %				0.00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				439.64	
VALOR OFERTADO				439.64	

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 50 de 66

Rubro: E-6.2.2

Unidad: u

Detalle: Contenedores plásticos para clasificación de desechos

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Contenedor para clasificación de desechos	u	1	39.9	39.9	
Subtotal O					39.9
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					39.90
INDIRECTOS 16 %					6.38
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					46.28
VALOR OFERTADO					46.28

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 51 de 66

Rubro: E-6.2.3

Unidad: u

Detalle: Contenedores Metálicos de 55 glns para almacenamiento de desechos peligrosos

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Contenedor para clasificación de desechos	u	1	39.9	39.9	
Subtotal O					39.9
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					39.90
INDIRECTOS 16 %					6.38
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					46.28
VALOR OFERTADO					46.28

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 52 de 66

Rubro: E-6.3.1

Unidad: u

Detalle: Charlas de Concientización Ambiental

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Proyector	0.1	2.5	0.25	19.82	4.95375
Laptop	0.1	2.5	0.25	19.82	4.95375
Subtotal M					9.9075
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Estruc. Ocupac. B1 Capacitador -Ing. Ambiental	1	4.08	4.08	19.82	80.8452
Subtotal N					80.8452
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O				0	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
				TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	90.75
				INDIRECTOS 16 %	14.52
				UTILIDAD %	0.00
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	105.27
				VALOR OFERTADO	105.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 53 de 66

Rubro: E-6.3.2

Unidad: u

Detalle: Capacitación de Salud y Seguridad Industrial

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Proyector	0.1	2.5	0.25	19.82	4.95375
Laptop	0.1	2.5	0.25	19.82	4.95375
Subtotal M					9.9075
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Estruc. Ocupac. B1 Capacitador -Ing. Ambiental	1	4.08	4.08	19.82	80.8452
Subtotal N					80.8452
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
			TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		90.75
			INDIRECTOS 16 %		14.52
			UTILIDAD %		0.00
			COSTO TOTAL DEL RUBRO		105.27
			VALOR OFERTADO		105.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 54 de
66

Rubro: E-6.4.1

Unidad: u

Detalle: Sistema de comunicación (walking talking)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Walking talking	u	1	291.67	291.67	
Subtotal O				291.67	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
			TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	291.67	
			INDIRECTOS 16 %	46.67	
			UTILIDAD %	0.00	
			COSTO TOTAL DEL RUBRO	338.34	
			VALOR OFERTADO	338.34	

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 55 de 66

Rubro: E-6.4.2

Unidad: u

Detalle: Adquisición de kits antiderrames

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Adquisición de kits antiderrames	u	1	20	20	
Subtotal O				20	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					20.00
INDIRECTOS 16 %					3.20
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					23.20
VALOR OFERTADO					23.20

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 56 de 66

Rubro: E-6.4.3

Unidad: u

Detalle: Camilla para emergencias

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Camilla de rescate para el área de emergencias	u	1	150	150.00	
Subtotal O				150.00	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
				TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	150.00
				INDIRECTOS 16 %	24.00
				UTILIDAD %	0.00
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	174.00
				VALOR OFERTADO	174.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 57 de 66

Rubro: E-6.5.1

Unidad: u

Detalle: Equipo de Protección Personal Básico

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cascos Norma de Seguridad Arceg	u	1	10	10	
Chalecos reflectivos	u	1	6	6	
Botas Industriales de Cuero	u	1	45	45	
Guantes industriales de cuero	u	1	5.5	5.5	
Gafas protectoras	u	1	3.5	3.5	
Equipos de protección auditiva	u	1	2.32	2.32	
Impermeable	u	1	19.7	19.7	
Subtotal O					92.02
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					92.02
INDIRECTOS 16 %					14.72
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					106.74
VALOR OFERTADO					106.74

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 58 de 66

Rubro: E-6.5.2

Unidad: u

Detalle: Equipo de Protección Personal para trabajo en alturas.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Arnés de seguridad para cuerpo completo	u	1	67	67	
Subtotal O					67.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			67.00
		INDIRECTOS 16 %			10.72
		UTILIDAD %			0.00
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			77.72
		VALOR OFERTADO			77.72

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 59 de 66

Rubro: E-6.5.3

Unidad: u

Detalle: Equipo de Protección especial para trabajos con soldaduras.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Máscara para soldar	u	1	23.88	23.88	
Gafas de seguridad	u	1	10	10	
Gorro o capucha	u	1	12	12	
Mascarilla respiratoria para humos metálicos	u	1	9	9	
Tapa oídos de inserción	u	1	1	1	
Guantes de cuero	par	1	7	7	
Mangas de cuero	u	1	7	7	
Botas de cuero tipo soldador	u	1	40	40	
Delantal de cuero	u	1	8	8	
Subtotal O					117.88
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					117.88
INDIRECTOS 16 %					18.86
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					136.74
VALOR OFERTADO					136.74

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 60 de 66

Rubro: E-6.5.4

Unidad: u

Detalle: Señalización interior fotolumincente en acrílico

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Señalética interior fotolumincente	u	1	4.5	4.5	
Subtotal O					4.50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
				TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.50
				INDIRECTOS 16 %	0.72
				UTILIDAD %	0.00
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.22
				VALOR OFERTADO	5.22

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 61 de
66

Rubro: E-6.5.5

Unidad: u

Detalle: Cintas de señalización con barreras móviles

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Rollo Cinta de señalización de peligro	u	1	10.07	10.07	
Subtotal O					10.07
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
			TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.07	
			INDIRECTOS 16 %	1.61	
			UTILIDAD %	0.00	
			COSTO TOTAL DEL RUBRO	11.68	
			VALOR OFERTADO	11.68	

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 62 de 66

Rubro: E-6.5.6

Unidad: u

Detalle: Extintor de polvo químico PQS 10lbs

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Extintor polvo químico PQS 10 Lbrs	u	1	35	35	
Subtotal O				35.00	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				35.00
	INDIRECTOS 16 %				5.60
	UTILIDAD %				0.00
	COSTO TOTAL DEL RUBRO				40.60
	VALOR OFERTADO				40.60

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 63 de 66

Rubro: E-6.5.7

Unidad: u

Detalle: Botiquin de primeros auxilios

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Botiquín de primeros auxilios con implementos básicos para atender emergencias	u	1	85	85	
Subtotal O				85.00	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P				0	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					85.00
INDIRECTOS 16 %					13.60
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					98.60
VALOR OFERTADO					98.60

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA

PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 64 de
66

Rubro: E-6.5.8

Unidad: u

Detalle: Señalización de seguridad tipo caballete "Hombres Trabajando"

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Señalización de seguridad tipo caballete	u	1	89.6	89.6	
Subtotal O					89.60
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
			TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	89.60	
			INDIRECTOS 16 %	14.34	
			UTILIDAD %	0.00	
			COSTO TOTAL DEL RUBRO	103.94	
			VALOR OFERTADO	103.94	

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 65 de
66

Rubro: E-6.5.9

Unidad: u

Detalle: Punto de hidratación

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H R	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Subtotal N					0
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Carpa	u	1	135	135	
Mesa plástica	u	1	40	40	
Vasos plásticos	global	1	40	40	
Subtotal O					215.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
				TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	215.00
				INDIRECTOS 16 %	34.40
				UTILIDAD %	0.00
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	249.40
				VALOR OFERTADO	249.40

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: Rehabilitación del Sistema de Riego Challiguro - Palenque, Pasaje, El Oro.

Hoja 66 de
66

Rubro: E-6.6.1

Unidad: u

Detalle: Desmontaje de campamento, batería sanitaria, caseta de almacenamiento de combustibles, retiro de desechos y evacuación de aguas residuales.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Herramienta manual(5%M.O)					29.4375
Camión	2	15	30	12.5	375
Subtotal M					404.44
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO H/U	COSTO
Peón	8	3.62	28.96	12.5	362
Maestro de obra	1	3.86	3.86	12.5	48.25
Plomero	1	3.66	3.66	12.5	45.75
Chofer	2	5.31	10.62	12.5	132.75
Subtotal N					588.75
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Subtotal O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Subtotal P					0
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					993.19
INDIRECTOS 16 %					158.91
UTILIDAD %					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1152.10
VALOR OFERTADO					1152.10

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Machala, Agosto del 2021

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE



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



PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO
PROVINCIA: EL ORO
PROPONENTE: ADRIANA MISHELLE GUZHÑAY AULESTIA
CANTÓN: PASAJE
FECHA: AGOSTO 2021

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDA D	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.0 Componente Infraestructura / Equipamiento					
E- 1 ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)					
E-1.1	Campamento Provisional	u	1.00	2162.27	2162.27
E-1.2	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.02	1164.86	23.30
E-1.3	Replanteo y nivelación de Obras especiales	m2	200.00	1.77	353.79
E-1.4	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m3	150.00	12.05	1807.21
E-1.5	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	m3	35.00	17.93	627.52
E-1.6	Mejoramiento de terreno con Piedra Bola	m3	40.00	18.96	758.50
E-1.7	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m3	55.00	6.29	345.99
E-1.8	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto	kg	1335.94	2.44	3255.44
E-1.9	Junta de construcción con Banda PVC 15 cm	ml	15.00	13.78	206.76
E-1.10	Encofrado para estructuras; metálico y/o duelas (por cara)	m2	56.50	12.76	721.06
E-1.11	Hormigón simple Clase E, f'c=180 Kg/cm ² ; para replantillo	m3	8.50	120.88	1027.44
E-1.12	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm ² para obras de arte	m3	17.81	193.62	3448.81

E-1.13	Compuerta metálica plana b=0.65, H=0.80m;	u	1.00	464.97	464.97
E-1.14	Compuerta metálica plana b=0.50, H=0.80m;	u	2.00	441.77	883.53
				SUBTOTAL	16086.59
				1	

E-1.1 TRANSPORTE

E- 1.15	Transporte de Materiales pétreos (vehículo)	m3-km	1,184.06	0.27	322.64
E- 1.16	Transporte de materiales en acémila	m3-km	9.87	15.73	155.16
				SUBTOTAL	477.80
				2	
				SUBTOTAL (1-2)	16564.39

E-2 RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACIÓN

E- 2.1	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.43	1537.96	664.40
E- 2.2	Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca	km	4.32	1240.32	5358.18
E- 2.3	Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar	m3	2,374.40	9.03	21447.21
E- 2.4	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m3	1,044.80	6.29	6572.54
E- 2.5	Colchón de Arena	m3	1,286.40	14.84	19084.05
E- 2.6	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m3	96.00	12.05	1156.61
E- 2.7	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	m3	100.80	17.07	1720.93
E- 2.8	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=315mm.	m	3,200.00	87.98	281546.88
E- 2.9	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=110mm	m	620.00	19.09	11833.02
E- 2.10	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=63mm	m	500.00	11.95	5975.76
E- 2.11	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=315mm	u	6.00	309.74	1858.45
E- 2.12	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=315mm	u	9.00	240.72	2166.49
E- 2.13	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=315mm	u	18.00	242.03	4356.47

E- 2.14	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 11,5° D=315mm	u	15.00	242.03	3630.39
E- 2.15	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=110mm	u	2.00	15.89	31.79
E- 2.16	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=110mm	u	3.00	13.24	39.71
E- 2.17	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22.5° D=110mm	u	4.00	11.97	47.89
E- 2.18	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=63mm	u	18.00	6.12	110.21
E- 2.19	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=63mm	u	22.00	5.50	120.92
E- 2.20	Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm	u	28.00	8.54	239.25
E- 2.21	Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm	u	25.00	6.46	161.42
E- 2.22	Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm	u	20.00	3.70	74.04
E- 2.23	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm2 en acueductos	m3	16.50	193.62	3194.68
E- 2.24	Acero estructural en acueductos	kg	456.00	4.34	1979.32
E- 2.25	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para acueductos	kg	990.00	2.44	2412.91
				SUBTOTAL	375783.52
				3	
E-3	TRANSPORTE				
E- 3.1	Transporte de Materiales pétreos (vehículo)	m3-km	71,387.25	0.27	19452.09
E- 3.2	Transporte de tubería en acémila	m-km	8,640.00	0.06	521.47
E- 3.3	Transporte de materiales en acémila	m3-km	514.56	15.73	8091.55
				SUBTOTAL	28065.11
				4	
				SUBTOTAL(3	403848.63
				-4)	

SUBTOTAL COMPONENTE(1-4)					420413.02
E-4	Componente Productivo				
E- 4.1	Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego	u	1.00	145.00	145.00
SUBTOTAL COMPONENTE					145.00
E-5	Componente Social				
E- 5.1	Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales	u	1.00	145.00	145.00
SUBTOTAL COMPONENTE					145.00
E-6	Componente Ambiental				
E-6.1	PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DE IMPACTOS				
E-6.1.1	Construcción de una fosa séptica	u	1.00	450.14	450.14
E-6.1.2	Instalación de batería sanitaria	u	1.00	441.57	441.57
E-6.2	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS				
E-6.2.1	Cubeto para almacenamiento de combustibles y productos químicos	m2	2.25	439.64	989.19
E-6.2.2	Contenedores plásticos para clasificación de desechos	u	3.00	46.28	138.85
E-6.2.3	Contenedores Metálicos de 55 glns para almacenamiento de desechos peligrosos	u	1.00	46.28	46.28
E-6.3	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL				
E-6.3.1	Charlas de Concientización Ambiental	u	1.00	105.27	105.27
E-6.3.2	Capacitación de Salud y Seguridad Industrial	u	1.00	105.27	105.27
E-6.4	PLAN DE CONTINGENCIA				
E-6.4.1	Sistema de comunicación (walking talking)	u	3.00	338.34	1015.01
E-6.4.2	Adquisición de kits antiderrames	u	1.00	23.20	23.20
E-6.4.3	Camilla para emergencias	u	1.00	174.00	174.00
E-6.5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
E-6.5.1	Equipo de Protección Personal Básico	u	20.00	106.74	2134.86
E-6.5.2	Equipo de Protección Personal para trabajo en alturas.	u	5.00	77.72	388.60
E-6.5.3	Equipo de Protección especial para trabajos con soldaduras	u	5.00	136.74	683.70

E-6.5.4	Señalización interior fotolumincente en acrílico	u	10.00	5.22	52.20
E-6.5.5	Cintas de señalización con barreras móviles	u	5.00	11.68	58.41
E-6.5.6	Extintor de polvo químico PQS 10lbs	u	3.00	40.60	121.80
E-6.5.7	Botiquín de primeros auxilios	u	2.00	98.60	197.20
E-6.5.8	Señalización de seguridad tipo caballete "Hombres Trabajando"	u	3.00	103.94	311.81
E-6.5.9	Punto de hidratación	u	1.00	249.40	249.40
E-6.6	PLAN DE REHABILITACION				
E-6.6.1	Desmontaje de campamento, batería sanitaria, caseta de almacenamiento de combustibles, retiro de desechos y evacuación de aguas residuales.	u	1.00	1152.10	1152.10
SUBTOTAL COMPONENTE					8838.86
SUBTOTAL PRESUPUESTO					429,541.88
IVA 12%					51,545.03
TOTAL PRESUPUESTO					481,086.91

SON: CUATROCIENTOS VEINTI NUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN DÓLARES con 88/100 centavos(SIN IVA)

ANEXO C CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
ANEXO C CÁLCULO DE COSTO INDIRECTO



COSTO Y PROGRAMACIÓN CON PROJECT DEL PROYECTO REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO
CHALLIGURO - PALENQUE, PASAJE, EL ORO.

GASTOS GENERALES

Administración Central	2.50%
Sueldos, salarios y prestaciones del personal de las oficinas centrales	1.50%
Gastos de oficina	0.50%
Seguridad Social (IESS)	0.50%
Administración de Campo	2.75%
Sueldos de Superintendente, residente de obra, contador, bodeguero, chóferes, etc.	2.00%
Gastos de oficina de campo	0.50%
Instalaciones de oficina de campo	0.25%
Imprevistos	1.00%
Imprevistos en el periodo de ejecución del proyecto	1.00%
Impuestos y Obligaciones	4.75%
Retenciones	1.75%
Anticipo de Impuesto a la renta	1.00%
Impuestos a la Renta Anual	1.00%
Primas (Garantías)	1.00%
Utilidad	5.00%
Utilidad neta	5.00%
Total de Costos Indirectos	16.00%

EGRESADA ADRIANA GUZHÑAY AULESTIA
PROPONENTE

ANEXO D FÓRMULA POLINÓMICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
ANEXO D: FÓRMULA POLINÓMICA



RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	COSTO DIRECTO		%	% T.C.	Madera			Petroes			Tuberia y acc. PVC			Acero			Varios		TOTAL		
						P. UNITARIO	TOTAL			P. U	% R	% T.C.	P. U	% R	% T.C.	P. U	% R	% T.C.	P. U	% R	% T.C.	P. U	% R	% T.C.	P. U	% R
1.0 Componente Infraestructura / Equipamiento																										
E-4.2	Adquisición de bita antideslizante	u	100	23.20	23.20	20.00	20	0.8																		
E-4.3	Cambios de cerramiento	u	100	174.00	174.00	150.00	150	0.8																		
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																										
E-4.5.1	Equipo de Protección Personal Básico	u	20.00	195.70	3914.00	92.00	100.00	0.96																		
E-4.5.2	Equipo de Protección Personal Especial	u	5.00	77.70	388.50	67.00	235	0.08																		
E-4.5.3	Equipo de Protección Especial para trabajar con ruidos	u	5.00	126.70	633.50	117.00	589.40	0.16																		
E-4.5.4	Sublimación interior fatalmente en acrílico	u	10.00	5.20	52.20	4.50	45	0.05																		
E-4.5.5	Distar de señalización con barreracardador	u	5.00	11.60	58.10	10.07	50.35	0.08																		
E-4.5.6	Extintor de polvo químico POS 10kg	u	3.00	40.60	121.80	35.00	105	0.03																		
E-4.5.7	Bataquin de primerar auxiliar	u	2.00	49.60	99.20	85.00	170	0.05																		
E-4.5.8	Sublimación de seguridad tipo caballo "Hombros Trabajados"	u	3.00	102.90	308.70	89.60	268.80	0.07																		
E-4.5.9	Punto de hidratación	u	1.00	249.40	249.40	215.00	215	0.06																		
PLAN DE REHABILITACION																										
E-4.6	Reparación de concreto, bñt y armadura, capa de impermeabilización de impermeabilizar, ratón de bñt y azulejos y enrocamiento de sustrato bituminoso	u	1.00	1152.10	1152.10	992.10	992.10	0.27																		
SUBTOTAL PRESUPUESTO(SIN IVA)					\$ 429,541.88	\$ 370,155.82	100.00		0.603			0.281			4.120		68.672				15.09			0.22404		100.00

EQUIPO	
Costo De Propiedad	52%
Respuestos	26%
Mano de Obra de Reparación	11%
Combustible	8%
Aceites, Grasas, etc. (Varios)	3%

C.P.E

2.726

COEFICIENTES

Primer calculo
 Correccion
 Correccion
 Sin anticipo

0.0060
 0.0000
 0.006 (C_i/C_o) +
 0.0060

0.0030
 0.0000
 0.003 (M_i/M_o) +
 0.0030

0.0410
 0.0000
 0.04 (P_i/P_o) +
 0.0410

0.6870
 0.0000
 0.657 (S_i/S_o) +
 0.6870

0.0150
 0.0000
 0.015 (L_i/L_o) +
 0.0150

0.0270
 0.0000
 0.036 (X_i/X_o) +
 0.0270

1.0000
 0.0000
CUMPLE

FÓRMULA POLINÓMICA

$$Pr = P' [0.046 (Q_i/Q_o) + 0.023 (R_i/R_o) + 0.007 (O_i/O_o) + 0 (E_i/E_o) + 0.169 (B_i/B_o) + 0.006 (C_i/C_o) + 0.003 (M_i/M_o) + 0.04 (P_i/P_o) + 0.657 (S_i/S_o) + 0.015 (L_i/L_o) + 0.036 (X_i/X_o) +]$$

ANEXO E CUADRILLA TIPO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
 ANEXO E: CUADRILLA TIPO



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	NOMBRE DE OBRA		ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2		ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2		ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1		ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2		ESTRUCTURA OCUPACIONAL B1		ESTRUCTURA OCUPACIONAL B3		CHOFERES		TOTAL					
						P. UNITARIO	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL	P. U	TOTAL
1.0 Componente Infraestructura / Equipamiento																											
E-5 Componente Social																											
E-5.1	Clasificación de los tipos de personas (estudiantes/Docentes)	V	1,00	145,00	145,00	75,00	75	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	75,00000			
E-6 Componente Ambiental																											
PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DE IMPACTOS																											
E-6.1	Control de ruido	V	1,00	450,14	450,14	18,54	18,54	0,03	14,48	14,48	0,00	4,06	4,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,54	18,54000			
E-6.2	Medidas de saneamiento	V	1,00	441,57	441,57	14,32	14,32	0,03	10,86	10,86	0,00	4,06	4,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,32	14,32000			
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS																											
E-6.3	Control de residuos sólidos	M2	2,25	439,84	989,19	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.4	Control de residuos líquidos	M3	3,00	46,28	138,85	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.5	Control de residuos gaseosos	M3	1,00	46,28	46,28	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL																											
E-6.6	Clases de Comunicación Ambiental	V	1,00	105,27	105,27	80,85	80,85	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,8452	80,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,85	80,84520			
E-6.7	Capacitación de Salud y Seguridad Industrial	V	1,00	105,27	105,27	80,85	80,85	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,8452	80,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,85	80,84520			
PLAN DE CONTINGENCIA																											
E-6.8	Plan de contingencia (Ingeniería Ambiental)	V	3,00	338,34	1015,01	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.9	Atención de alta contaminación	V	1,00	23,20	23,20	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.10	Control de contaminación	V	1,00	174,00	174,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																											
E-6.11	Equipos de Protección Personal Básicos	V	20,00	106,74	2134,86	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.12	Equipos de Protección Personal para Trabajos en Altura	V	5,00	11,12	55,60	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.13	Equipos de Protección Personal para Trabajos en Confines	V	5,00	136,14	680,70	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.14	Indicadores de contaminación ambiental	V	10,00	5,22	52,20	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.15	Clases de evaluación de riesgos ambientales	V	5,00	11,68	58,41	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.16	Estudios de peligrosidad PBI 1818	V	3,00	40,60	121,80	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.17	Plan de emergencia ambiental	V	2,00	38,60	77,20	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.18	Indicadores de seguridad tipo señal de "Reserva Trabajador"	V	5,00	163,34	816,70	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
E-6.19	Plan de alta contaminación	V	1,00	243,40	243,40	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000			
PLAN DE RECONSTRUCCIÓN																											
E-6.20	Reconstrucción de la infraestructura de la carrera de Ingeniería Civil	V	1,00	1192,10	1192,10	588,75	588,75	1,07	362,00	362,00	45,75	45,75	0,00	48,25	48,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	192,75	192,75	588,75	588,75000			
SUBTOTAL PRESUPUESTO (SIN IVA)																											
									35564,80	8072,33	7437,80	48,25	311,69	0,00	3515,05	588,75	588,75000										
Costo Total Componente									35564,797	8072,333	7437,800	48,250	311,690	0,000	3515,046	588,750	588,75000										
Salario Hombre-Hora									3,620	3,660	4,060	3,860	4,070	0,000	5,310	5,310	5,31000										
Horas/Hombre									3824,523	2205,555	1831,970	12,500	76,395	0,000	661,967	661,967	661,96700										
Total de Mano de obra									\$ 58,476,46	COEFICIENTES	0,647	0,147	0,135	0,001	0,006	0	0,064	1,00000									

ANEXO F RESUMEN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA



ANEXO F: RESUMEN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO

PROVINCIA: EL ORO

PROPONENTE: ADRIANA MISHALLE GUZHÑAY AULESTIA

CANTÓN: PASAJE

FECHA: AGOSTO 2021

FÓRMULA POLINÓMICA Y CUADRILLA TIPO

Pr:

$$0.046(Q_1/Q_0)+0.023(R_1/R_0)+0.007(O_1/O_0)+0(E_1/E_0)+0.169(B_1/B_0)+0.006(C_1/C_0)+0.003(M_1/M_0)+0.04(P_1/P_0)+0.657(S_1/S_0)+0.015(L_1/L_0)+0.036(X_1/X_0)$$

TOTAL= 1.000

SIGNIFICADO:

Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla

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

Q=	Equipo+Transporte
R=	Respuestos
O=	Combustible
E=	M.O. Rep. Equip.
B=	Mano de obra
C=	Cemento
M=	Madera
P=	Pétreos
S=	Tubería y acc Pvc
L=	Acero
X=	Varios

CUADRILLA TIPO

PERSONAL:

ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.647
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.147
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.135
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2	0.001
ESTRUCTURA OCUPACIONAL B1	0.006
ESTRUCTURA OCUPACIONAL B3	0
CHOFERES CH	0.064
TOTAL	1

ANEXO G TABLA DE DURACIONES Y RENDIMIENTOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA



ANEXO G: TABLA DE DURACIONES Y RENDIMIENTOS

Número de horas laborables por día calendario = Número de horas laborables
 mes/30 días* eficiencia (95%)

Número de horas laborables por día calendario

= 5.6 horas laborables

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO		NG	DURACIÓN (h)	DURACIÓN (d)	DURACIÓN(d) -Project
				horas/unidad	unidad/hora				
E-1	ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)								
E-1.1	Campamento Provisional	u	1.00	10.00	0.10	1.00	10.00	1.79	2
E-1.2	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.02	11.43	0.09	1.00	0.20	0.04	1
E-1.3	Replanteo y nivelación de Obras especiales	m2	200.00	0.05	20.00	1.00	10.00	1.79	2
E-1.4	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m3	150.00	0.67	1.50	2.00	50.00	8.97	9
E-1.5	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	m3	35.00	0.80	1.25	1.00	28.00	5.02	5
E-1.6	Mejoramiento de terreno con Piedra Bola	m3	40.00	0.13	8.00	1.00	5.00	0.90	1
E-1.7	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m3	55.00	0.17	6.00	1.00	9.20	1.65	2
E-1.8	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto	kg	1335.94	0.02	50.00	1.00	26.70	4.79	5
E-1.9	Junta de construcción con Banda PVC 15 cm	ml	15.00	0.21	4.81	1.00	3.10	0.56	1

E-1.10	Encofrado para estructuras; metálico y/o duelas (por cara)	m2	56.50	0.11	8.75	1.00	6.50	1.17	2
E-1.11	Hormigón simple Clase E, f _c =180 Kg/cm ² ; para replantillo	m3	8.50	0.94	1.06	1.00	8.00	1.44	2
E-1.12	Hormigón simple Clase A, f _c =280 Kg/cm ² para obras de arte	m3	17.81	1.10	0.91	1.00	19.70	3.53	4
E-1.13	Compuerta metálica plana b=0.65, H=0.80m;	u	1.00	1.60	0.63	1.00	1.60	0.29	1
E-1.14	Compuerta metálica plana b=0.50, H=0.80m;	u	2.00	1.60	0.63	1.00	3.20	0.57	1
E-1.1	TRANSPORTE								
E- 1.15	Transporte de Materiales pétreos (vehículo)	m3-km	1184.06	0.01	129.03	1.00	9.20	1.65	2
E- 1.16	Transporte de materiales en acémila	m3-km	9.87	0.83	1.21	1.00	8.20	1.47	4
E-2	RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACIÓN								
E- 2.1	Limpeza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.43	11.43	0.09	1.00	4.90	0.88	1
E- 2.2	Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca	km	4.32	33.33	0.03	1.00	144.00	25.84	26
E- 2.3	Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar	m3	2374.40	0.40	2.50	2.00	474.90	85.21	85
E- 2.4	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m3	1044.80	0.17	6.00	1.00	174.10	31.24	38
E- 2.5	Colchón de Arena	m3	1286.40	0.20	5.00	1.00	257.30	46.17	46
E- 2.6	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m3	96.00	0.67	1.50	1.00	64.00	11.48	12
E- 2.7	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	m3	100.80	0.70	1.43	1.00	70.50	12.65	13
E- 2.8	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=315mm.	m	3200.00	0.18	5.71	1.97	284.30	51.01	51
E- 2.9	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=110mm	m	620.00	0.07	14.29	0.97	44.70	8.02	8
E- 2.10	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=63mm	m	500.00	0.07	14.29	0.89	39.30	7.05	7

E- 2.11	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=315mm	u	6.00	0.30	3.33	0.01	281.30	50.47	51
E- 2.12	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=315mm	u	9.00	0.30	3.33	0.01	284.20	50.99	51
E- 2.13	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=315mm	u	18.00	0.30	3.33	0.02	284.20	50.99	51
E- 2.14	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 11,5° D=315mm	u	15.00	0.30	3.33	0.02	281.30	50.47	51
E- 2.15	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=110mm	u	2.00	0.10	10.00	0.00	42.60	7.64	8
E- 2.16	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=110mm	u	3.00	0.10	10.00	0.01	45.50	8.16	8
E- 2.17	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=110mm	u	4.00	0.10	10.00	0.01	44.40	7.97	8
E- 2.18	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=63mm	u	18.00	0.08	12.50	0.04	40.00	7.18	7
E- 2.19	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=63mm	u	22.00	0.08	12.50	0.05	39.10	7.02	7
E- 2.20	Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm	u	28.00	0.07	14.93	0.05	39.10	7.02	7
E- 2.21	Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm	u	25.00	0.07	14.93	0.04	39.90	7.16	7
E- 2.22	Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm	u	20.00	0.05	20.00	1.00	1.00	0.18	1
E- 2.23	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm2 en acueductos	m3	16.50	1.10	0.91	1.00	18.20	3.27	4
E- 2.24	Acero estructural en acueductos	kg	456.00	0.05	20.41	1.00	22.30	4.00	4
E- 2.25	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para acueductos	kg	990.00	0.02	50.00	1.00	19.80	3.55	4
E-3	TRANSPORTE								
E- 3.1	Transporte de Materiales pétreos (vehículo)	m3-km	71387.25	0.01	129.03	2.00	276.60	49.63	50
E- 3.2	Transporte de tubería en acémila	m-km	8640.00	0.00	218.18	1.00	39.60	7.11	22

E- 3.3	Transporte de materiales en acémila	m3-km	514.56	0.8264463	1.21	4.00	106.30	19.07	46
E-4	Componente Productivo								
E- 4.1	Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego	u	1.00	18.38	0.05	1.00	18.50	3.32	4
E-5	Componente Social								
E- 5.1	Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales	u	1.00	18.38	0.05	1	18.50	3.32	4
E-6	PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
E-6.1.1	Construcción de una fosa séptica	u	1.00	1	1.00	1	1.00	0.18	1
E-6.1.2	Instalación de batería sanitaria	u	1.00	1	1.00	1	1.00	0.18	1
E-6.2	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS								
E-6.2.1	Cubeto para almacenamiento de combustibles y productos químicos	m2	2.25	1	1.00	1	2.30	0.41	1
E-6.2.2	Contenedores plásticos para clasificación de desechos	u	3.00	1	1.00	1	3.00	0.54	1
E-6.2.3	Contenedores Metálicos de 55 glns para almacenamiento de desechos peligrosos	u	1.00	1	1.00	1	1.00	0.18	1
E-6.3	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL								
E-6.3.1	Charlas de Concientización Ambiental	u	1.00	19.82	0.05	1	20.00	3.59	4
E-6.3.2	Capacitación de Salud y Seguridad Industrial	u	1.00	19.82	0.05	1	20.00	3.59	4
E-6.4	PLAN DE CONTINGENCIA								
E-6.4.1	Sistema de comunicación (walking talking)	u	3.00	1	1.00	1	3.00	0.54	1
E-6.4.2	Adquisición de kits antiderrames	u	1.00	1	1.00	1	1.00	0.18	1

E-6.4.3	Camilla para emergencias	u	1.00	1	1.00	1	1.00	0.18	1
E-6.5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL								
E-6.5.1	Equipo de Protección Personal Básico	u	20.00	1	1.00	1	20.00	3.59	4
E-6.5.2	Equipo de Protección Personal para trabajo en alturas.	u	5.00	1	1.00	1	5.00	0.90	1
E-6.5.3	Equipo de Protección especial para trabajos con soldaduras	u	5.00	1	1.00	1	5.00	0.90	1
E-6.5.4	Señalización interior fotolumincente en acrílico	u	10.00	1	1.00	1	10.00	1.79	2
E-6.5.5	Cintas de señalización con barreras móviles	u	5.00	1	1.00	1	5.00	0.90	1
E-6.5.6	Extintor de polvo químico PQS 10lbs	u	3.00	1	1.00	1	3.00	0.54	1
E-6.5.7	Botiquín de primeros auxilios	u	2.00	1	1.00	1	2.00	0.36	1
E-6.5.8	Señalización de seguridad tipo caballete "Hombres Trabajando"	u	3.00	1	1.00	1	3.00	0.54	1
E-6.5.9	Punto de hidratación	u	1.00	1	1.00	1	1.00	0.18	1
E-6.6	PLAN DE REHABILITACION								
E-6.6.1	Desmontaje de campamento, batería sanitaria, caseta de almacenamiento de combustibles, retiro de desechos y evacuación de aguas residuales.	u	1.00	12.5	0.08	1	12.50	2.24	3

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



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA**

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



PROYECTO: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO"
PROPONENTE: ADRIANA MISHELLE GUZHÑAY AULESTIA
FECHA: AGOSTO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCIÓN	Nº	PREDECESORAS	FECHA DE COMIENZO	DURAC. (d)	IMP	TMP
E- 1	ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)						
E-1.1	Campamento Provisional	4	2CC	02/08/21	2	0	2
E-1.2	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	5	2CC	02/08/21	1	0	1
E-1.3	Replanteo y nivelación de Obras especiales	6	5FC	03/08/21	2	1	3
E-1.4	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	7	6FC	05/08/21	9	3	12
E-1.5	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	8	6FC	05/08/21	5	3	8
E-1.6	Mejoramiento de terreno con Piedra Bola	9	7FC	14/08/21	1	12	13
E-1.7	Relleno y compactado con material de préstamo Local	10	15FC	28/08/21	2	26	28
E-1.8	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto	11	14FC	17/08/21	5	15	20
E-1.9	Junta de construcción con Banda PVC 15 cm	12	15CC+1 día	25/08/21	1	23	24

E-1.10	Encofrado para estructuras; metálico y/o duelas (por cara)	13	11FC	22/08/21	2	20	22
E-1.11	Hormigón simple Clase E, f'c=180 Kg/cm2; para replantillo	14	9FC	15/08/21	2	13	15
E-1.12	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm2 para obras de arte	15	13FC	24/08/21	4	22	26
E-1.13	Compuerta metálica plana b=0.65, H=0.80m;	16	15FC	28/08/21	1	26	27
E-1.14	Compuerta metálica plana b=0.50, H=0.80m;	17	16FC	29/08/21	1	27	28
E-1.1	TRANSPORTE						
E-1.15	Transporte de Materiales pétreos (vehículo)	19	9FC	15/8/2021	2	13	15
E-1.16	Transporte de materiales en acémila	20	9FC	15/8/2021	4	13	17
E-2	RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACIÓN						
E-2.1	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	22		2/9/2021	1	31	32
E-2.2	Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca	23	22	3/9/2021	26	32	58
E-2.3	Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar	24	23CC	3/9/2021	85	32	117
E-2.4	Relleno y compactado con material de préstamo Local	25		13/10/2021	38	72	110
E-2.5	Colchón de Arena	26		27/9/2021	46	56	102
E-2.6	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	27	24CC	3/9/2021	12	32	44

E-2.7	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	28	27	15/9/2021	13	44	57
E-2.8	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=315mm.	29	28	28/9/2021	51	57	108
E-2.9	Suministro, Transporte e instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=110mm	30	29	18/11/2021	8	108	116
E-2.10	Suministro, Transporte e instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=63mm	31	30	26/11/2021	7	116	123
E-2.11	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 90º D=315mm	32	29CC	28/9/2021	51	57	108
E-2.12	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 45º D=315mm	33	29CC	28/9/2021	51	57	108
E-2.13	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5º D=315mm	34	29CC	28/9/2021	51	57	108
E-2.14	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 11,5º D=315mm	35	29CC	28/9/2021	51	57	108
E-2.15	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 90º D=110mm	36	30CC	18/11/2021	8	108	116
E-2.16	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 45º D=110mm	37	30CC	18/11/2021	8	108	116
E-2.17	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 22.5º D=110mm	38	30CC	18/11/2021	8	108	116
E-2.18	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 90º D=63mm	39	31CC	26/11/2021	7	116	123
E-2.19	Suministro, Transporte e instalación de codo PVC de 145 PSI, 45º D=63mm	40	31CC	26/11/2021	7	116	123
E-2.20	Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm	41	31CC	26/11/2021	7	116	123
E-2.21	Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm	42	31CC	26/11/2021	7	116	123

E-2.22	Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm	43	42	3/12/2021	1	123	124
E-2.23	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm2 en acueductos	44	46	22/11/2021	4	112	116
E-2.24	Acero estructural en acueductos	45	46CC	18/11/2021	4	108	112
E-2.25	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para acueductos	46	29	18/11/2021	4	108	112
E-3 TRANSPORTE							
E-3.1	Transporte de Materiales pétreos (vehículo)	48	26CC+2 días	29/9/2021	50	58	108
E-3.2	Transporte de tubería en acémila	49	29CC	28/9/2021	22	57	79
E-3.3	Transporte de materiales en acémila	50		27/9/2021	46	56	102
E-4 Componente Productivo							
E-4.1	Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego	52		19/12/2021	4	139	143
E-5 Componente Social							
E-5.1	Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales	54	52FC	23/12/2021	4	143	147
E-6 Componente Ambiental							
E-6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
E-6.1.1	Construcción de una fosa séptica	56	4FC	4/8/2021	1	2	3
E-6.1.2	Instalación de batería sanitaria	57	56FC	5/8/2021	1	3	4
E-6.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS							
E-6.2.1	Cubeto para almacenamiento de combustibles y productos químicos	59		4/8/2021	1	2	3

E-6.2.2	Contenedores plásticos para clasificación de desechos	60	59FC	5/8/2021	1	3	4
E-6.2.3	Contenedores Metálicos de 55 glns para almacenamiento de desechos peligrosos	61	60FC	6/8/2021	1	4	5
E-6.3	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL						
E-6.3.1	Charlas de Concientización Ambiental	63		5/8/2021	4	3	7
E-6.3.2	Capacitación de Salud y Seguridad Industrial	64	63FC	9/8/2021	4	7	11
E-6.4	PLAN DE CONTINGENCIA						
E-6.4.1	Sistema de comunicación (walking talking)	66		6/8/2021	1	4	5
E-6.4.2	Adquisición de kits antiderrames	67	66FC	7/8/2021	1	5	6
E-6.4.3	Camilla para emergencias	68	67FC	8/8/2021	1	6	7
E-6.5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
E-6.5.1	Equipo de Protección Personal Básico	70	2CC	2/8/2021	4	0	4
E-6.5.2	Equipo de Protección Personal para trabajo en alturas.	71	70FC	6/8/2021	1	4	5
E-6.5.3	Equipo de Protección especial para trabajos con soldaduras	72	71FC	7/8/2021	1	5	6
E-6.5.4	Señalización interior fotolumincente en acrílico	73	72FC	8/8/2021	2	6	8
E-6.5.5	Cintas de señalización con barreras móviles	74	73FC	10/8/2021	1	8	9
E-6.5.6	Extintor de polvo químico PQS 10lbs	75	74FC	11/8/2021	1	9	10
E-6.5.7	Botiquín de primeros auxilios	76	75FC	12/8/2021	1	10	11
E-6.5.8	Señalización de seguridad tipo caballete "Hombres Trabajando"	77	76FC	13/8/2021	1	11	12

E-6.5.9	Punto de hidratación	78	77FC	14/8/2021	1	12	13
E-6.6	PLAN DE REHABILITACION						
E-6.6.1	Desmontaje de campamento, batería sanitaria, caseta de almacenamiento de combustibles, retiro de desechos y evacuación de aguas residuales.	80	54FC	27/12/2021	3	147	150

ANEXO B DIAGRAMA DE BARRAS DE IMP – TMP



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA
ANEXO I. DIAGRAMA DE BARRAS (IMP - TMP)



PROYECTO: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO"
PROPONENTE: ADRIANA MISHELLE GUZÑAY AULESTIA
FECHA: AGOSTO DEL 2021

MONTO: 429,541.88 Dólares

PLAZO: 150 Días

ITEM	DESCRIPCIÓN	DURAC. (d)	TIEMPO EN DIAS					
			30	60	90	120	150	
E-1	ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)							
E-1.1	Campamento Provisional	2	0 2					
E-1.2	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	1	0 1					
E-1.3	Replanteo y nivelación de Obras especiales	2	1 3					
E-1.4	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	9	3 12					
E-1.5	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	5	3 8					
E-1.6	Mejoramiento de terreno con Piedra Bola	1	12 13					
E-1.7	Relleno y compactado con material de préstamo Local	2	26 28					
E-1.8	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto	5	15 20					
E-1.9	Junta de construcción con Banda PVC 15 cm	1	23 24					
E-1.10	Encofrado para estructuras; metálico y/o duelas (por cara)	2	20 22					
E-1.11	Hormigón simple Clase E, f _c =180 Kg/cm ² ; para replantillo	2	13 15					
E-1.12	Hormigón simple Clase A, f _c =280 Kg/cm ² para obras de arte	4	22 26					
E-1.13	Compuerta metálica plana b=0.65, H=0.80m;	1	26 27					
E-1.14	Compuerta metálica plana b=0.50, H=0.80m;	1	27 28					
E-1.1	TRANSPORTE							
E-1.15	Transporte de Materiales petreos (vehículo)	2	13 15					
E-1.16	Transporte de materiales en acémila	4	13 17					
E-2	RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACIÓN							
E-2.1	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	1	31 32					
E-2.2	Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca	26	32 58					
E-2.3	Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar	85	32 117					
E-2.4	Relleno y compactado con material de préstamo Local	38	72 110					
E-2.5	Colchón de Arena	46	56 102					
E-2.6	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	12	32 44					
E-2.7	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	13	44 57					
E-2.8	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSL D=315mm.	51	57 108					



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO - PARTE PRÁCTICA
ANEXO I. DIAGRAMA DE BARRAS (IMP - TMP)



E- 2.9	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=110mm	8				108	116
E- 2.10	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=63mm	7				116	123
E- 2.11	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=315mm	51			57		108
E- 2.12	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=315mm	51			57		108
E- 2.13	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=315mm	51			57		108
E- 2.14	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 11,5° D=315mm	51			57		108
E- 2.15	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=110mm	8				108	116
E- 2.16	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=110mm	8				108	116
E- 2.17	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=110mm	8				108	116
E- 2.18	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=63mm	7					116 123
E- 2.19	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=63mm	7					116 123
E- 2.20	Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm	7					116 123
E- 2.21	Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm	7					116 123
E- 2.22	Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm	1					123 124
E- 2.23	Hormigón simple Clase A, f _c =280 Kg/cm ² en acueductos	4					112 116
E- 2.24	Acero estructural en acueductos	4					108 112
E- 2.25	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para acueductos	4					108 112
E-3 TRANSPORTE							
E- 3.1	Transporte de Materiales petreos (vehiculo)	50			58		108
E- 3.2	Transporte de tubería en acémila	22			57	79	
E- 3.3	Transporte de materiales en acémila	46			56		102
E-4 Componente Productivo							
E- 4.1	Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego	4					139 143
E-5 Componente Social							
E- 5.1	Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales	4					143 147
E-6 Componente Ambiental							
E-6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
E-6.1.1	Construcción de una fosa séptica	1	2	3			
E-6.1.2	Instalación de batería sanitaria	1	3	4			
E-6.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS							
E-6.2.1	Cubeto para almacenamiento de combustibles y productos químicos	1	2	3			
E-6.2.2	Contenedores plásticos para clasificación de desechos	1	3	4			
E-6.2.3	Contenedores Metálicos de 55 glns para almacenamiento de desechos peligrosos	1	4	5			
E-6.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL							
E-6.3.1	Charlas de Concientización Ambiental	4	3	7			
E-6.3.2	Capacitación de Salud y Seguridad Industrial	4	7	11			
E-6.4 PLAN DE CONTINGENCIA							
E-6.4.1	Sistema de comunicación (walking talking)	1	4	5			
E-6.4.2	Adquisición de kits antiderrames	1	5	6			
E-6.4.3	Camilla para emergencias	1	6	7			



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



E-6.5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
E-6.5.1	Equipo de Protección Personal Básico	4	0 4				
E-6.5.2	Equipo de Protección Personal para trabajo en alturas.	1	4 5				
E-6.5.3	Equipo de Protección especial para trabajos con soldaduras	1	5 6				
E-6.5.4	Señalización interior fotolumincente en acrílico	2	6 8				
E-6.5.5	Cintas de señalización con barreras móviles	1	8 9				
E-6.5.6	Extintor de polvo químico PQS 10lbs	1	9 10				
E-6.5.7	Botiquín de primeros auxilios	1	10 11				
E-6.5.8	Señalización de seguridad tipo caballete "Hombres Trabajando"	1	11 12				
E-6.5.9	Punto de hidratación	1	12 13				
E-6.6	PLAN DE REHABILITACION						
E-6.6.1	Desmontaje de campamento, batería sanitaria, caseta de almacenamiento de combustibles, retiro de desechos y evacuación de aguas residuales.	3					147 150

ANEXO C CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRACTICA

ANEXO J CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO
 PROVINCIA: EL ORO
 PROPONENTE: ADRIANA MISHELLE GUZHÑAY AULESTIA
 CANTÓN: PASAJE
 FECHA: AGOSTO 2021

Nº	RUBRO	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% PORC.	TIEMPO EN DIAS(150 d)					%
							MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	
1	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA/ EQUIPAMIENTO											
E-1	ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)											
E-1.1	Campamento Provisional	u	1.00	2162.27	2162.27	0.503	2,162.27					100.0
E-1.2	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.02	1164.86	23.30	0.005	23.30					98.5
E-1.3	Replanteo y nivelación de Obras especiales	m2	200.00	1.77	353.79	0.082	353.79					97.0
E-1.4	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m3	150.00	12.05	1807.21	0.421	1,807.21					95.5
E-1.5	Excavacion en roca (con rotomartillo y generador)	m3	35.00	17.93	627.52	0.146	627.52					93.9
E-1.6	Mejoramiento de terreno con Piedra Bola	m3	40.00	18.96	758.50	0.177	758.50					92.4
E-1.7	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m3	55.00	6.29	345.99	0.081	345.99					90.9
E-1.8	Suministro, cortada, doblada y armada de fierro a cielo abierto	kg	1335.94	2.44	3255.44	0.758	3,255.44					89.4
E-1.9	Junta de construcción con Banda PVC 15 cm	ml	15.00	13.78	206.76	0.048	206.76					87.9
E-1.10	Encofrado para estructuras; metalico y/o duelas (por cara)	m2	56.50	12.76	721.06	0.168	721.06					86.4
E-1.11	Hormigón simple Clase E, f'c=180 Kg/cm2; para replantillo	m3	8.50	120.88	1027.44	0.239	1,027.44					84.8
E-1.12	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm2 para obras de arte	m3	17.81	193.62	3448.81	0.803	3,448.81					83.3
E-1.13	Compuerta metálica plana b=0.65, H=0.80m;	u	1.00	464.97	464.97	0.108	464.97					81.8
E-1.14	Compuerta metálica plana b=0.50, H=0.80m;	u	2.00	441.77	883.53	0.206	883.53					80.3
E-1.1	TRANSPORTE											
E-1.15	Transporte de Materiales petreos (vehiculo)	m3-km	1184.06	0.27	322.64	0.075	322.64					78.8
E-1.16	Transporte de materiales en acémila	m3-km	9.87	15.73	155.16	0.036	155.16					77.3
E-2	RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACION											
E-2.1	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.43	1537.96	664.40	0.155	664.40					75.8
E-2.2	Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca	km	4.32	1240.32	5358.18	1.247	5,358.18					74.2
E-2.3	Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar	m3	2374.40	9.03	21447.21	4.993	7,317.28	7,569.60	6,560.32			72.7
E-2.4	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m3	1044.80	6.29	6572.54	1.530		3,113.31	3,459.23			71.2
E-2.5	Colchón de Arena	m3	1286.40	14.84	19084.05	4.443	2,074.35	12,446.12	4,963.58			69.7
E-2.6	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m3	96.00	12.05	1156.81	0.269	1,156.81					68.2
E-2.7	Excavacion en roca (con rotomartillo y generador)	m3	100.80	17.07	1720.93	0.401	1,720.93					66.7
E-2.8	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=315mm.	m	3200.00	87.98	281546.88	65.546	16,561.58	165,615.81	99,369.49			65.2
E-2.9	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=110mm	m	620.00	19.09	11833.02	2.755			11,833.02			63.6
E-2.10	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=63mm	m	500.00	11.95	5975.76	1.391			3,414.72	2,561.04		62.1
E-2.11	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=315mm	u	6.00	309.74	1858.45	0.433	109.32	1,093.21	655.92			60.6



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRACTICA



ANEXO J CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS

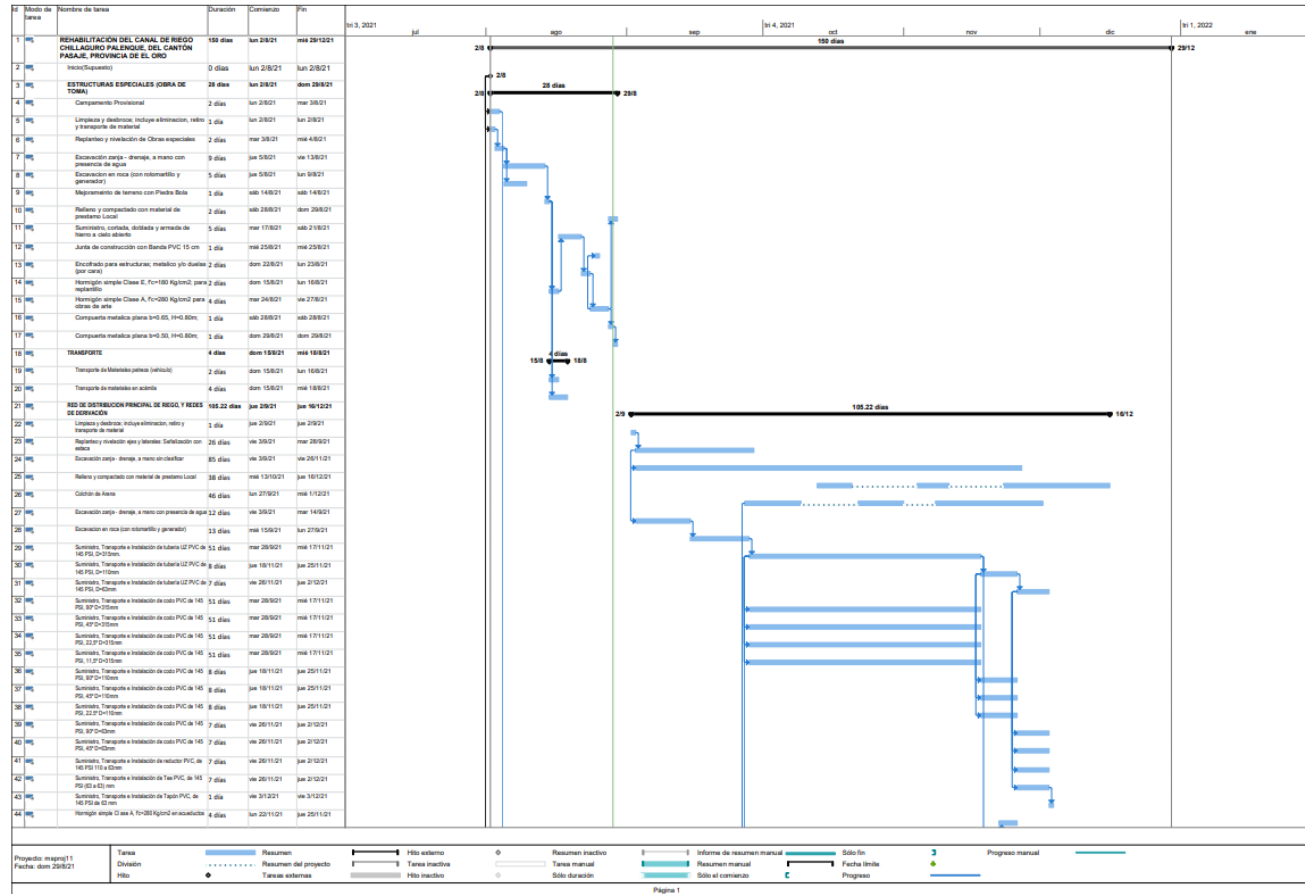
E-2.12	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=315mm	u	9.00	240.72	2166.49	0.504	127.44	1,274.41	764.64	59.1
E-2.13	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=315mm	u	18.00	242.03	4356.47	1.014	256.26	2,562.63	1,537.58	57.6
E-2.14	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 11,5° D=315mm	u	15.00	242.03	3630.39	0.845	213.55	2,135.62	1,281.31	56.1
E-2.15	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=110mm	u	2.00	15.89	31.79	0.007			31.79	54.5
E-2.16	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=110mm	u	3.00	13.24	39.71	0.009			39.71	53.0
E-2.17	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22,5° D=110mm	u	4.00	11.97	47.89	0.011			47.89	51.5
E-2.18	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=63mm	u	18.00	6.12	110.21	0.026			62.98	47.23
E-2.19	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=63mm	u	22.00	5.50	120.92	0.028			69.10	51.82
E-2.20	Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm	u	28.00	8.54	239.25	0.056			136.71	102.54
E-2.21	Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm	u	25.00	6.46	161.42	0.038			92.24	69.18
E-2.22	Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm	u	20.00	3.70	74.04	0.017				74.04
E-2.23	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm2 en acueductos	m3	16.50	193.62	3194.68	0.744			3,194.68	42.4
E-2.24	Acero estructural en acueductos	kg	456.00	4.34	1979.32	0.461			1,979.32	40.9
E-2.25	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para acueductos	kg	990.00	2.44	2412.91	0.562			2,412.91	39.4
E-3	TRANSPORTE									
E- 3.1	Transporte de Materiales petreos (vehículo)	m3-km	71387.25	0.27	19452.09	4.529	778.08	11,671.25	7,002.75	37.9
E- 3.2	Transporte de tubería en acémila	m-km	8640.00	0.06	521.47	0.121	71.11	450.36		36.4
E- 3.3	Transporte de materiales en acémila	m3-km	514.56	15.73	8091.55	1.884	703.61	5,277.10	2,110.84	34.8
E-4	COMPONENTE PRODUCTIVO									
E- 4.1	Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego	u	1.00	145.00	145.00	0.034				145.00
E-5	COMPONENTE SOCIAL									
E- 5.1	Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales	u	1.00	145.00	145.00	0.034				145.00
E-6	COMPONENTE AMBIENTAL									



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
ANEXO L RUTA CRITICA



ANEXO D RUTA CRITICA





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
ANEXO L RUTA CRÍTICA



ANEXO G CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MATERIALES



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA
ANEXO O CRONOGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES



PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENOQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DEL ORO
PROVINCIA: EL ORO
PROPONENTE: ADRIANA MIEHELLE GUZMÁN AULESTIA
CANTÓN: PASAJE
FECHA: AGOSTO 2021

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN PERIODO	TIEMPO EN DIAS																															Total Días Equipo	Costo Diario	Total Costo Equipo																																						
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	3	1	12	12	1	1	14	7	23	6	2				2	4	1	6	1	15	4	4	3																													
ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)																																																																									
Campamento Provisional	u	0,5	0,5																																																																						
Estacas de Madera	u			3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5																																																																
Mojón de Hormigón 15x30 cm	u			0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4																																																																
Piedra bola	m3												40	40																																																											
Alambre negro # 18	Ton-km													27	27	40																																																									
Acero de refuerzo varillas 12 a 32mm	Ton-km													561	561	842																																																									
Cinta para el sellado de juntas de construcción PVC 15cm	ml																																																																								
Puntal de Caja Guadua 5 m. util	-																																																																								
Tabla semidura	-																																																																								
Cuartón Duro 4x4" Plg.	-																																																																								
Clavos de 2 a 2,5"	n																																																																								
Cemento	kg													765	1630																																																										
Água	m3													1	2																																																										
Ripio	m3													2,4	4,8																																																										
Árena	m3													1,7	3,3																																																										
Compuerta metalica plana b=0.65, H=0.80m (incluye plancha negra de 6mm,perno de 1 1/4" con tuerca, volante tubo 3/4", guías de angulos)	u																																																																								
Electodos E8011 16	lb																																																																								
Compuerta metalica plana b=0.5, H=0.80m (incluye plancha negra de 6mm,perno de 1 1/4" con tuerca, volante tubo 3/4", guías de angulos)	u																																																																								
RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACION																																																																									
Estacas de Madera	u																																																																								
Mojón de Hormigón 15x30 cm	u																																																																								
Pintura Esmalte economica	gl																																																																								
Cal blanca	saco																																																																								
Clavo de acero 1"	caja																																																																								
Accesorios para prueba	gib																																																																								
Tuberia PVC U2 315mm	ml																																																																								
Tuberia PVC U2 110mm	ml																																																																								
Tuberia PVC U2 63mm	ml																																																																								
Pegamento para tubería	Lt																																																																								
Codo PVC 315mm x 90	u																																																																								
Codo PVC 315mm x45	u																																																																								
Codo PVC 315mm x 22,5"	u																																																																								
Codo PVC 110mm x 90	u																																																																								
Codo PVC 110mm x45	u																																																																								
Codo PVC 110mm x22,5"	u																																																																								
Codo PVC 63mm x 90	u																																																																								
Codo PVC 63mm x45	u																																																																								
Codo PVC 63mm x22,5"	u																																																																								
Codo PVC 33mm x 45	u																																																																								
Reductor PVC de 110 a 63mm	u																																																																								
Tee PVC de 63 a 63mm	u																																																																								
Tapón PVC de 63mm	u																																																																								

ANEXO H CRONOGRAMA DE HERRAMIENTA MENOR - TRANSPORTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEJO PARTE PRÁCTICA



ANEXO P CRONOGRAMA HERRAMIENTA MENOR-TRANSPORTE

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO
PROVINCIA: EL ORO
PROponente: ADRIANA MISHELLE GUZMÁN Y AULESTIA
CANTÓN: PASAJE
FECHA: AGOSTO 2021

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	HERRAMIENTA MENOR	TRANSPORTE	TOTAL HERRAMIENTA MENOR	TOTAL TRANSPORTE
1.0 Componente Infraestructura / Equipamiento							
E-1 ESTRUCTURAS ESPECIALES (OBRA DE TOMA)							
E-1.1	Campanoteo Provisional	u	1.00	5.43	0.00	5.43	0.00
E-1.2	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.02	9.72	0.00	0.19	0.00
E-1.3	Replanteo y nivelación de Obras especiales	m ²	200.00	0.03	0.00	5.89	0.00
E-1.4	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m ³	150.00	0.38	0.00	56.53	0.00
E-1.5	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	m ³	35.00	0.31	0.00	10.76	0.00
E-1.6	Mejoramiento de terreno con Piedra Bola	m ³	40.00	0.05	0.00	2.03	0.00
E-1.7	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m ³	55.00	0.22	0.00	12.32	0.00
E-1.8	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto	kg	1335.94	0.02	0.01	26.24	11.22
E-1.9	Junta de construcción con Banda PVC 15 cm	ml	15.00	0.16	0.00	2.33	0.00
E-1.10	Encofrado para estructuras; metálico y/o de madera (por cara)	m ²	56.50	0.10	0.00	5.63	0.00
E-1.11	Hormigón simple Clase E, f'c=180 Kg/cm ² ; para replanteo	m ³	8.50	2.40	1.44	20.42	12.24
E-1.12	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm ² para obras de arte	m ³	17.81	3.01	3.36	53.53	58.85
E-1.13	Compuerta metálica plana b=0.65, H=0.80m;	u	1.00	1.20	0.00	1.20	0.00
E-1.14	Compuerta metálica plana b=0.50, H=0.80m;	u	2.00	1.20	0.00	2.39	0.00
E-1.1 TRANSPORTE							
E-1.15	Transporte de Materiales petreos (vehículo)	m ³ -km	1,184.06	0.00	0.00	0.00	0.00
E-1.16	Transporte de materiales en acémila	m ³ -km	3.87	0.00	0.00	0.00	0.00
E-2 RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL DE RIEGO, Y REDES DE DERIVACION							
E-2.1	Limpieza y desbroce; incluye eliminación, retiro y transporte de material	ha	0.43	9.72	0.00	4.20	0.00
E-2.2	Replanteo y nivelación ejes y laterales: Señalización con estaca	km	4.32	31.83	0.00	137.52	0.00
E-2.3	Excavación zanja - drenaje, a mano sin clasificar	m ³	2,374.40	0.37	0.00	880.43	0.00
E-2.4	Relleno y compactado con material de préstamo Local	m ³	1,044.80	0.22	0.00	234.05	0.00
E-2.5	Colchón de Arena	m ³	1,286.40	0.11	0.00	140.22	0.00
E-2.6	Excavación zanja - drenaje, a mano con presencia de agua	m ³	36.00	0.38	0.00	36.05	0.00
E-2.7	Excavación en roca (con rotomartillo y generador)	m ³	100.80	0.33	0.00	32.85	0.00
E-2.8	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=315mm.	m	3,200.00	0.15	0.00	478.27	0.00
E-2.9	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=110mm	m	6,200.00	0.05	0.00	23.21	0.00
E-2.10	Suministro, Transporte e Instalación de tubería UZ PVC de 145 PSI, D=63mm	m	500.00	0.05	0.00	23.56	0.00
E-2.11	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=315mm	u	6.00	0.26	0.00	1.54	0.00
E-2.12	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=315mm	u	3.00	0.26	0.00	2.31	0.00
E-2.13	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22.5° D=315mm	u	18.00	0.26	0.00	4.61	0.00
E-2.14	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 11.5° D=315mm	u	15.00	0.26	0.00	3.84	0.00
E-2.15	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=110mm	u	2.00	0.07	0.00	0.13	0.00
E-2.16	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=110mm	u	3.00	0.07	0.00	0.20	0.00
E-2.17	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 22.5° D=110mm	u	4.00	0.07	0.00	0.27	0.00
E-2.18	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 90° D=63mm	u	18.00	0.05	0.00	0.37	0.00
E-2.19	Suministro, Transporte e Instalación de codo PVC de 145 PSI, 45° D=63mm	u	22.00	0.05	0.00	1.18	0.00
E-2.20	Suministro, Transporte e Instalación de reductor PVC, de 145 PSI 110 a 63mm	u	28.00	0.02	0.00	0.60	0.00
E-2.21	Suministro, Transporte e Instalación de Tee PVC, de 145 PSI (63 a 63) mm	u	25.00	0.02	5.08	0.53	126.88
E-2.22	Suministro, Transporte e Instalación de Tapón PVC, de 145 PSI de 63 mm	u	20.00	0.02	0.00	0.32	0.00
E-2.23	Hormigón simple Clase A, f'c=280 Kg/cm ² en sudectos	m ³	16.50	3.01	3.36	43.53	55.44
E-2.24	Acero estructural en sudectos	kg	456.00	0.03	0.01	15.16	3.76
E-2.25	Suministro, cortada, doblada y armada de hierro a cielo abierto para sudectos	kg	390.00	0.02	0.01	19.45	8.71
E-3 TRANSPORTE							
E-3.1	Transporte de Materiales petreos (vehículo)	m ³ -km	71,387.25	0.00	0.00	0.00	0.00
E-3.2	Transporte de tubería en acémila	m-km	8,640.00	0.00	0.00	14.34	0.00
E-3.3	Transporte de materiales en acémila	m ³ -km	514.56	0.45	0.00	230.31	0.00
E-4 Componente Productivo							
E-4.1	Charlas de Concienciación en manejo y cuidado del Sistema de Riego	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-5 Componente Social							
E-5.1	Charlas de Concienciación en Procesos Organizativos y Operacionales	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6 Componente Ambiental							
E-6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
E-6.1.1	Construcción de una fosa séptica	u	1.00	0.93	0.00	0.93	0.00
E-6.1.2	Instalación de batería sanitaria	u	1.00	0.75	0.00	0.75	0.00
E-6.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS							
E-6.2.1	Cubeta para almacenamiento de combustibles y productos químicos	m ²	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.2.2	Contenedores plásticos para clasificación de desechos	u	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.2.3	Contenedores Metálicos de 55 gal para almacenamiento de desechos peligrosos	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL							
E-6.3.1	Charlas de Concienciación Ambiental	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.3.2	Capacitación de Salud y Seguridad Industrial	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.4 PLAN DE CONTINGENCIA							
E-6.4.1	Sistema de comunicación (walking talking)	u	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.4.2	Adquisición de kits antiderriames	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.4.3	Camilla para emergencias	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
E-6.5.1	Equipo de Protección Personal Básico	u	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.2	Equipo de Protección Personal para trabajo en alturas.	u	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.3	Equipo de Protección especial para trabajos con soldaduras	u	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.4	Señalización interior fotoluminiscente en acrílico	u	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.5	Cintas de señalización con barreras móviles	u	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.6	Extintor de polvo químico PGS 10lbs	u	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.7	Botiquín de primeros auxilios	u	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.8	Señalización de seguridad tipo caballete "Hombres Trabajando"	u	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.5.9	Punto de hidratación	u	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E-6.6 PLAN DE REHABILITACION							
E-6.6.1	Desmontaje de campanoteo, batería sanitaria, caseta de almacenamiento de combustibles, retiro de desechos y evacuación de aguas residuales.	u	1.00	23.44	0.00	23.44	0.00
TOTAL						\$ 2,576.18	\$ 276.10

ANEXO I TABLA DE CIERRE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
EXAMEN COMPLEXIVO PARTE PRÁCTICA



ANEXO Q TABLA DE CIERRE

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHALLIGURO PALENQUE, DEL CANTÓN PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO

PROPONENTE: ADRIANA MISHELLE GUZHÑAY AULESTIA

CANTÓN: PASAJE

FECHA: AGOSTO 2021

PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$	429,541.88
--------------------------------	----	------------

COSTO TOTAL DE EQUIPO	\$	32,458.60
COSTO TOTAL MANO DE OBRA	\$	64,697.35
COSTO TOTAL MATERIALES	\$	331,710.02
HERRAMIENTA MENOR+TRANSPORTE	\$	2,856.28
COSTO TOTAL	\$	431,722.26

COSTO INDIRECTO 16%	\$	68,726.70
----------------------------	----	-----------

PRESUPUESTO TOTAL PROGRAMADO	\$	431,722.26
-------------------------------------	----	------------

CANTIDAD AGREGADA PRESUPUESTO		0.00
--------------------------------------	--	------