



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

ANÁLISIS DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRES CUERPOS DE
BÓVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO DE
MACHALA

SERRANO MALACATUS JENNIFFER LISSETH
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

ANÁLISIS DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRES
CUERPOS DE BÓVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO
CEMENTERIO DE MACHALA

SERRANO MALACATUS JENNIFFER LISSETH
INGENIERA CIVIL

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRES CUERPOS DE BÓVEDAS
CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO DE MACHALA

SERRANO MALACATUS JENNIFFER LISSETH
INGENIERA CIVIL

AÑAZCO CAMPOVERDE PAUL ANDRE

MACHALA, 28 DE FEBRERO DE 2023

MACHALA
28 de febrero de 2023

ANÁLISIS DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRES CUERPOS DE BÓVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO DE MACHALA

por Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha de entrega: 17-feb-2023 03:14p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2016758326

Nombre del archivo: Informe_de_Reactivo_de_Costos_-_Jenniffer_Serrano-6-31.pdf (332.25K)

Total de palabras: 7566

Total de caracteres: 42399

ANÁLISIS DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRES CUERPOS DE BÓVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO DE MACHALA

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.umaza.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
2	www.petroecuador.com.ec Fuente de Internet	<1 %
3	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
5	Submitted to Systems Link Trabajo del estudiante	<1 %
6	repositoriobibliotecas.uv.cl Fuente de Internet	<1 %
7	repository.cesa.edu.co Fuente de Internet	<1 %
8	www.contraloria.gob.ec Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 20 words

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

La que suscribe, SERRANO MALACATUS JENNIFFER LISSETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Análisis de costos de la construcción de tres cuerpos de bóvedas con acera frontal en el nuevo cementerio de Machala, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

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

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

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

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

Machala, 28 de febrero de 2023



SERRANO MALACATUS JENNIFFER LISSETH
0750141053

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por darme la capacidad de cumplir mi propósito, a mi familia por apoyarme, motivarme y creer en mis capacidades, a mis mejores amigos Viviana y Elías por estar conmigo día a día en mis mejores y peores momentos, dedico de manera especial a mi amor Taylor porque con su carisma angelical y sus ocurrencias me hizo recordar la pasión por aprender, a mi corazón de melón por ser fuente de mi inspiración.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por darme fuerza, sabiduría y sobre todo salud para cumplir esta meta, a mis padres Carmen Malacatus y Alfredo Serrano porque sin su apoyo incondicional nada de esto hubiese sido posible. Agradezco a todos los que forman parte de mi Facultad porque sin su participación en mi desarrollo no hubiese podido llegar al final de mi carrera universitaria.

A mis amigos, compañeros y personas cercanas que estuvieron junto a mí en este proceso de aprendizaje, gracias a cada docente que formó parte del transcurso de mi formación profesional, especialmente a mi tutor Ing. Paul André Añazco Campoverde que ha sido mentor y me orienta con cada experiencia de su formación para poder realizar este proyecto.

Finalmente, quiero agradecer al lector de este apartado y de mi proyecto en general por permitirme ser parte de su temario investigativo.

RESUMEN

En este trabajo se analiza los costos del proyecto de Construcción de tres cuerpos de bóvedas con acera frontal en el nuevo cementerio de Machala.

Para la búsqueda del proyecto antes mencionado, se empieza indagando a través del portal de compras públicas y se elige el proyecto de obra civil para hacer su respectivo análisis de costos; empleando el software informático Microsoft Excel se procede a elaborar el APU, es decir, el análisis de precios unitarios el cual es parte esencial de toda obra civil; luego de haber realizado este análisis se elabora el presupuesto de la obra, con ello se hace la tabla de inicio y terminación de rubros para poder elaborar así las barras de tiempos de cada rubro y así crear el cronograma valorado; tomando el costo horario de la Contraloría general del Estado de la mano de obra que se necesita en cada estructura ocupacional respecto a cada rubro, se obtiene los factores de incidencia de la cuadrilla tipo; utilizando los datos obtenidos en los rubros se determinan los coeficientes de la fórmula polinómica, para ello se divide los APUS en un máximo de once grupos de los cuales está incluido mano de obra, equipo y materiales; el siguiente procedimiento es hacer el respectivo reajuste de precios, para ello se debe realizar el cálculo de las planillas, junto con las fechas respectivas obtenidas de las actas provisional y definitiva, con los índices de precios de la construcción (IPCO) e índices de precios al consumidor correspondiente a las fechas se hace el respectivo reajuste; cada uno de estos procedimientos permite que se pueda realizar la curva de inversión y finalmente el análisis de Pareto llegando así a cumplir el objetivo principal.

PALABRAS CLAVES: APU, cuadrilla tipo, fórmula polinómica, reajuste de precios, curva de inversión.

ABSTRACT

This job analyzes the costs of the construction project of three bodies of vaults with a front sidewalk in the new Machala cemetery.

To search for the aforementioned project, you begin by inquiring through the public procurement portal and the civil works project is chosen to carry out its respective cost analysis; using the computer software Microsoft Excel, the APU is prepared, that is, the analysis of unit prices which is an essential part of all civil works; After having carried out this analysis, the budget of the work is elaborated, with this the table of beginning and ending of items is made in order to be able to elaborate the time bars of each item and thus create the valued schedule; Taking the hourly cost of the General Comptroller of the State of the workforce that is needed in each occupational structure with respect to each item, the incidence factors of the typical crew are obtained; using the data obtained in the items, the coefficients of the polynomial formula are determined, for which the APUS is divided into a maximum of eleven groups of which labor, equipment and materials are included; The following procedure is to make the respective price readjustment, for this the calculation of the payrolls must be carried out, together with the respective dates obtained from the provisional and final minutes, with the construction price indices (IPCO) and price indices the corresponding readjustment is made to the consumer corresponding to the dates; each of these procedures allows the investment curve to be carried out and finally the Pareto analysis, thus achieving the main objective.

KEY WORDS: APU, crew type, polynomial formula, price readjustment, investment curve.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	5
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	7
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.1.1. OBJETIVO GENERAL.....	9
1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
2. DESARROLLO.....	10
2.1 Marco Teórico.....	10
2.1.1. APU.....	10
2.1.2. Costos.....	10
2.1.3. Banco de datos.....	10
2.1.4. Presupuesto.....	11
2.1.5. Duraciones.....	11
2.1.6. Tabla IMP - TMP.....	11
2.1.7. Cronograma Valorado.....	11
2.1.8. Cuadrilla Tipo.....	12
2.1.9. Fórmula Polinómica.....	12
2.1.10. Planillas.....	13
2.1.11. Índices de precios de la construcción.....	13
2.1.12. Reajuste de precios en obras.....	13
2.1.13. Curva de Inversión.....	14
2.1.14. Análisis de Pareto.....	14
2.2 Metodología y resultados.....	15
2.2.1. Análisis de precio unitario y presupuesto.....	15
2.2.2. Factores de incidencia de la cuadrilla tipo.....	15
2.2.3. Coeficientes de la fórmula polinómica.....	16

2.2.4.	Planillas de obra	17
2.2.5.	Reajuste de precios	18
2.2.6.	Curva de Inversión	20
2.2.7.	Análisis de Pareto	20
2.2.8.	Comparación de precios 2020 vs 2021	21
2.2.9.	Comparación de precios 2020 vs 2022.....	22
3.	CONCLUSIONES	23
4.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
5.	ANEXOS.....	29
	ANEXO 1	29
	ANEXO 2	30
	ANEXO 3	32
	ANEXO 4	53
	ANEXO 5	54
	ANEXO 6	55
	ANEXO 7	56
	ANEXO 8	57
	ANEXO 9	59
	ANEXO 10	61
	ANEXO 11	63
	ANEXO 12	67
	ANEXO 13	71
	ANEXO 14	80
	ANEXO 15	84
	ANEXO 16	85
	ANEXO 17	139

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 2. 1. Fórmula Polinómica	12
Ecuación 2. 2. Coeficientes de la fórmula polinómica	17

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 2. 1. Curva de Inversión o Curva "S" [17]	14
Figura 2. 2. Diagrama de Pareto [18]	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Composición de la cuadrilla tipo [Elaboración propia].....	16
Tabla 2. 2 Coeficientes de la fórmula polinómica [Elaboración propia].....	17
Tabla 2. 3 Resumen de planillas [Elaboración propia].....	18
Tabla 2. 4 Valor y porcentaje de reajuste de las planillas [Elaboración propia]	20
Tabla 3. 1. Factores de Incidencia de la cuadrilla tipo [Elaboración propia]	23
Tabla 3. 2. Valores de las planillas de obra [Elaboración propia].....	24

1. INTRODUCCIÓN

Un proyecto de construcción tiene un plazo de tiempo de ejecución, es decir, un inicio y un fin, en ese determinado tiempo se invierten recursos destinados no solo para comprar insumos que cubran la obra civil, sino también para la parte técnica, en otras palabras, los profesionistas e involucrados en el proceso forman parte de los costos que se analizan. Tomando como base los planos, especificaciones técnicas y toda la información que sea de utilidad para realizar el correcto análisis de precios unitarios de cada una de las actividades que forman parte del proyecto, se calculan los costos unitarios y junto a la cantidad contrada poder determinar el presupuesto referencial, es decir, el costo total que se tiene previsto para ejecutar la obra civil.

El enfoque que tendrá el proyecto escogido “Construcción de tres cuerpos de bóvedas con acera frontal en el nuevo cementerio de Machala” es el análisis de costos que influyen en la ejecución de la obra civil.

A través del uso del Software Microsoft Excel se realizan los diferentes cálculos como: el presupuesto referencial, análisis de precios unitarios, cronograma valorado de trabajo, cuadrilla tipo, fórmula polinómica, reajuste de precios en las planillas y el respectivo reajuste análisis de Pareto, cada uno de estos procedimientos se realizan con el fin de analizar la inversión prevista en la obra y visualizar de manera temprana si el proyecto es factible o no.

En toda obra civil es necesario planificar estos procesos, darle seguimiento al equipo, mano de obra, materiales, transporte y poder controlar los insumos teniendo así una disminución de los desperdicios de los materiales y mejoras de los rendimientos, manteniendo su ejecución dentro del presupuesto original.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar el análisis de costos de la construcción de tres cuerpos de bóvedas con acera frontal en el nuevo cementerio de Machala, usando el software Microsoft Excel, para obtener una visión más amplia de los costos y ejecutar de manera eficaz la obra civil.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Efectuar el análisis de precios unitarios de todos los rubros que conforman el proyecto.
- Calcular la cuadrilla tipo, fórmula polinómica y las respectivas planillas conforme el plazo de ejecución del proyecto.
- Realizar el reajuste de precios provisional y definitivo utilizando la fórmula polinómica.
- Elaborar el cronograma valorado, la curva de inversión y análisis de Pareto haciendo uso de las planillas.
- Comparar el análisis de precios del 2020 vs el 2021 y 2022 para verificar la variación de precios

2. DESARROLLO

2.1 Marco Teórico

2.1.1. APU

APU, también conocido como análisis de precios unitarios, consiste en separar el costo por cada medida de rubro o actividad que se realiza en dicho proyecto, identificando el rendimiento, costos y cantidades, tanto del equipo, mano de obra, materiales y el transporte que se necesita en cada rubro. [1]

2.1.2. Costos

Es la cantidad de dinero que se necesita para realizar un proyecto, es decir, los gastos generales que se tendrá para ejecutar los trabajos y terminar la obra civil. Si al elaborar el costo agregamos o dejamos pasar por alto rubros, con intención o por algún descuido, se estaría realizando un costo erróneo, por lo tanto, es importante elaborar el costo de manera correcta para así no perjudicar al contratante o contratista. [2]

Los costos se pueden dividir en:

- **Costos Indirectos:** Son los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos que no se encuentran incluidos en los costos directos, estos costos se encuentran representados como un porcentaje de los costos directos y se desglosan en: dirección técnica o gastos de oficina, gastos de obra, utilidades, fiscalización, gastos generales, impuestos y obligaciones. [3] (Ver ANEXO 1)
- **Costos Directos:** Son aquellos costos que están conformados por la suma de los costos de equipo, mano de obra, materiales y transporte que se necesitan para la ejecución de la obra hasta culminar el proyecto. Estos costos son los gastos que hace el contratista que tiene como fin la ejecución de los trabajos establecidos, cumpliendo con las normas de calidad y las especificaciones de construcción requeridas por la entidad contratante. [4]

2.1.3. Banco de datos

El Banco de datos es el lugar en donde se puede visualizar con rapidez y eficiencia lo que se necesita, es decir, en un proyecto es recomendable organizar cada hoja de cálculo e informe respecto a la obra civil que se va a realizar, entonces, tener un banco de datos es muy beneficioso, así se podrá observar con rapidez el equipo, mano de obra, materiales y transporte necesario para realizar el análisis de precio unitario y culminar el proyecto de manera eficiente. [4] (Ver ANEXO 2)

2.1.4. Presupuesto

Es la estimación del costo de un proyecto lo más cercano a la realidad, se elabora una tabla en la que consta la cantidad y el precio unitario de cada rubro que previamente fueron calculados, estos valores están reflejados primero con la elaboración de costos indirectos y luego con los costos directos. [5], [6]

2.1.5. Duraciones

Son los días que se necesitarán para ejecutar cada actividad o rubro, para elaborar la tabla de duraciones se necesita la cantidad de contrato, rendimiento y el número de grupo se coloca a criterio de acuerdo a como la obra de esta índole se ejecuta, haciendo el cálculo respectivo se encuentra la duración en horas laborables; luego se debe realizar una pequeña tabla para encontrar la eficiencia en horas por días, con ese dato se procede a encontrar las duraciones por días calendario.[7] (Ver ANEXO 5)

2.1.6. Tabla IMP - TMP

Basándose en el mismo criterio de ejecución de obras de este índole, se puede determinar qué actividad se debe ejecutar en primera instancia y cuales deben seguir después de ella respecto al orden, este proceso se llama predecesoras; luego de calcular las duraciones y definido el orden de ejecución de las actividades con ayuda de Microsoft Project, se usan estos datos para así determinar el diagrama de Gantt de la obra y el plazo de la misma, verificando así las fechas de ejecución y culminación de cada una de las actividades.

Con las fechas de comienzo de cada actividad y haciendo uso del Excel, se calcula los valores de IMP (Iniciación más próxima) y TMP (Terminación más próxima) para cada rubro, restando la fecha de inicio de cada actividad de la de inicio de la obra, para así obtener el inicio de la actividad y adicionándole a este valor la duración en días de cada rubro obtenemos la terminación más próxima. [8] (Ver ANEXO 6 y 7)

2.1.7. Cronograma Valorado

Un cronograma valorado está formado por las actividades y los recursos que se utilizan para ejecutar la obra, es muy necesario elaborarlo para así tener constancia del avance que se está realizando con el tiempo previsto y dar un control al proyecto.

Con los valores de la tabla de inicio y terminación de rubros de cada actividad se elabora un diagrama de barras donde queda especificado en qué número de día comienza y termina la obra, de acuerdo al tiempo de ejecución de la misma; se grafica la curva de avance programado y la curva de avance ejecutado con su porcentaje correspondiente al

avance del monto total en cada mes hasta completar el plazo y para una mejor visualización de la curva se puede graficar tomando en consideración el avance por semanas. [9] (Ver ANEXO 8 y 9)

2.1.8. Cuadrilla Tipo

Es la cantidad de personal o mano de obra que se necesita en cada rubro, de modo que al realizar la cuadrilla tipo se debe agrupar cada estructura ocupacional y realizar el cálculo en donde se determine la cantidad total de mano de obra que se requiere según su estructura para cada rubro. [10]

2.1.9. Fórmula Polinómica

La fórmula polinómica permite reajustar el valor del anticipo y cada una de las planillas respecto al tiempo de ejecución del trabajo; es un procedimiento que consiste en representar los costos directos de un presupuesto de una obra civil en una ecuación matemática y está constituida por la sumatoria de monomios, estos a su vez son el producto del coeficiente de incidencia (equipo, mano de obra, materiales y gastos generales) por los índices de precios (INEC).

En un proyecto es de suma importancia elaborar la fórmula polinómica, tal y como se observa en la ecuación 2.1., es decir, la estructura del presupuesto para así realizar un reajuste del mismo y obtener resultados que beneficien el proyecto, la suma de los coeficientes de la fórmula polinómica debe ser igual a la unidad y el componente “varios” no debe superar el 20% del costo, es otras palabras, el coeficiente de incidencia P_x no debe exceder de 0,200. [11]

$$P_r = P_0 * \left[\underbrace{P_1 \frac{B_1}{B_0} + P_2 \frac{C_1}{C_0} + P_3 \frac{D_1}{D_0} + P_4 \frac{E_1}{E_0} + \dots + P_n \frac{Z_1}{Z_0} + P_x \frac{X_1}{X_0}}_K \right] \quad [11]$$

Coeficiente de Incidencia
Índice de Precios (INEC)
Monomio

Ecuación 2. 1. Fórmula Polinómica

En donde;

P_r = Valor del reajuste del anticipo o de la planilla

P_0 = Valor del anticipo o de la planilla previamente calculado, en caso de existir un anticipo, este sería el valor del anticipo o planilla descontado del anticipo pagado.

K= Coeficiente de reajuste

2.1.10. Planillas

Es el seguimiento de avance de obra, en otras palabras, es la constancia de la inversión que se hace en un determinado tiempo, en el que se distribuyen los recursos en cada uno de los rubros. En una planilla se detalla la cantidad de obra utilizada y el valor invertido tomando en cuenta el anticipo si existiese, también cabe recalcar que una vez elaborado deberá ser comprobado y aprobado por los diferentes profesionistas contratados como el fiscalizador, contratista, administrador y director de obras públicas. [12]

2.1.11. Índices de precios de la construcción

Los índices de precios de la construcción también denominados IPCO, es un indicador producido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) que cuantifica mes a mes la variación de los precios, a nivel del productor y/o comprador; estos índices se encuentran detallados por unidad de medida del equipo, materiales y maquinaria de construcción. [13]

En el **Art. 83** de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública menciona que, los precios e índices de precios serán facilitados por el INEC, mes a mes, dentro de los 10 días del mes próximo. [14]

Según el **Art. 128** del reglamento de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, estipula que en caso de que los equipos y accesorios que se contraten sean fabricados fuera del Ecuador, pero se incorporen en el proyecto y estos sean pagados con la moneda del país en el que se fabrica, estos deberán aplicar los precios o índices de precios de dicho lugar y ser calificados por el INEC. [11]

2.1.12. Reajuste de precios en obras

El reajuste de precios es un procedimiento que se debe cumplir de acuerdo con el reglamento de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, esto garantiza al contratista que existe un equilibrio económico, esto siempre y cuando corresponda al sistema de precios unitarios; se hace uso de la fórmula polinómica y junto a los índices de precios de la Construcción que se encuentran en el INEC se podrá reajustar el presupuesto de obra dispuesto en el proyecto. [15]

2.1.13. Curva de Inversión

Es el análisis del proyecto representada por una curva de tiempo – inversión, también conocida como curva “S”, fijarse en la figura 2.1.; se analiza a través de las planillas, tomando la tabla resumen de la parte inferior del cronograma valorado, es decir, los datos de inversión mensual, inversión acumulada y sus respectivos porcentajes.

Una curva de inversión nos sirve para realizar el análisis del gasto, en otras palabras, la inversión que se está haciendo en la obra; el tiempo se representa por mes o por semanas dependiendo de que tan grande o pequeño sea la duración del plazo del proyecto. [16]

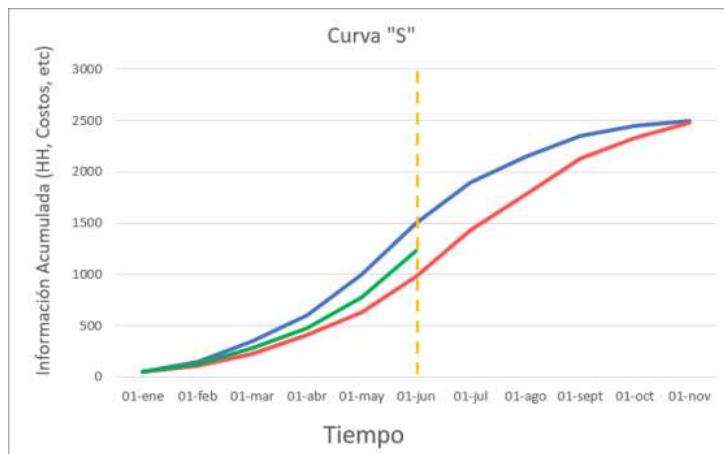


Figura 2. 1. Curva de Inversión o Curva "S" [17]

2.1.14. Análisis de Pareto

El análisis de Pareto es un diagrama en el que se encuentra graficado una curva cerrada conocido también como distribución A-B-C, apreciar la figura 2.2., se basa en la regla 80/20, es decir, el 80% de los resultados proviene del 20% de las causas.

Para elaborar este gráfico se debe organizar los datos en orden descendente de izquierda a derecha, tomando en cuenta de mayor a menor relevancia, separados por barras. Este tipo análisis permite establecer prioridades y reconocer posibles problemas. [17], [18]

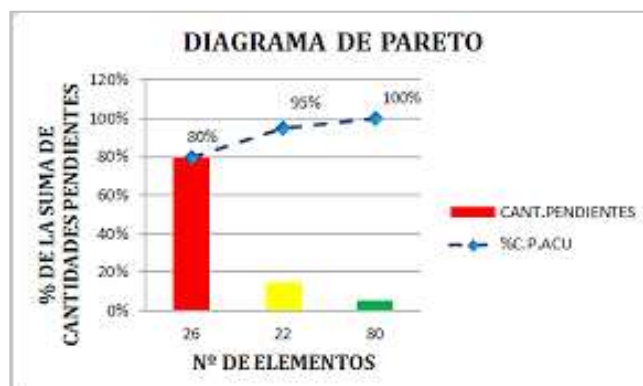


Figura 2. 2. Diagrama de Pareto [18]

2.2 Metodología y resultados

2.2.1. Análisis de precio unitario y presupuesto

Al realizar el procedimiento de costos, se toma en consideración el análisis de precio unitario de un total de 21 rubros para el proyecto de Construcción de tres cuerpos de bóvedas con acera frontal en el nuevo cementerio de Machala

Para realizar este análisis primero se debe elaborar un banco de datos en el que se encuentren los equipos, mano de obra, materiales y transporte que se necesitan para realizar la obra con su respectivo costo horario; luego se debe colocar en cada rubro el equipo necesario, mano de obra y se debe multiplicar la cantidad, rendimiento con su respectivo costo horario, para los materiales en el que se encuentra incluido el transporte, solo se deberá multiplicar la cantidad con su respectivo precio; una vez realizado el cálculo se deberá sumar los costos parciales, luego multiplicar con el porcentaje del costo indirecto y finalmente obtendremos el precio unitario de cada rubro. (Ver ANEXO 3)

Para calcular el presupuesto total es necesario el producto de la cantidad y el precio unitario de cada rubro; luego la suma total del precio de cada rubro nos dará el costo total del proyecto, es decir, el presupuesto estimado de la obra a ejecutarse y se obtiene el valor del presupuesto de \$ 105183,57 dólares. (Ver ANEXO 4)

2.2.2. Factores de incidencia de la cuadrilla tipo

Tomando como base el APU y el presupuesto, se realizan los siguientes pasos:

- Primero se debe colocar los rubros con sus respectivas unidades y cantidades.
- Luego se calcula el total, para ello se multiplica la cantidad de obra (se encuentra en el presupuesto) con el precio unitario del costo directo de mano de obra.
- El siguiente paso es clasificar por categorías la mano de obra, es decir, colocar la estructural ocupacional que se tiene en el proyecto.
- Con ayuda del APU, se coloca en los diferentes rubros el costo directo que le corresponde a cada estructura ocupacional.
- Luego, para calcular el total de costo, se multiplica el costo directo de cada estructura con la cantidad de obra.

- Para realizar la comprobación de los cálculos, se suman los costos totales de cada estructura, después se compara con el total de mano de obra y estos deberán ser iguales.
- Se realiza la sumatoria en cada una de las estructuras ocupaciones, estas serán el costo total del componente; y la sumatoria del costo directo será el total de mano de obra.
- Para encontrar el total de horas – hombre, se divide el costo total del componente con el costo horario de cada estructura, este costo se encuentra en la Contraloría General del Estado del 2020.
- Por último, para calcular los factores de incidencia, se divide el costo total del componente con el total de mano de obra, cabe recalcar que la sumatoria de estos factores deben dar como resultado la unidad. (Ver ANEXO 10)

En la tabla 2.1., se puede observar las diferentes estructuras ocupacionales con la composición de la cuadrilla, esto es un resumen de los resultados obtenidos de la cuadrilla tipo.

Tabla 2. 1. Composición de la cuadrilla tipo [Elaboración propia]

PERSONAL	COMPOSICIÓN DE CUADRILLA
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159
CHOFERES PROFESIONALES	0.001
TOTAL	1.000

2.2.3. Coeficientes de la fórmula polinómica

Para elaborar la fórmula polinómica se debe considerar que los APUS se dividen en un máximo de 11 grupos, de los cuales mano de obra y equipo son fijos. En base al APU previamente elaborado, se toman los costos directos de mano de obra, equipo y los precios unitarios totales de los diferentes grupos de materiales de cada actividad, son en total 21 rubros; luego se coloca la unidad, cantidad contratada, precio unitario del costo directo de obra, se multiplica la cantidad por el precio unitario y a ese total de costo se debe calcular el porcentaje respectivo, es decir, el “% del monto total”.

Los monomios de la fórmula polinómica están conformados por: mano de obra, equipo, cemento, aditivo, acero, madera, material pétreo y varios; cada uno de estos grupos son

denominados monomios y se calcula los coeficientes de incidencia, para ello se debe encontrar el “% de rubro” y el “% total” de costo, este primer porcentaje es la división del precio unitario de mano de obra sobre el precio unitario del costo directo de cada uno de los rubros multiplicado por 100.

El segundo porcentaje es el producto del “% del rubro” por el “% del monto total”, una vez calculado se realiza la sumatoria en los diferentes grupos; la sumatoria se divide para 100 y así se obtiene los coeficientes. Cabe mencionar que en el grupo “varios” la sumatoria no debe superar el 20% y por último la sumatoria de los coeficientes debe dar como resultado la unidad. (Ver ANEXO 11)

En la tabla 2.2., se puede observar los diferentes monomios con su respectivo coeficiente y la ecuación 2.2. es el resultado de la fórmula polinómica.

Tabla 2. 2 Coeficientes de la fórmula polinómica [Elaboración propia]

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	COEFICIENTE
B (P1)	Mano de Obra	0.247
C (P2)	Equipo	0.078
D (P3)	Cemento	0.217
E (P4)	Aditivo	0.007
H (P5)	Acero	0.201
M (P6)	Madera	0.141
P (P7)	Material Pétreo	0.100
X (P8)	Varios	0.009

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Ecuación 2. 2. Coeficientes de la fórmula polinómica

2.2.4. Planillas de obra

Es la constancia del avance que se está realizando en la obra, para ello lo primero que se hace es colocar la información importante para la planilla de avance de obra como es el monto contractual, el periodo de trabajo, el plazo de obra, el monto de anticipo si en caso existiese; luego se debe colocar todos los rubros con su respectiva unidad, cantidad, precio unitario contractual y el total; el siguiente paso es colocar las cantidades de la planilla anterior (a partir de la segunda planilla) y la planilla actual q se está elaborando, estas

cantidades se consiguen al momento de ir a la obra y realizar el planillado contabilizando así la cantidad ejecutada en ese tiempo de cada una de las actividades.

El siguiente paso es el cálculo de las cantidades totales, por lo cual, es la sumatoria de las cantidades de la planilla anterior y actual; luego se calcula los valores, para ello se debe multiplicar las cantidades por el precio unitario, se realiza la sumatoria de los valores anterior (si en caso existiese) y de la planilla actual; después se calcula el % de avance por rubro y se elabora una pequeña tabla con los valores de la planilla, es decir, valor total anterior, valor de esta planilla y valor total a la fecha en donde estiman algunos puntos importantes como:

- El cálculo del impuesto al IVA
- La sumatoria de la planilla más el IVA
- La devengación del anticipo (si existiese anticipo)
- La retención del IVA
- El total de deducciones que no es más que la sumatoria de la devengación, retención del IVA y el impuesto a la renta
- Por último, se calcula el valor a cobrar, esto es la diferencia entre la planilla + IVA y el total de deducciones

En la tabla 2.3., se puede visualizar una tabla resumen con los valores de cada planilla incluido su porcentaje y el valor total.

Tabla 2. 3. Resumen de planillas [Elaboración propia]

	Valor	%
Anticipo	-	-
Planilla 1	60466.80	59.90%
Planilla 2	40480.32	40.10%
Total	100947.12	100%

Cada uno de estos valores tienen relación con el cronograma valorado ejecutado, es necesario realizar cada uno de los procedimientos mencionados para calcular las planillas de manera correcta. (Ver ANEXO 12)

2.2.5. Reajuste de precios

Lo primero que se debe hacer es el reajuste al anticipo (si existiese), en este proyecto no hay un anticipo, por lo tanto, se empezará a realizar el reajuste de las planillas, para ello se lleva a cabo dos procedimientos: El primer procedimiento consiste en:

- Calcular B0 y B1, esto pertenece a la mano de obra, para ello se debe tener como base los salarios mínimos que se encuentran en la Contraloría General del Estado, se coloca la estructura ocupacional y los coeficientes que se obtienen en la cuadrilla tipo.
- Luego se colocan los salarios de la Contraloría tomando en consideración la fecha de los 30 días antes de la presentación de la oferta, esto es importante ya que en ese periodo las personas participantes hicieron su presupuesto en base a esa fecha.
- Después, se multiplica el coeficiente de la cuadrilla por ese salario hora, la suma de ese parámetro es B0.
- Para encontrar B1, se debe considerar las fechas dependiendo del reajuste, para el reajuste provisional se toman en cuenta la fecha de trámite y para el reajuste definitivo se considera la fecha de pago, es importante ver si existe un cambio de año; entonces se realiza el calculo de B1 siguiendo el mismo procedimiento que para B0.

El segundo procedimiento es el cálculo de índices de precios, para ello se debe tener como documento base los índices de precios de la construcción (IPCO) y para el monomio “varios” aplicar el IPC (índices de precios del consumidor), estos documentos son los que emite el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); se realiza lo siguiente:

- Primero se coloca la codificación de los componentes que se encuentra en la fórmula polinómica.
- Luego se coloca los índices considerando la fecha de los 30 días antes de la presentación de la oferta y los índices con fecha en la que se tramitó (reajuste provisional) o pago (reajuste definitivo) la planilla, estos índices se encuentra en el boletín de la página del INEC.
- Después se calcula la relación de índices, esto es la división del índice de tramite o pago sobre el índice en la fecha 30 días antes de la oferta.
- Para mano de obra, es la división de B1 sobre B0.
- Luego, para calcular los monomios se debe multiplicar los coeficientes de la fórmula por cada relación de índices, considerando que para “varios” se utiliza el documento IPC.
- La sumatoria del coeficiente por la relación de índices es el factor de reajuste.
- Por último, para calcular el precio reajustado se debe multiplicar el valor de la planilla sin reajustar (P0) por el factor de reajuste.

Estos procedimientos se realizan con cada una de las planillas. (Ver ANEXO 13)

En tabla 2.4., se observa un resumen con los valores sin reajuste y con reajuste de cada una de las planillas, con el respectivo porcentaje de cada planilla, el cual representa el porcentaje del valor total, también la diferencia entre la planilla con reajuste menos la planilla sin reajuste y el valor total.

Tabla 2. 4. Valor y porcentaje de reajuste de las planillas [Elaboración propia]

	Planilla Sin Reajuste		Planilla Con Reajuste		Diferencia
	Valor	%	Valor	%	
Anticipo	-	-	-	-	-
Planilla 1	60466.80	59.90%	60708.67	59.50%	241.87
Planilla 2	40480.32	40.10%	41330.41	40.50%	850.09
Total	100947.12	100%	102039.08	100%	1091.96

2.2.6. Curva de Inversión

Para graficar la curva de inversión, primero se extrae la tabla resumen del cronograma valorado ejecutado que se encuentra en la parte inferior del cronograma, tomando los valores parciales y acumulados de cada mes si así son los tiempos del proyecto pero también se puede hacer el análisis en semanas, en el eje horizontal se encuentran los tiempos y en el eje vertical los valores; el gráfico muestra los diagramas que pertenecen a los valores parciales y la curva que pertenece a la inversión acumulada.

Al observar la gráfica del Anexo, se puede apreciar que al inicio se hace la mayor inversión y luego la inversión disminuye, sin embargo, al realizar un análisis por semanas se puede apreciar que la curva es promedio, tomando como base la teoría de egresos. (Ver ANEXO 14)

2.2.7. Análisis de Pareto

Este análisis se realiza con la planilla de liquidación del proyecto, para ello se toman en consideración los siguientes pasos:

- Colocar el código o número de rubro, la cantidad ejecutada y precio unitario (esos valores se encuentran en la planilla de liquidación)
- Calcular la inversión del proyecto, es el producto de la cantidad ejecutada con el precio unitario
- Ordenar los costos o inversión del proyecto de mayor a menor
- Calcular la Inversión acumulada

- Calcular el % acumulado de cada actividad de la lista ordenada
- Clasificar por zona, es decir, del 0 al 80% pertenecen a la zona A, del 80% al 95% a la zona B y del 95% al 100% en la zona C.
- Calcular el porcentaje de cada zona, para ello se escoge el porcentaje mayor de cada zona, para la zona A es el mismo % mayor, para la zona B es la diferencia del % B menos el % A, para la zona C es la diferencia del % C menos % B.
- Colocar en una tabla la cantidad de rubros de cada zona con su porcentaje, inversión (%) e inversión acumulada (%)
- En el eje horizontal se encuentra la cantidad de rubros de cada zona
- En el eje vertical está el porcentaje de inversión
- Se dibuja las barras correspondientes a cada zona
- Se traza la curva que representa los porcentajes de inversión acumulados

Por último, se analiza el diagrama y se verifica que el 80% de los resultados (zona A) pertenece al 20% de las causas (zona B y C). (Ver ANEXO 15)

2.2.8. Comparación de precios 2020 vs 2021

Para realizar esta comparación es necesario elaborar el análisis de precio unitario del 2020 y adicionalmente realizar el análisis de precio unitario del 2021; siguiendo el mismo proceso, tan solo se debe actualizar el costo horario del equipo, luego para actualizar el costo horario de la mano de obra se debe tomar como referencia la tabla que emite la Contraloría General del Estado del año 2021 y por último actualizar el costo de cada uno de los materiales que se necesita en cada rubro. Para este proyecto no se toma en consideración el transporte como un parámetro aparte, sino que viene incluido en los materiales.

Una vez finalizado los cálculos respectivos en cada rubro se realiza el presupuesto, dando un resultado distinto al precio del 2020, esto es debido a la variación del costo horario de mano de obra, precios unitarios del equipo y materiales. Con la ayuda del software Microsoft Excel se realiza el mismo procedimiento que en el análisis de costos del 2020, elaborando así el cronograma valorado de trabajo, cuadrilla tipo, formula polinómica, las planillas con el precio actualizado, reajuste de precios en las planillas actualizando las fechas al 2021, la curva de inversión, el análisis de Pareto y se realiza una tabla resumen del 2020 vs 2021. (Ver ANEXO 16)

2.2.9. Comparación de precios 2020 vs 2022

Se elabora un banco de datos con el mismo equipo, mano de obra y materiales del proyecto original, pero con los precios actualizados, para la mano de obra se usan los salarios del 2022 tomando como base el documento que emite la Contraloría General del Estado. Para esta comparación se necesita realizar los siguientes cálculos:

- Análisis de precios unitarios
- Presupuesto referencial
- Cronograma valorado de trabajo
- Cuadrilla Tipo
- Fórmula Polinómica
- Planillas con valores actualizados al 2022
- Curva de Inversión
- Análisis de Pareto

Todos estos procedimientos se elaboran haciendo uso del Software Microsoft Excel; cabe mencionar que para el año analizado 2022 no es posible hacer un reajuste de precios, debido a que se necesitan los índices de precios del documento IPCO que se encuentra subido en la página INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) existiendo datos solo hasta noviembre del 2022 y para el reajuste provisional de la planilla 2 se necesitan los índices de diciembre del 2022, sin embargo, se realiza la comparación con los datos obtenidos, colocando en una tabla el resumen del 2020 vs el 2022. (Ver ANEXO 17)

3. CONCLUSIONES

Se escogió un proyecto del portal de compras públicas con tipo de contratación menor cuantía de obra y tiene el código de proceso MCO-GADMM-OP-01-2020, después de haber realizado el respectivo análisis de costos se concluye en los siguientes puntos:

- **Análisis de precios unitarios y presupuesto**

Es un proyecto de obra civil que contiene 21 rubros, se ejecuta en un plazo de 60 días, después de haber realizado el respectivo análisis de precios unitarios se puede decir que existe una pequeña diferencia en el cálculo de los rubros comparado con el APU que se encuentra en el portal, debido a que en el rubro 12 que pertenece a “Hormigón en losa F'c= 210 kg/cm², incluye malla electrosoldada” y el rubro 14 denominado “Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm²”, hay un error de cálculo correspondiente a la mano de obra.

En base a esta información se calculó el presupuesto, apreciando la diferencia en los precios, por lo tanto, se concluye que el presupuesto referencial que se encuentra en compras públicas de \$ 104.999,65920 dólares es erróneo, de modo que, el presupuesto referencial calculado en este proyecto es de \$ 105.183,57 dólares, dato con el que se procede a continuar con el análisis.

- **Cuadrilla tipo**

Se logró el cálculo de la cuadrilla tipo, obteniendo los siguientes factores de incidencia:

Tabla 3. 1. Factores de Incidencia de la cuadrilla tipo [Elaboración propia]

	ESTRC. OC. E2	ESTRC. OC. D2	ESTRC. OC. C1	CHOF. PROFES.	TOTAL
FACTORES DE INCIDENCIA	0.518	0.321	0.159	0.001	1.000

- **Fórmula polinómica**

Se agruparon los APUS en un total de 8 monomios, esenciales para encontrar los coeficientes de la fórmula polinómica, concluyendo con una ecuación de esta forma:

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

- **Planillas de obra**

Se obtuvieron los siguientes valores de la planilla 1 (avance de obra) y de la planilla 2 (liquidación de obra), en un total de dos meses:

Tabla 3. 2. Valores de las planillas de obra [Elaboración propia]

	Valor	%
Anticipo	-	-
Planilla 1	60466.80	59.90%
Planilla 2	40480.32	40.10%
Total	100947.12	100%

- **Reajuste de precios**

Se calculó el reajuste de precios señalando un incremento de \$ 241,87 dólares en la planilla uno y un incremento de \$ 850,09 dólares en la planilla dos, concluyendo con un incremento total de \$ 1091,96 dólares respecto al valor total de las planillas de obra sin reajustar; cabe recalcar que estos reajustes se hicieron en base a los archivos de salario de la contraloría general del estado y de los índices de precios de la construcción que se encuentran en el INEC.

- **Curva de Inversión**

Se graficó la curva de inversión de dos maneras:

En la primera forma, se hizo uso de los valores de inversión sin reajustar, colocando en diagramas los valores de inversión parciales y en la curva los valores de inversión acumulados; debido a que el tiempo es de tan solo dos meses, también se hizo la curva de inversión con valores semanales. Al observar la curva de inversión mensual no podemos concluir que tipo de curva es, ya que tan solo existen dos puntos, sin embargo, la curva de inversión semanal contiene más puntos y tomando en cuenta la teoría de egresos se concluye que es una curva de tipo promedio.

En la segunda forma, se usaron los valores de las planillas de obra y las planillas reajustadas, dando como resultado dos curvas parecidas, estas son de tipo promedio, se graficó de manera mensual y semanal, también se hizo una gráfica con la diferencia de valores de las planillas con reajuste menos las planillas sin reajuste, obteniendo una diferencia acumulada de \$ 1091,96 dólares.

- **Análisis de Pareto**

Se realizó el análisis de Pareto, también llamado A-B-C, obteniendo que la zona C esta conformado por diez rubros el cual representan el 5,98% de la inversión, la zona B conformado por 6 rubros representan el 16,16% de la inversión, sin embargo, se debe dar mayor importancia a la zona A, el cual representa el 77,86% de la inversión y esta conformado por tan solo 5 rubros, a esta zona hay que darle un mayor seguimiento, control a estos rubros ya que de ellos dependen casi toda la inversión.

- **Comparación 2020 con el 2021**

Se logró elaborar la comparación con pequeñas tablas resúmenes obteniendo lo siguiente:

Presupuesto Referencial (\$)		
2020	2021	Diferencia
105,183.57	105,275.73	92.16

Cronograma Valorado Programado			
Tiempo	2020	2021	Dif.
Mes 1	41,676.60	41,700.78	24.18
Mes 2	63506.97	63574.95	67.98

Cronograma Valorado Ejecutado			
Tiempo	2020	2021	Dif.
Mes 1	60,466.80	60,493.84	27.04
Mes 2	40480.32	40543.54	63.22

Coeficientes de Incidencia Cuadrilla Tipo		
PERSONAL	2020	2021
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	0.519
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	0.320
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	0.159
CHOFERES PROFESIONALES	0.001	0.001

Fórmula Polinómica 2020

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Fórmula Polinómica 2021

$$Pr = Po \left\{ 0.248 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.140 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Reajuste Precios Planilla 1

Reajuste Precios Planilla 2

	2020	2021	Dif.		2020	2021	Dif.
Sin Reajuste	60466.80	60493.84	27.04	Sin Reajuste	40480.32	40543.54	63.22
Con Reajuste	60708.67	61461.74	753.07	Con Reajuste	41330.41	42165.28	834.87
Diferencia	241.87	967.90		Diferencia	850.09	1621.74	

- **Comparación 2020 con el 2022**

Se observa unas tablas resumen del comparativo entre el 2020 y 2021:

Presupuesto Referencial (\$)		
2020	2022	Diferencia
105,183.57	106,762.06	1,578.49

Cronograma Valorado Programado			
Tiempo	2020	2022	Dif.
Mes 1	41,676.60	42,143.66	467.06
Mes 2	63506.97	64618.41	1,111.43

Cronograma Valorado Ejecutado			
Tiempo	2020	2022	Dif.
Mes 1	60,466.80	61,154.35	687.55
Mes 2	40480.32	41251.05	770.73

Coefficientes de Incidencia Cuadrilla Tipo		
PERSONAL	2020	2022
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	0.519
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	0.320
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	0.159
CHOFERES PROFESIONALES	0.001	0.001

Fórmula Polinómica 2020

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Fórmula Polinómica 2022

$$Pr = Po \left\{ 0.258 \frac{B_1}{B_0} + 0.077 \frac{C_1}{C_0} + 0.214 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.198 \frac{H_1}{H_0} + 0.138 \frac{M_1}{M_0} + 0.099 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Análisis de Pareto % Inversión		
ZONA	2020	2022
A	77.86%	77.61%
B	16.16%	16.36%
C	5.98%	6.03%

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] V. Cohen y L. Karpavičiūtė, «THE ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF HOUSING PRICES», *Independent Journal of Management & Production*, vol. 8, pp. 49-63, 2017.
- [2] A. Abramov, «Optimization of well pad design and drilling – well clustering», *Petroleum Exploration and Development*, vol. 46, n.º 3, pp. 614-620, jun. 2019.
- [3] C. V. Ramirez Molinares, «LOS PRESUPUESTOS: SUS OBJETIVOS E IMPORTANCIA», *revista_cultural*, n.º 2, pp. 73-84, dic. 2011.
- [4] E. B. Carlos L., «Implementación del Software Ares para la Presupuestación, Programación de Obra, Cronograma Valorado, Fórmula Polinómica y Desagregación Tecnológica; para la Construcción de 50 Villas de dos plantas no Adosadas de 100,29 M2 en 365 días», Universidad de Guayaquil, 2017.
- [5] J. Parra y J. La Madriz, «PRESUPUESTO COMO INSTRUMENTO DE CONTROL FINANCIERO EN PEQUEÑAS EMPRESAS DE ESTRUCTURA FAMILIAR», *Negotium*, vol. 13, pp. 33-48, 2017.
- [6] T. E. Calán Peñafiel y G. A. Moreira García, «Análisis de las etapas del ciclo presupuestario en la Administración Pública del Ecuador con el enfoque de resultados», *RCUI*, vol. 5, n.º 1, pp. 9-22, ene. 2018.
- [7] A. Kavuma, J. Ock, y H. Jang, «Factors influencing Time and Cost Overruns on Freeform Construction Projects», *KSCE Journal of Civil Engineering*, vol. 23, n.º 4, pp. 1442-1450, abr. 2019.
- [8] C. E. F. Tapia y K. L. F. Cevallos, «APLICACIÓN DEL MODELO PERT-CPM A LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE MARKETING EMPRESARIAL», *Rev. investig. aplicada cienc. empresariales*, vol. 10, n.º 1, ago. 2021.
- [9] S.-G. Kim, «CPM Schedule Summarizing Function of the Beeline Diagramming Method», *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, vol. 11, n.º 2, pp. 367-374, oct. 2018.
- [10] R. F. Navas, M. R. Ridl, y L. Torés, «Mano de obra en la construcción: determinación de la cuadrilla óptima por medio de una herramienta de simulación», *Ingeniería*, vol. 16, pp. 151-163, 2012.

- [11] «REGLAMENTO A LA LEY ORGÁNICA SISTEMA NACIONAL CONTRATACIÓN PÚBLICA», *Portal de Compras Públicas*, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/downloads/2022/04/2.-RGLOSNCNP.pdf>.
- [12] D. Tamayo, «Para Proyectos de Edificios Urbanos de hasta 4 pisos, sujeta a la metodología de PMP», *Repositorio de Pontificia Universidad Católica del Ecuador*, 2019. [En línea]. Disponible en: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17654/Propuesta%20Final%20Manual%20de%20Fiscalizacio%CC%81n%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=La%20planilla%20de%20avance%20de,detallada%20para%20cada%20rubro%20ejecutado](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17654/Propuesta%20Final%20Manual%20de%20Fiscalizacio%CC%81n%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=La%20planilla%20de%20avance%20de,detallada%20para%20cada%20rubro%20ejecutado.). [Accedido: 2023].
- [13] D. Rey, J. A. V. Vírseda, y J. G. Arias, «Metodología para la estimación de índices de precios de la vivienda de alquiler», *AECA: Revista de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas*, n.º 133, pp. 48-52, 2021.
- [14] «LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA», *Portal de Compras Públicas*, 2021. [En línea]. Disponible en: https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2021/04/losncp_actualizada1702.pdf.
- [15] E. L. Jiménez, «Reajuste de precios en contratos de obra pública pactados en moneda extranjera frente al régimen de bandas cambiarias», *RCJ*, vol. 142, may 2017.
- [16] S. Y. C. Rodríguez, «Curva de inversión pública del 2014-2019 en la Región la Libertad», *regunt*, vol. 1, n.º 2, pp. 72-91, dic. 2021.
- [17] E. C. Canessa, F. de M. Gómez, y W. F. Yushimito, «Data envelopment analysis and Pareto genetic algorithm applied to robust design in multiresponse systems», *Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq.*, pp. 119-129, 2016.
- [18] A. Contreras, C. Cárdenas, J. González, S. Toloza, L. Zambrano, y A. Pulido-Rojan, «Herramientas estadísticas para la mejora del control de inventarios: un caso de estudio», *Investigación y desarrollo en TIC*, vol. 10, n.º 1, pp. 14-25, ene. 2019.

5. ANEXOS

ANEXO 1

DESGLOSE DE COSTOS INDIRECTOS	
Proyecto:	
CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA	
Entidad:	
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA	
Dirección Técnica	2.5 %
Sueldos, salarios y prestaciones	1.5 %
Depreciaciones, mantenimiento y rentas	1.0 %
Utilidades	5.0 %
Utilidades Netas	5.0 %
Fizcalización	5.0 %
Fizcalización	5.0 %
Gastos Generales	2.8 %
Probabilidades de ocurrencia	0.8 %
Estadísticas históricas	–
Gastos de oficina y promoción	1.0 %
Gastos de oficina de campo	1.0 %
Impuestos y Obligaciones	2.8 %
Contraloria General del Estado	1.0 %
Impuestos la Renta	1.75 %
Total Costos Indirectos	18.00 %

ANEXO 2

Banco de Datos	
Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Entidad:	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Equipos

Descripción	Costo Horario
Andamios	1.00
Cizalla/ cortadora de hierro	2.80
Compactador M. semipesado manual	2.50
Concreteira 1 saco	3.50
Elevador	1.60
Herramienta manual	6.00
Nivel	4.00
Retroexcavadora	25.00
Teodolito	5.00
Vibrador de manguera	2.50
Volquete de 8 m ³	20.00

Mano de Obra

Descripción	Costo Horario
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	
Peón	3.60
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	
Albañil	3.65
Carpintero	3.65
Ferrero	3.65
Cadenero	3.65
Electricista	3.65
Pintor	3.65
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	
Maestro eléctrico/liniero/subestación	4.04
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	4.04
TOPOGRAFÍA	
Topógrafo 2: título exper. mayor a 5 años (Estr. Oc. C1)	4.04
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1 (GRUPO I)	
Excavadora	4.04
SIN TÍTULO	
Engrasador o abastecedor responsable (Estr. Oc. D2)	3.65
CHOFERES PROFESIONALES	
CHOFER: Volquetas (Estr. Oc. C1)	5.29
CHOFER: Tanqueros (Estr. Oc. C1)	5.29
CHOFER: Plataformas (Estr. Oc. C1)	5.29
CHOFER: Trailer (Estr. Oc. C1)	5.29

ANEXO 3



JOLI
CONSULTORÍA, ASESORÍA
Y CONSTRUCCIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
MACHALA

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	1
Rubro	Replanteo y nivelación
Detalle	

Unidad	m2
Item	1 de 21
Rendimiento	0.03 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Teodolito	1.00	5.00	5.00	0.15
Nivel	1.00	4.00	4.00	0.12
Herramienta manual	0.15	6.00	0.90	0.03
Parcial A				\$ 0.30

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	0.12
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	0.11
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	0.11
Parcial B				\$ 0.34

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Estacas	u	0.15	0.40	0.06
Pintura Esmalte	Galón	0.003	14.47	0.04
Parcial C				\$ 0.10

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	0.74
Costos Indirectos	18.0 %	0.13
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 0.87
Valor Propuesto		\$ 0.87



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	2
Rubro	Excavación mecánica sin clasificar
Detalle	

Unidad	m3
Item	2 de 21
Rendimiento	0.06 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Retroexcavadora	1.00	25.00	25.00	1.50
Herramienta manual	0.10	6.00	0.60	0.04
Parcial A				\$ 1.54

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	0.22
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	0.24
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	0.22
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	0.22
Parcial B				\$ 0.90

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Parcial C				\$ -

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	2.44
Costos Indirectos	18.0 %	0.44
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 2.88
Valor Propuesto		\$ 2.88



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	3
Rubro	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6km.
Detalle	

Unidad	m3
Item	3 de 21
Rendimiento	0.0216 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Volquete de 8 m ³	3.00	20.00	60.00	1.30
Herramienta manual	0.20	6.00	1.20	0.03
Parcial A				\$ 1.33

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
CHOFERES PROFESIONALES	3.00	5.29	15.87	0.34
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3.00	3.60	10.80	0.23
Parcial B				\$ 0.57

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Parcial C				\$ -

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	1.90
Costos Indirectos	18.0 %	0.34
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 2.24
Valor Propuesto		\$ 2.24



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCION DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	4
Rubro	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc
Detalle	

Unidad	m3
Item	4 de 21
Rendimiento	0.202 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Compactador M. semipesado manual	1.00	2.50	2.50	0.51
Herramienta manual	0.178	6.00	1.07	0.22
Parcial A				\$ 0.73

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	0.82
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	4.00	3.60	14.40	2.91
Parcial B				\$ 3.73

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Agua	m3	0.04	1.08	0.04
Material de mejoramiento Ø < 4" (incl. Transp.)	m3	1.05	8.00	8.40
Parcial C				\$ 8.44

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					-
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	12.90
Costos Indirectos	18.0 %	2.32
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro	\$	15.22
Valor Propuesto	\$	15.22



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	5
Rubro	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)
Detalle	

Unidad	m3
Item	5 de 21
Rendimiento	0.30 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Herramienta manual	0.15	6.00	0.88	0.26
Parcial A				\$ 0.26

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	1.21
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.60	7.20	2.16
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.10
Parcial B				\$ 4.47

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Piedra Bola Ømáx =< 25cm, (medido en obra; inc. Transp	m3	1.20	12.00	14.40
Parcial C				\$ 14.40

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D				\$	-

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	19.13
Costos Indirectos	18.0 %	3.44
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 22.57
Valor Propuesto		\$ 22.57



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	6
Rubro	Hormigón ciclopeo
Detalle	

Unidad	m3
Item	6 de 21
Rendimiento	1.25 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.15	6.00	0.88	1.10
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.38
Parcial A				\$ 5.48

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	5.05
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.60	7.20	9.00
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.65	7.30	9.13
Parcial B				\$ 23.18

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	3.00	7.78	23.34
Arena Gruesa	m3	0.28	10.00	2.80
Piedra 3/4	m3	0.40	19.00	7.60
Agua	m3	0.16	1.08	0.17
Piedra base	m3	0.60	12.00	7.20
Tablas	u	3.00	5.50	16.50
Tiras	u	1.00	1.38	1.38
Cuartón	u	2.00	4.20	8.40
Clavos	kg	1.50	1.32	1.98
Parcial C				\$ 69.37

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	98.03
Costos Indirectos	18.0 %	17.65
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 115.68
Valor Propuesto		\$ 115.68



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Lisseth Serrano Malacatus

Código	7
Rubro	Hormigón Simple en Replanteo F'c=210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ³
Item	7 de 21
Rendimiento	0.45 h/m ³

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.58
Herramienta manual	0.48	6.00	2.85	1.28
Parcial A				\$ 2.86

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.04	1.01	0.45
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	10.00	3.60	36.00	16.20
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.64
Parcial B				\$ 18.29

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Aditivo /r-1 /S/	kg	0.315	6.84	2.15
Arena Gruesa	m ³	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m ³	0.97	22.50	21.83
Agua	m ³	0.23	1.08	0.25
Encofrado en replanteo	m ³	0.25	8.00	2.00
Aditivo acelerante /s/	lt	0.23	3.32	0.76
Parcial C				\$ 89.85

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	111.00
Costos Indirectos	18.0 %	19.98
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 130.98
Valor Propuesto		\$ 130.98



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	8
Rubro	Hormigón Simple Plintos F'c=210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	8 de 21
Rendimiento	2.50 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	6.25
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	8.75
Herramienta manual	0.27	6.00	1.59	3.98
Parcial A				\$ 18.98

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	10.10
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.60	21.60	54.00
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	9.13
Parcial B				\$ 73.23

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Encofrado en plintos	m3	0.20	10.66	2.13
Aditivo acelerante /s/	lt	0.23	3.32	0.76
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 89.86

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	182.07
Costos Indirectos	18.0 %	32.77
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 214.84
Valor Propuesto		\$ 214.84



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	9
Rubro	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	9 de 21
Rendimiento	1.14 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	2.85
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	3.99
Herramienta manual	0.58	6.00	3.46	3.95
Parcial A				\$ 10.79

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	4.61
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	13.00	3.60	46.80	53.35
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.65	7.30	8.32
Parcial B				\$ 66.28

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Encofrado en columna	m3	1.00	32.00	32.00
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 126.44

D. Transporte

Descripción	Volumen A	Distancia B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D				\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	203.51
Costos Indirectos	18.0 %	36.63
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 240.14
Valor Propuesto		\$ 240.14



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Liseth Serrano Malacatus

Código	10
Rubro	Homigón Simple en riostras F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	10 de 21
Rendimiento	1.25 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.13
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.38
Herramienta manual	0.49	6.00	2.96	3.70
Parcial A				\$ 11.210

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	5.05
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12.00	3.60	43.20	54.00
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.65	7.30	9.13
Parcial B				\$ 68.18

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Encofrado en muro	m3	1.00	24.38	24.38
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 118.82

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	198.21
Costos Indirectos	18.0 %	35.68
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 233.89
Valor Propuesto		\$ 233.89



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	11
Rubro	Hormigón simple en Vigas, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	11 de 21
Rendimiento	1.40 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.50
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.90
Herramienta manual	0.40	6.00	2.38	3.33
Parcial A				\$ 11.73

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	5.66
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	9.00	3.60	32.40	45.36
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.65	7.30	10.22
Parcial B				\$ 61.24

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	1.75	4.20	7.35
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	2.45	5.38	13.18
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.51	1.32	0.67
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Parcial C				\$ 115.64

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	188.61
Costos Indirectos	18.0 %	33.95
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 222.56
Valor Propuesto		\$ 222.56



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	12
Rubro	Hormigón en losa F'c= 210 kg/cm2, incluye malla electrosoldada
Detalle	

Unidad	m3
Item	12 de 21
Rendimiento	1.54 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Elevador	1.00	1.60	1.60	2.46
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.85
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	5.39
Herramienta manual	0.49	6.00	2.96	4.56
Parcial A				\$ 16.26

* B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	6.22
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12.00	3.60	43.20	66.53
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.65	7.30	11.24
Parcial B				\$ 83.99

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	2.00	4.20	8.40
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	7.00	5.38	37.66
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.50	1.32	0.66
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Cañas	u	7.00	2.30	16.10
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	0.058625	76.45	4.48
Parcial C				\$ 154.77

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	255.02
Costos Indirectos	18.0 %	45.90
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 300.92
Valor Propuesto		\$ 300.92



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	13
Rubro	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m2
Item	13 de 21
Rendimiento	0.20 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	0.70
Herramienta manual	0.32	6.00	1.92	0.38
Parcial A				\$ 1.08

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	0.81
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.60	21.60	4.32
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	0.73
Parcial B				\$ 5.86

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	1.20	7.78	9.34
Arena Gruesa	m3	0.10	10.00	1.00
Triturado 3/4"	m3	0.15	22.50	3.38
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.02	6.45	0.13
Agua	m3	0.032	1.08	0.03
Encofrado en acera	m3	0.036	21.47	0.77
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Parcial C				\$ 15.15

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	22.09
Costos Indirectos	18.0 %	3.98
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 26.07
Valor Propuesto		\$ 26.07



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	14
Rubro	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m2
Item	14 de 21
Rendimiento	0.11 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	0.39
Herramienta manual	0.42	6.00	2.52	0.28
Parcial A				\$ 0.67

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	0.44
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.60	21.60	2.38
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	0.40
Parcial B				\$ 3.22

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.98	7.78	7.62
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0.04	4.20	0.17
Arena Gruesa	m3	0.046	10.00	0.46
Triturado 3/4"	m3	0.076	22.50	1.71
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.04	1.32	0.05
Agua	m3	0.016	1.08	0.02
Tiras de tabla s/d8	u	0.47	1.40	0.66
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Parcial C				\$ 11.19

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	15.08
Costos Indirectos	18.0%	2.72
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 17.80
Valor Propuesto		\$ 17.80



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	15
Rubro	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)
Detalle	

Unidad	kg
Item	15 de 21
Rendimiento	0.0232 h/kg

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Cizalla/ cortadora de hierro	1.00	2.80	2.80	0.06
Herramienta manual	0.10	6.00	0.60	0.01
Parcial A				\$ 0.07

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.60	7.20	0.17
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	0.08
Parcial B				\$ 0.25

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Alambre recocido	kg	0.025	1.51	0.04
Acero de Refuerzo	kg	1.05	1.09	1.14
Parcial C				\$ 1.18

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	1.50
Costos Indirectos	18.0 %	0.27
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 1.77
Valor Propuesto		\$ 1.77



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	16
Rubro	Hormigón Armado con malla Electrosoldada e= 6cm F'c= 210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ²
Item	16 de 21
Rendimiento	0.30 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.05
Herramienta manual	0.13	6.00	0.75	0.23
Parcial A				\$ 1.28

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.04	1.01	0.30
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	1.08
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.10
Parcial B				\$ 2.48

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.61625	7.78	4.79
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0.31875	4.20	1.34
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	0.42500	5.38	2.29
Arena Gruesa	m ³	0.0478125	10.00	0.48
Triturado 3/4"	m ³	0.08075	22.50	1.82
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.06375	1.32	0.08
Agua	m ³	0.019125	1.08	0.02
Cañas	u	0.31875	2.30	0.73
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	0.0711875	76.45	5.44
Parcial C				\$ 16.99

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					Parcial D
					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	20.75
Costos Indirectos	18.0 %	3.74
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 24.49
Valor Propuesto		\$ 24.49



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	17
Rubro	Impermeabilización de losa
Detalle	

Unidad	m ²
Item	17 de 21
Rendimiento	0.35 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.08	6.00	0.48	0.17
Parcial A				\$ 0.17

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	1.41
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.60	7.20	2.52
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.28
Parcial B				\$ 5.21

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Impermeabilizante /S/1/ (2kg)	kg	0.33	2.04	0.67
Mortero 1:3, cemento arena	m ³	0.03	75.88	2.28
Parcial C				\$ 2.95

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	8.33
Costos Indirectos	18.0 %	1.50
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 9.83
Valor Propuesto		\$ 9.83



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	18
Rubro	Enlucido Vertical (mortero 1:2)
Detalle	

Unidad	m2
Item	18 de 21
Rendimiento	0.302 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
Andamios	0.20	1.00	0.20	0.06
Herramienta manual	0.12	6.00	0.69	0.21
Parcial A				\$ 0.27

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.04	1.01	0.31
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	1.09
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.10
Parcial B				\$ 2.50

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.254	7.78	1.98
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	0.022	7.00	0.15
Agua	m3	0.10	1.08	0.11
Parcial C				\$ 2.24

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	5.01
Costos Indirectos	18.0 %	0.90
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro	\$	5.91
Valor Propuesto	\$	5.91



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	19
Rubro	Filos
Detalle	

Unidad	m
Item	19 de 21
Rendimiento	0.35 h/m

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.07	6.00	0.39	0.14
Parcial A				\$ 0.14

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.10	4.04	0.40	0.14
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	1.26
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.28
Parcial B				\$ 2.68

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.05	7.78	0.39
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	0.004	7.00	0.03
Agua	m3	0.009	1.08	0.01
Parcial C				\$ 0.43

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	3.25
Costos Indirectos	18.0%	0.59
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 3.84
Valor Propuesto		\$ 3.84



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	20
Rubro	Pintura Esmalte incluye empastado
Detalle	

Unidad	m2
Item	20 de 21
Rendimiento	0.35 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Andamios	1.00	1.00	1.00	0.35
Herramienta manual	0.15	6.00	0.90	0.32
Parcial A				\$ 0.67

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	1.41
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	1.26
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.28
Parcial B				\$ 3.95

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO blanco //h//	kg	0.05	0.89	0.04
Diluyente para esmalte (g envasado)	Galón	0.03	6.72	0.20
Lija de Agua N° 100	Pulgada	0.10	0.60	0.06
Pintura Esmalte	Galón	0.08	14.47	1.16
Pegamento - goma /c b/	Galón	0.02	6.20	0.12
Agua	m3	0.02	1.08	0.02
Parcial C				\$ 1.60

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	6.22
Costos Indirectos	18.0 %	1.12
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 7.34
Valor Propuesto		\$ 7.34



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	21
Rubro	Tapas para bóveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75 x 65 cm, e= 6cm F'c=210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	u
Item	21 de 21
Rendimiento	0.50 h/u

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.75
Herramienta manual	0.50	6.00	3.00	1.50
Parcial A				\$ 3.25

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.04	4.04	2.02
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.60	3.60	1.80
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.65	3.65	1.83
Parcial B				\$ 5.65

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.30	7.78	2.33
Arena Gruesa	m3	0.01624	10.00	0.16
Triturado 3/4"	m3	0.02813	22.50	0.63
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.029	1.32	0.04
Agua	m3	0.00055	1.08	0.00
Aditivo acelerante /s/	lt	0.06525	3.32	0.22
Malla Electrosoldada diam. 6 mm, 15 x 15	plancha	0.08	66.00	5.28
Tiras	u	0.80	1.38	1.10
Parcial C				\$ 9.76

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					Parcial D
					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	18.66
Costos Indirectos	18.0 %	3.36
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 22.02
Valor Propuesto		\$ 22.02

ANEXO 4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO

Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PRESUPUESTO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo:

60 días

Nº	RUBRO	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Replanteo y nivelación	m2	194.9700	0.87	169.62390000
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.2500	2.88	291.60000000
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.4700	2.24	211.61280000
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.0000	15.22	913.20000000
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.6400	22.57	195.00480000
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8000	115.68	902.30400000
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.8800	130.98	377.22240000
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2000	214.84	1,546.84800000
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.7500	240.14	2,341.36500000
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8000	233.89	1,824.34200000
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3000	222.56	1,402.12800000
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.4400	300.92	7,655.40480000
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.0000	26.07	5,083.65000000
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.3600	17.80	2,569.60800000
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6100	1.77	4,576.52970000
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.0600	24.49	51,063.11940000
17	Impermeabilización de losa	m2	195.0000	9.83	1,916.85000000
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.0000	5.91	1,063.80000000
19	Filos	m	1350.0000	3.84	5,184.00000000
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.5800	7.34	1,626.39720000
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.0000	22.02	14,268.96000000
Costo de este presupuesto sin IVA					105,183.57

IVA 12%

12,622.03

Costo Total de este presupuesto

117,805.60

SON: CIENTO CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y TRES, CON 57/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, SIN INCLUIR IVA.

ANEXO 5



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO

**Estudiante:** Jenniffer Liseth Serrano Malacatus**Fecha:** 17/02/2023**Tutor:** Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

TABLA DE DURACIONES

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA**Ubicación:** SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA**Entidad:** GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA**Fecha Ejec:** 31-jul-20**Plazo:** 60 días

ÍTE M	RUBRO	UNID.	CANTIDAD CONTRATO	RG (h/u)	NG	DURACIÓN	
						JG: HORAS LABOR.	DN: DÍAS CALEND.
1	Replanteo y nivelación	m2	194.9700	0.03	1	5.85	1
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.2500	0.06	1	6.08	1
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.4700	0.02	1	2.04	1
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.0000	0.20	1	12.12	2
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.6400	0.30	1	2.59	1
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8000	1.25	1	9.75	2
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.8800	0.45	1	1.30	1
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2000	2.50	1	18.00	3
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.7500	1.14	1	11.12	2
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8000	1.25	1	9.75	2
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3000	1.40	1	8.82	1
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.4400	1.54	1	39.18	6
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.0000	0.20	1	39.00	6
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.3600	0.11	1	15.88	3
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6100	0.02	1	59.99	10
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.0600	0.30	3.8	164.61	26
17	Impermeabilización de losa	m2	195.0000	0.35	2	34.13	5
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.0000	0.30	2	27.18	4
19	Filos	m	1350.0000	0.35	3	157.50	25
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.5800	0.35	2	38.78	6
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.0000	0.50	2	162.00	26

DIAS DE LA SEMANA	Nº DÍAS	HORAS DE TRABAJO	HORAS DE DESCANSO	TOTAL DE HORAS TRABAJADAS
LUNES A VIERNES	5	8	1	40
SÁBADOS	1	4	1	4
DOMINGOS	1	0	0	0
SUMATORIA				44
DIAS DE LA SEMANA				7
EFICIENCIA EN HORAS*DÍAS				6.3

ANEXO 6



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

TABLA IMP-TMP (Inicio y terminación de rubros)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo:

60 días

Nº	DESCRIPCIÓN	ORDEN	PREDEC.	DURAC.	COMIENZO	IMP	TMP
1	Replanteo y nivelación	4		1	31/07/2020	0	1
2	Excavación mecánica sin clasificar	5	4	1	01/08/2020	1	2
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	6	4	1	01/08/2020	1	2
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	7	6	2	02/08/2020	2	4
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	8	7	1	04/08/2020	4	5
6	Hormigón ciclopeo	9	8	2	05/08/2020	5	7
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	10	9	1	07/08/2020	7	8
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	11	10	3	08/08/2020	8	11
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	12	11CC+2 días	2	10/08/2020	10	12
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	13	12	2	12/08/2020	12	14
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	14	13FC+19 días	1	02/09/2020	33	34
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	15	14	6	03/09/2020	34	40
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	16	13	6	14/08/2020	14	20
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	17	15	3	09/09/2020	40	43
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	18	16FC+5 días	10	25/08/2020	25	35
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	19	13FC+3 días	26	17/08/2020	17	43
17	Impermeabilización de losa	20	17	5	12/09/2020	43	48
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	21	20	4	17/09/2020	48	52
19	Filos	22	18CC+7 días	25	01/09/2020	32	57
20	Pintura Esmalte incluye empastado	23	22FF	6	20/09/2020	51	57
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm	24	14	26	03/09/2020	34	60

ANEXO 7



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL CARRERA DE INGENIERIA CIVIL PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

DIAGRAMA DE GANTT

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA **Plazo:** 60 días

N°	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN EN DÍAS	
		30	60
1	Replanteo y nivelación	0 1	
2	Excavación mecánica sin clasificar	1 2	
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	1 2	
4	Relleno Compactado con material mejoramiento $\phi < 4"$, construcc	2 4	
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	4 5	
6	Hormigón ciclopeo	5 7	
7	Hormigón Simple en Replanteo $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	7 8	
8	Hormigón Simple Plintos $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	8 11	
9	Hormigón Simple en Columnas $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	10 12	
10	Hormigón simple en riostras, $F'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$	12 14	
11	Hormigón simple en vigas, $F'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$		33 34
12	Hormigón simple en losa, $e=10\text{cm}$, $F'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$, incluye malla electrosoldada		34 40
13	Contrapiso de Hormigón Simple $e= 15 \text{ cm}$, $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	14 20	
14	Acera de Hormigón Simple $e= 8 \text{ cm}$, $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$		40 43
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	25 35	
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada $e= 6 \text{ cm}$ $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	17 43	
17	Impermeabilización de losa		43 48
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)		48 52
19	Filos		32 57
20	Pintura Esmalte incluye empastado		51 57
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, $75 \times 65 \text{ cm}$, $e=6\text{cm}$ $F'c=210\text{kg}$		34 60

ANEXO 8

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS PROGRAMADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS		%
							30	60	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.16	1	169.62		95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.28	1	291.60		90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.20	1	211.61		85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.2	0.87	2	913.20		80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.0048	0.19	1	195.00		76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	902.304	0.86	2	902.30		71.43
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.2224	0.36	1	377.22		66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1546.848	1.47	3	1546.85		61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2341.365	2.23	2	2341.37		57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1824.342	1.73	2	1824.34		52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1402.128	1.33	1		1402.13	47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7655.4048	7.28	6		7655.40	42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5083.65	4.83	6	5083.65		38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2569.608	2.44	3		2569.61	33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4576.5297	4.35	10	2288.26	2288.26	28.57
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51063.1194	48.55	26	25531.56	25531.56	23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1916.85	1.82	5		1916.85	19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1063.8	1.01	4		1063.80	14.29
19	Filos	m	1350	5184	4.93	25		5184.00	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1626.3972	1.55	6		1626.40	4.76
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14268.96	13.57	26		14268.96	0.00
TOTAL				105183.57	100				

AVANCE PROGRAMADO	Monto Parcial	41676.60	63506.97
	Monto Acumulado	41676.60	105183.57
	Porcentaje Parcial	39.62	60.38
	Porcentaje Acumulado	39.62	100.00

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS PROGRAMADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACION EN DIAS									%
							MES 1					MES 2				
							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
							7	14	21	28	35	42	49	56	60	100
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.2	1	169.62									95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.3	1	291.60									90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.2	1	211.61									85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.2	0.9	2	913.20									80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.0048	0.2	1	195.00									76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	902.304	0.9	2	902.30									71.43
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.2224	0.4	1		377.22								66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1546.848	1.5	3		1546.85								61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2341.365	2.2	2		2341.37								57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1824.342	1.7	2		1824.34								52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1402.128	1.3	1				1402.13						47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7655.4048	7.3	6				1275.90	6379.50					42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5083.65	4.8	6			5083.65							38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2569.608	2.4	3					1713.07	856.54				33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4576.5297	4.4	10				1372.96	3203.57					28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51063.119	49	26			7855.86	13747.76	13747.76	13747.76	1963.97			23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1916.85	1.8	5							1916.85			19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1063.8	1	4								1063.80		14.29
19	Filos	m	1350	5184	4.9	25					622.08	1451.52	1451.52	1451.52	207.36	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1626.3972	1.5	6								1355.33	271.07	4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14268.96	14	26				548.81	3841.64	3841.64	3841.64	2195.2		0.00
TOTAL				105183.57	100											

AVANCE PROGRAM.	Monto Parcial	2683.35	6089.78	12939.51	15120.72	20800.25	27133.50	10030.52	7712.29	2673.65
	Monto Acumulado	2683.35	8773.12	21712.64	36833.36	57633.61	84767.11	94797.63	102509.92	105183.57
	Porcentaje Parcial.	2.55%	5.79%	12.30%	14.38%	19.78%	25.80%	9.54%	7.33%	2.54%
	Porcentaje Acumulado	2.55%	8.34%	20.64%	35.02%	54.79%	80.59%	90.13%	97.46%	100.00%

ANEXO 9

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS EJECUTADO

Nº	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS		%	
							30	60		
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.16	1	159.73		95.24	
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.28	1	713.66		90.48	
3	Desalajo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.2	1	555.07		85.71	
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.2	0.87	2	3810.78	189.03	80.95	
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.0048	0.19	1	1417.85		76.19	
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	902.304	0.86	2	728.78		71.43	
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.2224	0.36	1	188.61		66.67	
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1546.848	1.47	3	515.62		61.90	
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2341.365	2.23	2	720.42		57.14	
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1824.342	1.73	2	1466.49		52.38	
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1402.128	1.33	1	921.40	474.05	47.62	
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7655.4048	7.28	6	4134.64	1995.10	42.86	
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5083.65	4.83	6	4786.45		38.10	
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2569.608	2.44	3	1473.84	1690.47	33.33	
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4576.5297	4.35	10	4422.40		28.57	
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51063.1194	48.5	26	34451.06	22970.89	23.81	
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1916.85	1.82	5		1910.07	19.05	
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1063.8	1.01	4		1063.27	14.29	
19	Filos	m	1350	5184	4.93	25		4349.72	9.52	
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1626.3972	1.55	6		5837.72	4.76	
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14268.96	13.6	26			0.00	
TOTAL				105183.57	100					

AVANCE EJECUTADO	Monto Parcial	60466.80	40480.32
	Monto Acumulado	60466.80	100947.12
	Porcentaje Parcial.	57.49%	38.49%
	Porcentaje Acumulado	57.49%	95.97%

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS EJECUTADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS									%
							MES 1					MES 2				
							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
							7	14	21	28	35	42	49	56	60	100
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.16	1	159.73									95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.28	1	713.66									90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.20	1	555.07									85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.2	0.87	2	3810.78			189.03						80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.0048	0.19	1	1417.85									76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	902.304	0.86	2	728.78									71.43
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.2224	0.36	1		188.61								66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1546.848	1.47	3		515.62								61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2341.365	2.23	2		720.42								57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1824.342	1.73	2		1466.49								52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1402.128	1.33	1										47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7655.4048	7.28	6				1395.45						42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5083.65	4.83	6				4134.64		1995.10				38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2569.608	2.44	3										33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4576.5297	4.35	10										28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51063.1194	48.55	26										23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1916.85	1.82	5										19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1063.8	1.01	4										14.29
19	Filos	m	1350	5184	4.93	25										9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1626.3972	1.55	6										4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14268.96	13.57	26										0.00
TOTAL				105183.57	100											

AVANCE EJECUTADO	Monto Parcial	7385.87	2891.14	15466.28	19930.29	24707.20	15617.30	6921.95	6860.68	1166.40
	Monto Acumulado	7385.87	10277.01	25743.29	45673.58	70380.78	85998.09	92920.04	99780.72	100947.12
	Porcentaje Parcial.	7.02%	2.75%	14.70%	18.95%	23.49%	14.85%	6.58%	6.52%	1.11%
	Porcentaje Acumulado	7.02%	9.77%	24.47%	43.42%	66.91%	81.76%	88.34%	94.86%	95.97%

ANEXO 10



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

CUADRILLA TIPO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo: 60 días

No	RUBRO	COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA				ESTRUCTURA OCUPACIONAL		ESTRUCTURA OCUPACIONAL		ESTRUCTURA OCUPACIONAL		CHOFERES PROFESIONALE		ACUM.
		U	CANT.	P.UNIT	TOTAL	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.34	66.29	0.11	21.45	0.11	21.45	0.12	23.40		0.00	66.29
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	0.90	91.13	0.22	22.28	0.44	44.55	0.24	24.30		0.00	91.13
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	0.57	53.85	0.23	21.73		0.00		0.00	0.34	32.12	53.85
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.00	3.73	223.80	2.91	174.60		0.00	0.82	49.20		0.00	223.80
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	4.47	38.59	2.16	18.66	1.10	9.46	1.21	10.47		0.00	38.59
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.80	23.18	180.80	9.00	70.20	9.13	71.21	5.05	39.39		0.00	180.80
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	18.29	52.68	16.20	46.66	1.64	4.72	0.45	1.30		0.00	52.68
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.20	73.23	527.26	54.00	388.80	9.13	65.74	10.10	72.72		0.00	527.26
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	66.28	646.23	53.35	520.16	8.32	81.12	4.61	44.95		0.00	646.23
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.80	68.18	531.80	54.00	421.20	9.13	71.21	5.05	39.39		0.00	531.80
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.30	61.24	385.81	45.36	285.77	10.22	64.39	5.66	35.66		0.00	385.81
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	83.99	2136.71	66.53	1692.52	11.24	285.95	6.22	158.24		0.00	2136.71
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.00	5.86	1142.70	4.32	842.40	0.73	142.35	0.81	157.95		0.00	1142.70
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	3.22	464.84	2.38	343.58	0.40	57.74	0.44	63.52		0.00	464.84
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	0.25	646.40	0.17	439.55	0.08	206.85		0.00		0.00	646.40
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	2.48	5170.95	1.08	2251.86	1.10	2293.57	0.30	625.52		0.00	5170.95

17	Impermeabilización de losa	m2	195.00	5.21	1015.95	2.52	491.40	1.28	249.60	1.41	274.95		0.00	1015.95
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.00	2.50	450.00	1.09	196.20	1.10	198.00	0.31	55.80		0.00	450.00
19	Filos	m	1350.00	2.68	3618.00	1.26	1701.00	1.28	1728.00	0.14	189.00		0.00	3618.00
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	3.95	875.24	1.26	279.19	1.28	283.62	1.41	312.43		0.00	875.24
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.00	5.65	3661.20	1.80	1166.40	1.83	1185.84	2.02	1308.96		0.00	3661.20
COSTOS DIRECTOS PROYECTOS					21980.23		11395.61		7065.37		3487.13		32.12	21980.23
TOTAL														
MANO DE OBRA					21980.23									
MANO DE OBRA R.EQ							11395.608		7065.368		3487.131		32.120	
SALARIO-HOMBRE-HORA							3.600		3.650		4.040		5.290	
TOTAL MANO DE OBRA					21980.23		3165.447		1935.717		863.151		6.072	
FACTORES DE INCIDENCIA							0.518		0.321		0.159		0.001	1.000



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

COSTO DIRECTO DE CADA GRUPO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo: 60 días

Dividir a los A.P.U.S. en un máximo de 11 grupos:

- 1 Mano de Obra
- 2 Equipo
- 3 Cemento
- 4 Aditivo
- 5 Acero
- 6 Madera
- 7 Material Pétreo
- 8 Varios

D	Cemento
E	Aditivo
H	Acero
M	Madera
P	Material Pétreo
X	Varios

N	MANO DE OBRA P.UNIT	EQUIPO P.UNIT	CEMENTO P.UNIT	ADITIVO P.UNIT	ACERO P.UNIT	MADERA P.UNIT	MATERIAL PETREO P.UNIT	VIARIOS P.UNIT	SUMA COSTO DIRECTO	C. DIRECTO
1	0.34	0.30				0.06		0.04	0.74	0.74
2	0.90	1.54							2.44	2.44
3	0.57	1.33							1.90	1.90
4	3.73	0.73					8.40	0.04	12.90	12.90
5	4.47	0.26					14.40		19.13	19.13
6	23.18	5.48	23.34			26.28	17.60	2.15	98.03	98.03
7	18.29	2.86	57.26	2.91		2.00	27.43	0.25	111.00	111.00
8	73.23	18.98	57.26	2.79		2.13	27.43	0.25	182.07	182.07
9	66.28	10.79	57.26	9.50		32.00	27.43	0.25	203.51	203.51
10	68.18	11.21	57.26	9.50		24.38	27.43	0.25	198.21	198.21
11	61.24	11.73	57.26	9.50		20.53	27.43	0.92	188.61	188.61

12	83.99	16.26	57.26	2.53	4.48	62.16	27.43	0.91	255.02	255.02
13	5.86	1.08	9.34	0.63		0.77	4.38	0.03	22.09	22.09
14	3.22	0.67	7.62	0.50		0.83	2.17	0.07	15.08	15.08
15	0.25	0.07			1.18				1.50	1.50
16	2.48	1.28	4.79		5.44	4.36	2.30	0.10	20.75	20.75
17	5.21	0.17	2.28					0.67	8.33	8.33
18	2.50	0.27	1.98				0.15	0.11	5.01	5.01
19	2.68	0.14	0.39				0.03	0.01	3.25	3.25
20	3.95	0.67	0.04					1.56	6.22	6.22
21	5.65	3.25	2.33	0.22	5.28	1.10	0.79	0.04	18.66	18.66



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

COEFICIENTES DE LA FÓRMULA POLINÓMICA

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA
Fecha Ejec: 31-jul-20 **Plazo:** 60 días

Nº	CANT.	COSTOS DIRECTOS		% MONTO	MANO DE OBRA		EQUIPO		CEMENTO		ADITIVO		ACERO		MADERA		MATERIAL PETREO		VARIOS		ACUM.
		P. UNIT.	TOTAL	TOTAL	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	
1	194.97	0.74	144.28	0.16	45.95	0.07	40.54	0.07							8.11	0.01			5.41	0.01	0.16
2	101.25	2.44	247.05	0.28	36.89	0.10	63.11	0.17													0.28
3	94.47	1.90	179.49	0.20	30.00	0.06	70.00	0.14													0.20
4	60.00	12.90	774.00	0.87	28.91	0.25	5.66	0.05									65.12	0.57	0.31	0.00	0.87
5	8.64	19.13	165.26	0.19	23.35	0.04	1.36	0.00									75.29	0.14			0.19
6	7.80	98.03	764.63	0.86	23.65	0.20	5.59	0.05	23.81	0.20					26.81	0.23	17.95	0.15	2.19	0.02	0.86
7	2.88	111.00	319.68	0.36	16.48	0.06	2.58	0.01	51.59	0.19	2.62	0.01			1.80	0.01	24.71	0.09	0.23	0.00	0.36
8	7.20	182.07	1310.90	1.47	40.22	0.59	10.42	0.15	31.45	0.46	1.53	0.02			1.17	0.02	15.07	0.22	0.14	0.00	1.47
9	9.75	203.51	1984.22	2.23	32.57	0.73	5.30	0.12	28.14	0.63	4.67	0.10			15.72	0.35	13.48	0.30	0.12	0.00	2.23
10	7.80	198.21	1546.04	1.73	34.40	0.60	5.66	0.10	28.89	0.50	4.79	0.08			12.30	0.21	13.84	0.24	0.13	0.00	1.73
11	6.30	188.61	1188.24	1.33	32.47	0.43	6.22	0.08	30.36	0.40	5.04	0.07			10.88	0.15	14.54	0.19	0.49	0.01	1.33
12	25.44	255.02	6487.71	7.28	32.93	2.40	6.38	0.46	22.45	1.63	0.99	0.07	1.76	0.13	24.37	1.77	10.76	0.78	0.36	0.03	7.28
13	195.00	22.09	4307.55	4.83	26.53	1.28	4.89	0.24	42.28	2.04	2.85	0.14			3.49	0.17	19.83	0.96	0.14	0.01	4.83

14	144.36	15.08	2177.53	2.44	21.35	0.52	4.44	0.11	50.54	1.23	3.31	0.08			5.50	0.13	14.39	0.35	0.46	0.01	2.44
15	2585.61	1.50	3878.42	4.35	16.67	0.73	4.67	0.20					78.67	3.42							4.35
16	2085.06	20.75	43265.00	48.54	11.95	5.80	6.17	2.99	23.08	11.21			26.22	12.73	21.01	10.20	11.08	5.38	0.48	0.23	48.54
17	195.00	8.33	1624.35	1.82	62.55	1.14	2.04	0.04	27.37	0.50									8.04	0.15	1.82
18	180.00	5.01	901.80	1.01	49.90	0.50	5.39	0.05	39.52	0.40							2.99	0.03	2.20	0.02	1.01
19	1350.00	3.25	4387.50	4.92	82.46	4.06	4.31	0.21	12.00	0.59							0.92	0.05	0.31	0.02	4.92
20	221.58	6.22	1378.23	1.55	63.50	0.98	10.77	0.17	0.64	0.01									25.08	0.39	1.55
21	648.00	18.66	12092.33	13.57	30.28	4.11	17.42	2.36	12.49	1.69	1.18	0.16	28.29	3.84	5.89	0.80	4.23	0.57	0.22	0.03	13.57

89124.20 100.00 24.662 7.783 21.697 0.737 20.117 14.053 10.027 0.924 100

24.662 7.783 21.697 0.737 20.117 14.053 10.027 0.924

COEFICIENTES 0.247 0.078 0.217 0.007 0.201 0.141 0.100 0.009 1.000

FÓRMULA POLINÓMICA

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PLANILLA DE AVANCE DE OBRA N° 01 (AVANCE DE OBRA)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 31-jul.-2020

MONTO CONTRACTUAL: \$105,183.57

FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA: 28-sep.-2020

MONTO DE ANTICIPO: \$0.00

PERIODO DE TRABAJO: 31-jul.-2020 al 29-ago.-2020

MONTO PLANILLA: \$60,466.80

PLAZO DE LA OBRA: 60 DÍAS

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P. UNIT.	TOTAL	CANTIDADES			VALORES			% de avance por rubro
						TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.87	169.62	0.00	183.60	183.60	0.00	159.73	159.73	94.17%
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	2.88	291.60	0.00	247.80	247.80	0.00	713.66	713.66	244.74%
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	2.24	211.61	0.00	247.80	247.80	0.00	555.07	555.07	262.30%
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	15.22	913.20	0.00	250.38	250.38	0.00	3810.78	3810.78	417.30%
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	22.57	195.00	0.00	62.82	62.82	0.00	1417.85	1417.85	727.08%
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	115.68	902.30	0.00	6.30	6.30	0.00	728.78	728.78	80.77%
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	130.98	377.22	0.00	1.44	1.44	0.00	188.61	188.61	50.00%
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	214.84	1546.85	0.00	2.40	2.40	0.00	515.62	515.62	33.33%
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	240.14	2341.37	0.00	3.00	3.00	0.00	720.42	720.42	30.77%
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	233.89	1824.34	0.00	6.27	6.27	0.00	1466.49	1466.49	80.38%
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	222.56	1402.13	0.00	4.14	4.14	0.00	921.40	921.40	65.71%
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	300.92	7655.40	0.00	13.74	13.74	0.00	4134.64	4134.64	54.01%
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	26.07	5083.65	0.00	183.60	183.60	0.00	4786.45	4786.45	94.15%
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	17.80	2569.61	0.00	82.80	82.80	0.00	1473.84	1473.84	57.36%

15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6	1.77	4576.53	0.00	2498.53	2498.53	0.00	4422.40	4422.40	96.63%
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.1	24.49	51063.12	0.00	1406.74	1406.74	0.00	34451.06	34451.06	67.47%
17	Impermeabilización de losa	m2	195	9.83	1916.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	5.91	1063.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
19	Filos	m	1350	3.84	5184.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	7.34	1626.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	22.02	14268.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
TOTAL					105183.57				0.00	60466.80	60466.80	57.49%

VALOR DE LA PLANILLA		0.00	60466.80	60466.80
DESCRIPCIÓN		TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL A LA FECHA
IMPUESTOS AL IVA	12%	0.00	7256.02	7256.02
PLANILLA + IVA		0.00	67722.82	67722.82
DEVENGACIÓN	0%	0.00	0.00	0.00
RETENCIÓN DEL IVA	30%	0.00	2176.80	2176.80
IMPUESTO A LA RENTA	1.75%	0.00	1058.17	1058.17
TOTAL DEDUCCIONES		0.00	3234.97	3234.97
VALOR A COBRAR		0.00	64487.84	64487.84

SON: SESENTA MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS CON 80/100 DÓLARES AMERICANOS MÁS IVA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PLANILLA DE AVANCE DE OBRA N° 02 (LIQUIDACIÓN DE OBRA)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 31-jul.-2020

MONTO CONTRACTUAL: \$105,183.57

FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA: 28-sep.-2020

MONTO DE ANTICIPO: \$0.00

PERIODO DE TRABAJO: 30-ago.-2020 al 28-sep.-2020

MONTO PLANILLA: \$40,480.32

PLAZO DE LA OBRA: 60 DÍAS

N°	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P. UNIT.	TOTAL	CANTIDADES			VALORES			% de avance por rubro
						TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.87	169.62	183.60		183.60	159.73	0.00	159.73	94.17%
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	2.88	291.60	247.80		247.80	713.66	0.00	713.66	244.74%
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	2.24	211.61	247.80		247.80	555.07	0.00	555.07	262.30%
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	15.22	913.20	250.38	12.42	262.80	3810.78	189.03	3999.81	438.00%
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	22.57	195.00	62.82		62.82	1417.85	0.00	1417.85	727.08%
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	115.68	902.30	6.30		6.30	728.78	0.00	728.78	80.77%
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	130.98	377.22	1.44		1.44	188.61	0.00	188.61	50.00%
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	214.84	1546.85	2.40		2.40	515.62	0.00	515.62	33.33%
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	240.14	2341.37	3.00		3.00	720.42	0.00	720.42	30.77%
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	233.89	1824.34	6.27		6.27	1466.49	0.00	1466.49	80.38%
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	222.56	1402.13	4.14	2.13	6.27	921.40	474.05	1395.45	99.52%
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	300.92	7655.40	13.74	6.63	20.37	4134.64	1995.10	6129.74	80.07%
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	26.07	5083.65	183.60		183.60	4786.45	0.00	4786.45	94.15%
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	17.80	2569.61	82.80	94.97	177.77	1473.84	1690.47	3164.31	123.14%
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	1.77	4576.53	2498.53		2498.53	4422.40	0.00	4422.40	96.63%

16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	24.49	51063.12	1406.74	937.97	2344.71	34451.06	22970.89	57421.95	112.45%
17	Impermeabilización de losa	m2	195	9.83	1916.85	0.00	194.31	194.31	0.00	1910.07	1910.07	99.65%
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	5.91	1063.80	0.00	179.91	179.91	0.00	1063.27	1063.27	99.95%
19	Filos	m	1350	3.84	5184.00	0.00	1132.74	1132.74	0.00	4349.72	4349.72	83.91%
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	7.34	1626.40	0.00	795.33	795.33	0.00	5837.72	5837.72	358.94%
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	22.02	14268.96	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
TOTAL					105183.57				60466.80	40480.32	100947.12	38.49%

VALOR DE LA PLANILLA		60466.80	40480.32	100947.12
DESCRIPCIÓN		TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL A LA FECHA
IMPUESTOS AL IVA	12%	7256.02	4857.64	12113.65
PLANILLA + IVA		67722.82	45337.96	113060.77
DEVENGACIÓN	0%	0.00	0.00	0.00
RETENCIÓN DEL IVA	30%	2176.80	1457.29	3634.10
IMPUESTO A LA RENTA	1.75%	1058.17	708.41	1766.57
TOTAL DEDUCCIONES		3234.97	2165.70	5400.67
VALOR A COBRAR		64487.84	43172.26	107660.10

SON: CUARENTA MIL CUATROCIENTOS OCHENTA CON 32/100 DÓLARES AMERICANOS MÁS IVA

ANEXO 13



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA

UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO

Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

FECHAS PARA EL REAJUSTE DE PRECIOS

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo: 60 días

Fecha suscripción (firma) del contrato: 31/07/2020

Fecha de cierre de presentación de oferta: 29/06/2020

Fecha 30 días antes de la fecha de presentación de oferta: 29/05/2020

Anticipo: 0%

Plazo contractual: 60 días

Fecha de terminación del plazo: 28/09/2020

Periodos de Ejecución:

31/07/2020 al 29/08/2020 Planilla 1: 64487.84

30/08/2020 al 28/09/2020 Planilla 2: 43172.26

El reajuste provicional es el que se calcula conjuntamente con la fecha del trámite de la planilla de ese período y el reajuste definitivo se la hace cuando se conoce la fecha de pago de esa planilla.

Fecha de trámite planilla 1: 06/10/2020

Fecha de pago planilla 1: 24/12/2020

Fecha de trámite planilla 2: 16/12/2020

Fecha de pago planilla 2: 12/01/2021



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE PROVINCIONAL DE LA PLANILLA N° 01

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 1:	60466.80
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2020-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105183.57	MONTO Po:	60466.80
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 1:	2020-10-06
	FECHA PAGO PLANILLA 1:	

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-20	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha Trámite oct-20	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	3.60	1.866	3.60	1.866	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2020 y B1 Bo
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	3.65	1.173	3.65	1.173	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.04	0.641	4.04	0.641	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.29	0.008	5.29	0.008	
		1.000	Bo=	3.688	B1=	3.688	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30 D.A.F.P.O	Precio o índice fecha trámite	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		may-20	oct-20				
B	Mano de Obra	3.688	3.688	1.000	0.247	0.247	Boletín No. 249- Dic. 2020
C	Equipo	156.19	156.13	1.000	0.078	0.078	Boletín No. 249- Dic. 2020
D	Cemento	171.18	170.35	0.995	0.217	0.216	Boletín No. 249- Dic. 2020
E	Aditivo	191.99	192.19	1.001	0.007	0.007	Boletín No. 249- Dic. 2020
H	Acero	264.42	264.42	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 249- Dic. 2020
M	Madera	506.96	499.57	0.985	0.141	0.138	Boletín No. 249- Dic. 2020
P	Material Pétreo	316.91	316.91	1.000	0.100	0.100	Boletín No. 249- Dic. 2020
X	Varios	108.53	106.37	0.980	0.009	0.009	Boletín No. 249- Dic. 2020
					1.000	0.996	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 60224.93		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 0.996 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 60466.80		
					Valor de reajuste provisional : -241.87		
					VALOR DEL REAJUSTE PROVINCIONAL A PAGAR: -241.87		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.247 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.141 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE PROVINCIONAL DE LA PLANILLA N° 02

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 2:	40480.32
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2020-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105183.57	MONTO Po:	40480.32
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 2:	2020-12-16
	FECHA PAGO PLANILLA 2:	

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coefficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-20	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha Trámite dic-20	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	3.60	1.866	3.60	1.866	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2020 y B1
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	3.65	1.173	3.65	1.173	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.04	0.641	4.04	0.641	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.29	0.008	5.29	0.008	
		1.000	Bo=	3.688	B1=	3.688	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30 D.A.F.P.O	Precio o índice fecha trámite	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		may-20	dic-20				
B	Mano de Obra	3.688	3.688	1.000	0.247	0.247	Boletín No. 249- Dic. 2020
C	Equipo	156.19	156.33	1.001	0.078	0.078	Boletín No. 249- Dic. 2020
D	Cemento	171.18	170.35	0.995	0.217	0.216	Boletín No. 249- Dic. 2020
E	Aditivo	191.99	200.77	1.046	0.007	0.008	Boletín No. 249- Dic. 2020
H	Acero	264.42	264.42	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 249- Dic. 2020
M	Madera	506.96	499.57	0.985	0.141	0.138	Boletín No. 249- Dic. 2020
P	Material Pétreo	316.91	337.77	1.066	0.100	0.107	Boletín No. 249- Dic. 2020
X	Varios	108.53	106.24	0.979	0.009	0.009	Boletín No. 249- Dic. 2020
					1.000	1.004	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 40642.24		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.004 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 40480.32		
					Valor de reajuste provisional : 161.92		
					VALOR DEL REAJUSTE PROVICIONAL A PAGAR: 161.92		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.247 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.141 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE DEFINITIVO DE LA PLANILLA N° 01

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 1:	60466.80
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2020-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105183.57	MONTO Po:	60466.80
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 1:	2020-10-06
	FECHA PAGO PLANILLA 1:	2020-12-24

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coefficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-20	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha pago dic-20	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	3.60	1.866	3.60	1.866	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2020 Bo y B1
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	3.65	1.173	3.65	1.173	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.04	0.641	4.04	0.641	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.29	0.008	5.29	0.008	
		1.000	Bo=	3.688	B1=	3.688	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30	Precio o índice fecha	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		D.A.F.P.O may-20	trámite dic-20				
B	Mano de Obra	3.688	3.688	1.000	0.247	0.247	Boletín No. 249- Dic. 2020
C	Equipo	156.19	156.33	1.001	0.078	0.078	Boletín No. 249- Dic. 2020
D	Cemento	171.18	170.35	0.995	0.217	0.216	Boletín No. 249- Dic. 2020
E	Aditivo	191.99	200.77	1.046	0.007	0.008	Boletín No. 249- Dic. 2020
H	Acero	264.42	264.42	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 249- Dic. 2020
M	Madera	506.96	499.57	0.985	0.141	0.138	Boletín No. 249- Dic. 2020
P	Material Pétreo	316.91	337.77	1.066	0.100	0.107	Boletín No. 249- Dic. 2020
X	Varios	108.53	106.24	0.979	0.009	0.009	Boletín No. 249- Dic. 2020
					1.000	1.004	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 60708.67		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.004 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 60466.80		
					Valor de reajuste definitivo : 241.87		
					Valor de reajuste provisional : -241.87		
					VALOR DEL REAJUSTE A RELIQUIDAR: 0.00		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.247 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.141 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE DEFINITIVO DE LA PLANILLA N° 02

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 2:	40480.32
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2020-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105183.57	MONTO Po:	40480.32
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 2:	2020-12-16
	FECHA PAGO PLANILLA 2:	2021-01-12

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coefficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-20	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha pago ene-21	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	3.60	1.866	3.62	1.877	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2020 Bo ENERO---DEL 2021 B1
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	3.65	1.173	3.66	1.176	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.04	0.641	4.06	0.644	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.29	0.008	5.31	0.008	
		1.000	Bo=	3.688	B1=	3.705	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30 D.A.F.P.O	Precio o índice fecha trámite	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		may-20	ene-21				
B	Mano de Obra	3.688	3.705	1.005	0.247	0.248	Boletín No. 261- Dic. 2021
C	Equipo	156.19	157.91	1.011	0.078	0.079	Boletín No. 261- Dic. 2021
D	Cemento	171.18	170.35	0.995	0.217	0.216	Boletín No. 261- Dic. 2021
E	Aditivo	191.99	202.49	1.055	0.007	0.008	Boletín No. 261- Dic. 2021
H	Acero	264.42	284.34	1.075	0.201	0.216	Boletín No. 261- Dic. 2021
M	Madera	506.96	499.57	0.985	0.141	0.138	Boletín No. 261- Dic. 2021
P	Material Pétreo	316.91	337.77	1.066	0.100	0.107	Boletín No. 261- Dic. 2021
X	Varios	108.53	106.51	0.981	0.009	0.009	Boletín No. 261- Dic. 2021
					1.000	1.021	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 41330.41		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.021 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 40480.32		
					Valor de reajuste definitivo : 850.09		
					Valor de reajuste provisional : 161.92		
					VALOR DEL REAJUSTE A RELIQUIDAR: 688.17		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.247 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.141 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$

ANEXO 14



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

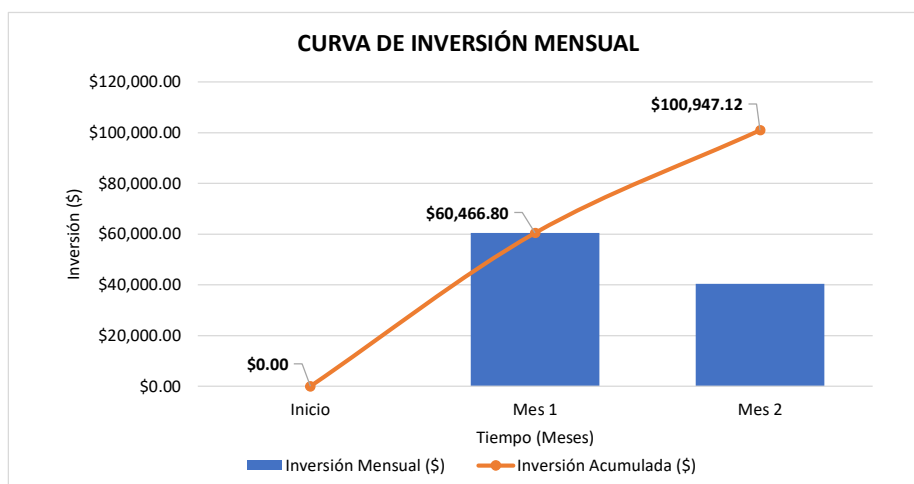
CURVA DE INVERSIÓN - PLANILLAS SIN REAJUSTAR

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

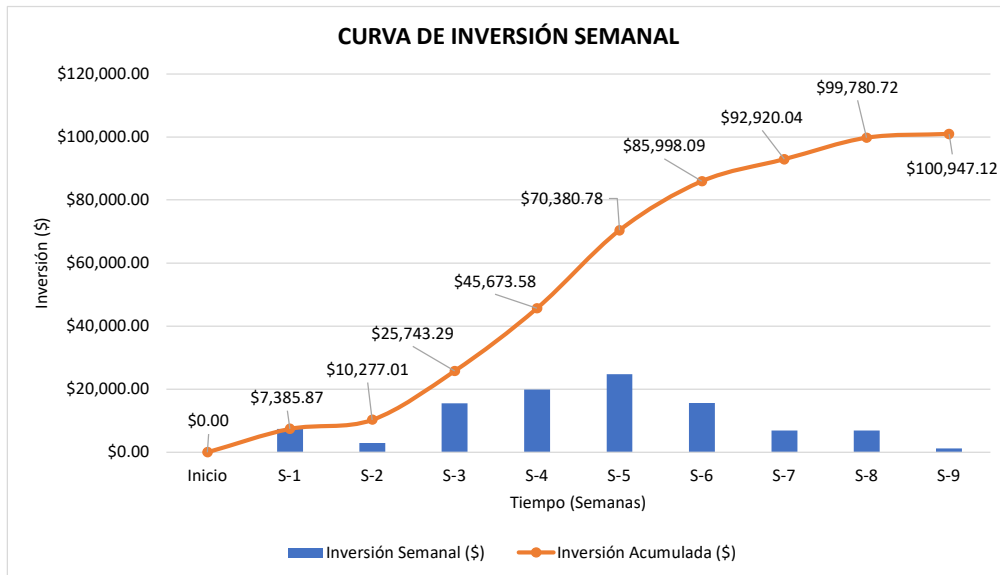
MENSUAL

	Inicio	Mes 1	Mes 2
INVERSIÓN MENSUAL	\$0.00	\$60,466.80	\$40,480.32
AVANCE PARCIAL %	0.00%	57.49%	38.49%
INVERSIÓN ACUMULADA	\$0.00	\$60,466.80	\$100,947.12
AVANCE ACUMULADO %	0.00%	57.49%	95.97%



SEMANAL

TIEMPO EN SEMANAS	INVERSIÓN SEMANAL	AVANCE PARCIAL %	INVERSIÓN ACUMULADA	AVANCE ACUMULADO %
Inicio	\$0.00	0.00%	\$0.00	0.00%
S-1	\$7,385.87	7.02%	\$7,385.87	7.02%
S-2	\$2,891.14	2.75%	\$10,277.01	9.77%
S-3	\$15,466.28	14.70%	\$25,743.29	24.47%
S-4	\$19,930.29	18.95%	\$45,673.58	43.42%
S-5	\$24,707.20	23.49%	\$70,380.78	66.91%
S-6	\$15,617.30	14.85%	\$85,998.09	81.76%
S-7	\$6,921.95	6.58%	\$92,920.04	88.34%
S-8	\$6,860.68	6.52%	\$99,780.72	94.86%
S-9	\$1,166.40	1.11%	\$100,947.12	95.97%





UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



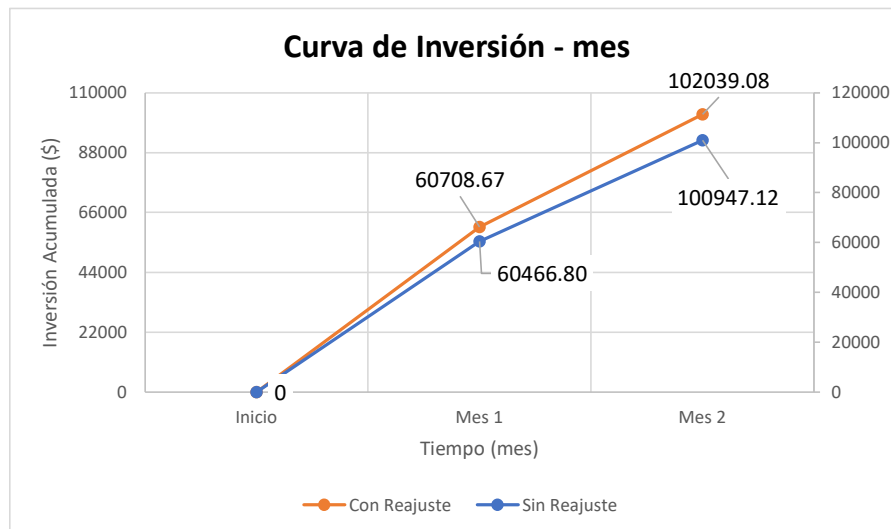
Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

CURVA DE INVERSIÓN - PLANILLAS CON REAJUSTE Y SIN REAJUSTE

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

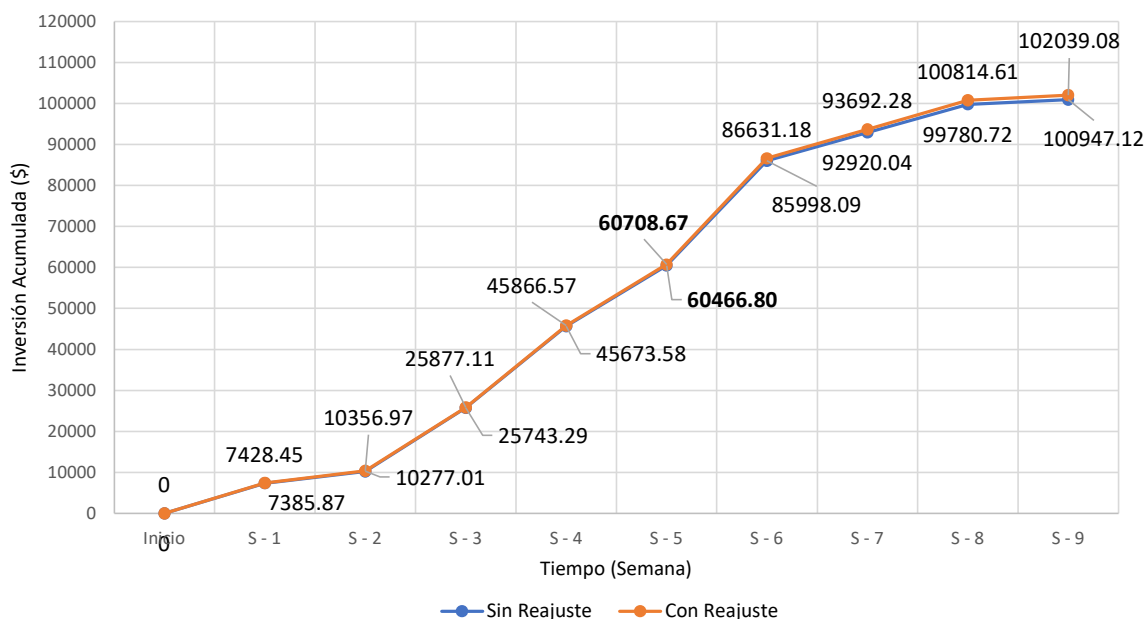
	Inversión Acumulada	
	Sin Reajuste	Con Reajuste
Inicio	0	0
Mes 1	60466.80	60708.67
Mes 2	100947.12	102039.08



CURVA DE INVERSIÓN SEMANAL

Semana	Días	Inversión Acumulada semana		
		Sin Reajuste	Con Reajuste	%
Inicio	0	0	0	0
S - 1	7	7385.87	7428.45	7.02%
S - 2	14	10277.01	10356.97	9.77%
S - 3	21	25743.29	25877.11	24.47%
S - 4	28	45673.58	45866.57	43.42%
S - 5	30	60466.80	60708.67	59.90%
S - 5	35	70380.78	70713.08	66.91%
S - 6	42	85998.09	86631.18	81.76%
S - 7	49	92920.04	93692.28	88.34%
S - 8	56	99780.72	100814.61	94.86%
S - 9	60	100947.12	102039.08	95.97%

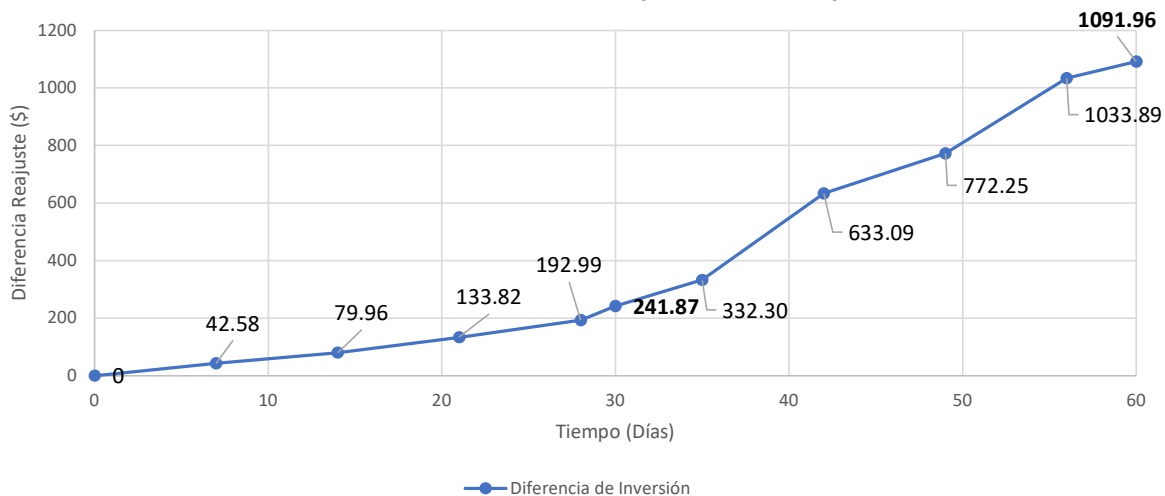
Curva de Inversión - Semana



DIFERENCIA DE VALORES EN CURVA DE INVERSIÓN

Semana	Días	Diferencia
0	0	0
1	7	42.58
2	14	79.96
3	21	133.82
4	28	192.99
5	30	241.87
	35	332.30
6	42	633.09
7	49	772.25
8	56	1033.89
9	60	1091.96

Curva de diferencia (Con Reajuste - Sin reajuste)





UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
 UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

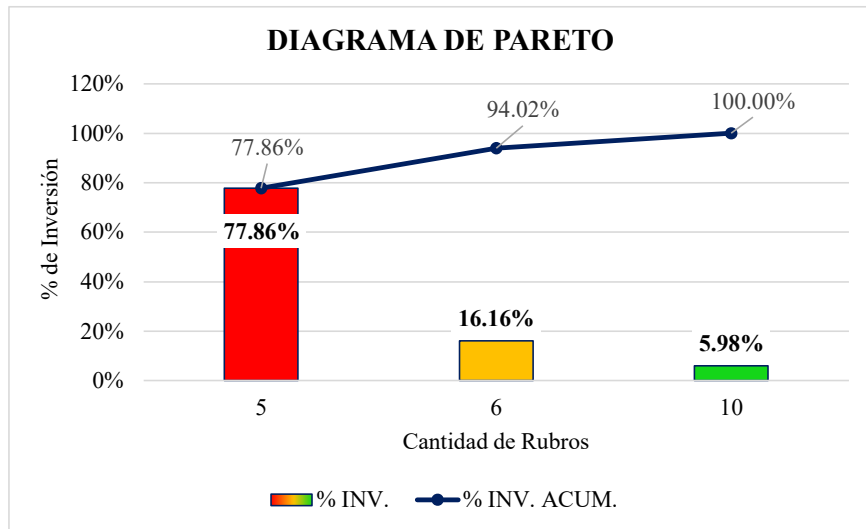
DIAGRAMA DE PARETO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA
Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo: 60 días

COD.	CANT.	PRECIO UNIT.	INV.	INV. ACUM.	% INV. ACUM.	ZONA	%
16	2344.71	24.49	57421.95	57421.9479	56.88%	A	77.86%
12	20.37	300.92	6129.74	63551.6883	62.96%	A	
20	795.33	7.34	5837.72	69389.4105	68.74%	A	
13	183.60	26.07	4786.45	74175.8625	73.48%	A	
15	2498.53	1.77	4422.40	78598.2606	77.86%	A	
19	1132.74	3.84	4349.72	82947.9822	82.17%	B	16.16%
4	262.80	15.22	3999.82	86947.7982	86.13%	B	
14	177.77	17.80	3164.31	90112.1042	89.27%	B	
17	194.31	9.83	1910.07	92022.1715	91.16%	B	
10	6.27	233.89	1466.49	93488.6618	92.61%	B	
5	62.82	22.57	1417.85	94906.5092	94.02%	B	5.98%
11	6.27	222.56	1395.45	96301.9604	95.40%	C	
18	179.91	5.91	1063.27	97365.2285	96.45%	C	
6	6.30	115.68	728.78	98094.0125	97.17%	C	
9	3.00	240.14	720.42	98814.4325	97.89%	C	
2	247.80	2.88	713.66	99528.0965	98.59%	C	
3	247.80	2.24	555.07	100083.1685	99.14%	C	
8	2.40	214.84	515.62	100598.7845	99.65%	C	
7	1.44	130.98	188.61	100787.3957	99.84%	C	
1	183.60	0.87	159.73	100947.1277	100.00%	C	
21	0.00	22.02	0.00	100947.1277	100.00%	C	
TOTAL			100947.12				100%

ZONA	CANT. RUBROS	% RUBROS	% ACUM.	% INV.	% INV. ACUM.
0 - 80%	A	5	23.81%	23.81%	77.86%
80% - 95%	B	6	28.57%	52.38%	94.02%
95% - 100%	C	10	47.62%	100.00%	100.00%
Total	21	100.00%		100.00%	



ANEXO 16: ANÁLISIS DE COSTOS DEL 2021

Banco de Datos	
Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Entidad:	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Equipos

Descripción	Costo Horario
Andamios	1.00
Cizalla/ cortadora de hierro	2.80
Compactador M. semipesado manual	2.50
Concreteira 1 saco	3.50
Elevador	1.60
Herramienta manual	6.00
Nivel	4.00
Retroexcavadora	25.00
Teodolito	5.00
Vibrador de manguera	2.50
Volquete de 8 m ³	20.00

Mano de Obra

Descripción	Costo Horario
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	
Peón	3.62
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	
Albañil	3.66
Carpintero	3.66
Ferrero	3.66
Cadenero	3.66
Electricista	3.66
Pintor	3.66
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	
Maestro eléctrico/liniero/subestación	4.06
Maestro mayor	4.06
TOPOGRAFÍA	
Topógrafo	4.06
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1 (GRUPO I)	
Excavadora	4.06
SIN TÍTULO	
Engrasador o abastecedor responsable	3.66
CHOFERES PROFESIONALES	
CHOFER: Para camiones pesados y extra pesados con o sin remolque de ,ma	5.31
CHOFER: Tanqueros	5.31
CHOFER: Plataformas	5.31
CHOFER: Trailer	5.31

Materiales

Descripción	Unidad	Costo Unitario	
Acero de Refuerzo	kg	1.08	H
Aditivo /r-1 /S/	kg	6.84	E
Aditivo acelerante /s/	lt	3.32	E
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	6.45	E
Agua	m3	1.08	X
Alambre recocido	kg	1.51	H
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	7.50	P
Arena Gruesa	m3	10.00	P
Cañas	u	2.30	M
CEMENTO blanco //h//	kg	0.89	D
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.78	D
Clavos	kg	1.32	X
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	1.32	X
Cuartón	u	4.20	M
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	4.20	M
Diluyente para esmalte (g envasado)	Galón	6.72	X
Encofrado en acera	m3	21.47	M
Encofrado en columna	m3	32.00	M
Encofrado en muro	m3	24.38	M
Encofrado en plintos	m3	10.66	M
Encofrado en replantillo	m3	8.00	M
Estacas	u	0.40	M
Impermeabilizante /S/1/ (2kg)	kg	2.04	X
Lija de Agua N° 100	Pulgada	0.60	X
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	76.45	H
Malla Electrosoldada diam. 6 mm, 15 x 15	plancha	66.00	H
Material de mejoramiento Ø < 4" (incl. Transp.)	m3	8.00	P
Mortero 1:3, cemento arena	m3	75.88	D
Pegamento - goma /c b/	Galón	6.20	X
Piedra base	m3	12.00	P
Piedra Bola Ømáx =< 25cm, (medido en obra; inc. Transp.)	m3	12.00	P
Piedra 3/4	m3	19.00	P
Pintura Esmalte	Galón	14.48	X
Tablas	u	5.50	M
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	5.38	M
Tiras	u	1.38	M
Tiras de tabla s/d8	u	1.40	M
Triturado 3/4"	m3	22.50	P

D	Cemento
E	Aditivo
H	Acero
M	Madera
P	Material Pétreo
X	Varios

Transporte

Descripción	Unidad	Costo Unitario DMT
-------------	--------	--------------------

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 2021



JOLI
CONSULTORÍA, ASESORÍA
Y CONSTRUCCIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
MACHALA

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto:

CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente:

Jennifer Lisseth Serrano Malacatus

Código	1
Rubro	Replanteo y nivelación
Detalle	

Unidad	m ²
Item	1 de 21
Rendimiento	0.03 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Teodolito	1.00	5.00	5.00	0.15
Nivel	1.00	4.00	4.00	0.12
Herramienta manual	0.15	6.00	0.90	0.03
Parcial A				\$ 0.30

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	0.12
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	0.11
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	0.11
Parcial B				\$ 0.34

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Estacas	u	0.15	0.40	0.06
Pintura Esmalte	Galón	0.003	14.48	0.04
Parcial C				\$ 0.10

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	0.74
Costos Indirectos	18.0 %	0.13
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 0.87
Valor Propuesto		\$ 0.87



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	2
Rubro	Excavación mecánica sin clasificar
Detalle	

Unidad	m3
Item	2 de 21
Rendimiento	0.06 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Retroexcavadora	1.00	25.00	25.00	1.50
Herramienta manual	0.10	6.00	0.60	0.04
Parcial A				\$ 1.54

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	0.22
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	0.24
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	0.22
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	0.22
Parcial B				\$ 0.90

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Parcial C				\$ -

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	2.44
Costos Indirectos	18.0 %	0.44
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 2.88
Valor Propuesto		\$ 2.88



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	3
Rubro	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6km.
Detalle	

Unidad	m3
Item	3 de 21
Rendimiento	0.0216 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Volquete de 8 m ³	3.00	20.00	60.00	1.30
Herramienta manual	0.20	6.00	1.20	0.03
Parcial A				\$ 1.33

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
CHOFERES PROFESIONALES	3.00	5.31	15.93	0.34
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3.00	3.62	10.86	0.23
Parcial B				\$ 0.57

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Parcial C				\$ -

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	1.90
Costos Indirectos	18.0 %	0.34
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 2.24
Valor Propuesto		\$ 2.24



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCION DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	4
Rubro	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc
Detalle	

Unidad	m3
Item	4 de 21
Rendimiento	0.202 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Compactador M. semipesado manual	1.00	2.50	2.50	0.51
Herramienta manual	0.178	6.00	1.07	0.22
Parcial A				\$ 0.73

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	0.82
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	4.00	3.62	14.48	2.92
Parcial B				\$ 3.74

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Agua	m3	0.04	1.08	0.04
Material de mejoramiento Ø < 4" (incl. Transp.)	m3	1.05	8.00	8.40
Parcial C				\$ 8.44

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					Parcial D
					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	12.91
Costos Indirectos	18.0 %	2.32
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro	\$	15.23
Valor Propuesto	\$	15.23



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	5
Rubro	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)
Detalle	

Unidad	m3
Item	5 de 21
Rendimiento	0.30 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Herramienta manual	0.15	6.00	0.88	0.26
Parcial A				\$ 0.26

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	1.22
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.62	7.24	2.17
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.10
Parcial B				\$ 4.49

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Piedra Bola Ømáx =< 25cm, (medido en obra; inc. Transp	m3	1.20	12.00	14.40
Parcial C				\$ 14.40

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	19.15
Costos Indirectos	18.0 %	3.45
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 22.60
Valor Propuesto		\$ 22.60



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	6
Rubro	Hormigón ciclopeo
Detalle	

Unidad	m3
Item	6 de 21
Rendimiento	1.25 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.15	6.00	0.88	1.10
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.38
Parcial A				\$ 5.48

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	5.08
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.62	7.24	9.05
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.66	7.32	9.15
Parcial B				\$ 23.28

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	3.00	7.78	23.34
Arena Gruesa	m3	0.28	10.00	2.80
Piedra 3/4	m3	0.40	19.00	7.60
Agua	m3	0.16	1.08	0.17
Piedra base	m3	0.60	12.00	7.20
Tablas	u	3.00	5.50	16.50
Tiras	u	1.00	1.38	1.38
Cuartón	u	2.00	4.20	8.40
Clavos	kg	1.50	1.32	1.98
Parcial C				\$ 69.37

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	98.13
Costos Indirectos	18.0 %	17.66
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 115.79
Valor Propuesto		\$ 115.79



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Lisseth Serrano Malacatus

Código	7
Rubro	Hormigón Simple en Replanteo F'c=210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ³
Item	7 de 21
Rendimiento	0.45 h/m ³

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.58
Herramienta manual	0.48	6.00	2.85	1.28
Parcial A				\$ 2.86

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.06	1.02	0.46
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	10.00	3.62	36.20	16.29
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.65
Parcial B				\$ 18.40

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Aditivo /r-1 /S/	kg	0.315	6.84	2.15
Arena Gruesa	m ³	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m ³	0.97	22.50	21.83
Agua	m ³	0.23	1.08	0.25
Encofrado en replanteo	m ³	0.25	8.00	2.00
Aditivo acelerante /s/	lt	0.23	3.32	0.76
Parcial C				\$ 89.85

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	111.11
Costos Indirectos	18.0 %	20.00
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 131.11
Valor Propuesto		\$ 131.11



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	8
Rubro	Hormigón Simple Plintos F'c=210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	8 de 21
Rendimiento	2.50 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	6.25
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	8.75
Herramienta manual	0.27	6.00	1.59	3.98
Parcial A				\$ 18.98

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	10.15
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.62	21.72	54.30
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	9.15
Parcial B				\$ 73.60

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Encofrado en plintos	m3	0.20	10.66	2.13
Aditivo acelerante /s/	lt	0.23	3.32	0.76
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 89.86

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	182.44
Costos Indirectos	18.0 %	32.84
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 215.28
Valor Propuesto		\$ 215.28



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Lisseth Serrano Malacatus

Código	9
Rubro	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	9 de 21
Rendimiento	1.14 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	2.85
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	3.99
Herramienta manual	0.58	6.00	3.46	3.95
Parcial A				\$ 10.79

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	4.63
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	13.00	3.62	47.06	53.65
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.66	7.32	8.34
Parcial B				\$ 66.62

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Encofrado en columna	m3	1.00	32.00	32.00
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 126.44

D. Transporte

Descripción	Volumen A	Distancia B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D				\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	203.85
Costos Indirectos	18.0 %	36.69
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 240.54
Valor Propuesto		\$ 240.54



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Liseth Serrano Malacatus

Código	10
Rubro	Homigón Simple en riostras F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	10 de 21
Rendimiento	1.25 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.13
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.38
Herramienta manual	0.49	6.00	2.96	3.70
Parcial A				\$ 11.210

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	5.08
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12.00	3.62	43.44	54.30
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.66	7.32	9.15
Parcial B				\$ 68.53

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Encofrado en muro	m3	1.00	24.38	24.38
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 118.82

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	198.56
Costos Indirectos	18.0 %	35.74
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 234.30
Valor Propuesto		\$ 234.30



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	11
Rubro	Hormigón simple en Vigas, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	11 de 21
Rendimiento	1.40 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.50
Concreteira 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.90
Herramienta manual	0.40	6.00	2.38	3.33
Parcial A				\$ 11.73

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	5.68
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	9.00	3.62	32.58	45.61
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.66	7.32	10.25
Parcial B				\$ 61.54

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	1.75	4.20	7.35
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	2.45	5.38	13.18
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.51	1.32	0.67
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Parcial C				\$ 115.64

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	188.91
Costos Indirectos	18.0 %	34.00
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 222.91
Valor Propuesto		\$ 222.91



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	12
Rubro	Hormigón en losa F'c= 210 kg/cm2, incluye malla electrosoldada
Detalle	

Unidad	m3
Item	12 de 21
Rendimiento	1.54 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Elevador	1.00	1.60	1.60	2.46
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.85
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	5.39
Herramienta manual	0.49	6.00	2.96	4.56
Parcial A				\$ 16.26

* B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	6.25
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12.00	3.62	43.44	66.90
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.66	7.32	11.27
Parcial B				\$ 84.42

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	2.00	4.20	8.40
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	7.00	5.38	37.66
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.50	1.32	0.66
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Cañas	u	7.00	2.30	16.10
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	0.058625	76.45	4.48
Parcial C				\$ 154.77

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	255.45
Costos Indirectos	18.0 %	45.98
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 301.43
Valor Propuesto		\$ 301.43



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	13
Rubro	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m2
Item	13 de 21
Rendimiento	0.20 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	0.70
Herramienta manual	0.32	6.00	1.92	0.38
Parcial A				\$ 1.08

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	0.81
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.62	21.72	4.34
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	0.73
Parcial B				\$ 5.88

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	1.20	7.78	9.34
Arena Gruesa	m3	0.10	10.00	1.00
Triturado 3/4"	m3	0.15	22.50	3.38
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.02	6.45	0.13
Agua	m3	0.032	1.08	0.03
Encofrado en acera	m3	0.036	21.47	0.77
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Parcial C				\$ 15.15

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	22.11
Costos Indirectos	18.0 %	3.98
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 26.09
Valor Propuesto		\$ 26.09



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	14
Rubro	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ²
Item	14 de 21
Rendimiento	0.11 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	0.39
Herramienta manual	0.42	6.00	2.52	0.28
Parcial A				\$ 0.67

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	0.45
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.62	21.72	2.39
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	0.40
Parcial B				\$ 3.24

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.98	7.78	7.62
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0.04	4.20	0.17
Arena Gruesa	m ³	0.046	10.00	0.46
Triturado 3/4"	m ³	0.076	22.50	1.71
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.04	1.32	0.05
Agua	m ³	0.016	1.08	0.02
Tiras de tabla s/d8	u	0.47	1.40	0.66
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Parcial C				\$ 11.19

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	15.10
Costos Indirectos	18.0%	2.72
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 17.82
Valor Propuesto		\$ 17.82



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Lisseth Serrano Malacatus

Código	15
Rubro	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)
Detalle	

Unidad	kg
Item	15 de 21
Rendimiento	0.0232 h/kg

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Cizalla/ cortadora de hierro	1.00	2.80	2.80	0.06
Herramienta manual	0.10	6.00	0.60	0.01
Parcial A				\$ 0.07

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.62	7.24	0.17
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	0.08
Parcial B				\$ 0.25

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Alambre recocido	kg	0.025	1.51	0.04
Acero de Refuerzo	kg	1.05	1.08	1.13
Parcial C				\$ 1.17

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	1.49
Costos Indirectos	18.0 %	0.27
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 1.76
Valor Propuesto		\$ 1.76



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	16
Rubro	Hormigón Armado con malla Electrosoldada e= 6cm F'c= 210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ²
Item	16 de 21
Rendimiento	0.30 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.05
Herramienta manual	0.13	6.00	0.75	0.23
Parcial A				\$ 1.28

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.06	1.02	0.31
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	1.09
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.10
Parcial B				\$ 2.50

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.61625	7.78	4.79
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0.31875	4.20	1.34
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	0.42500	5.38	2.29
Arena Gruesa	m ³	0.0478125	10.00	0.48
Triturado 3/4"	m ³	0.08075	22.50	1.82
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.06375	1.32	0.08
Agua	m ³	0.019125	1.08	0.02
Cañas	u	0.31875	2.30	0.73
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	0.0711875	76.45	5.44
Parcial C				\$ 16.99

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	20.77
Costos Indirectos	18.0 %	3.74
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 24.51
Valor Propuesto		\$ 24.51



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	17
Rubro	Impermeabilización de losa
Detalle	

Unidad	m ²
Item	17 de 21
Rendimiento	0.35 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Herramienta manual	0.08	6.00	0.48	0.17
Parcial A				\$ 0.17

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	1.42
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.62	7.24	2.53
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.28
Parcial B				\$ 5.23

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Impermeabilizante /S/1/ (2kg)	kg	0.33	2.04	0.67
Mortero 1:3, cemento arena	m ³	0.03	75.88	2.28
Parcial C				\$ 2.95

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	8.35
Costos Indirectos	18.0 %	1.50
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 9.85
Valor Propuesto		\$ 9.85



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	18
Rubro	Enlucido Vertical (mortero 1:2)
Detalle	

Unidad	m ²
Item	18 de 21
Rendimiento	0.302 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
Andamios	0.20	1.00	0.20	0.06
Herramienta manual	0.12	6.00	0.69	0.21
Parcial A				\$ 0.27

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.06	1.02	0.31
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	1.09
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.11
Parcial B				\$ 2.51

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.254	7.78	1.98
Arena Fina (incl. Transporte)	m ³	0.022	7.50	0.17
Agua	m ³	0.10	1.08	0.11
Parcial C				\$ 2.26

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	5.04
Costos Indirectos	18.0 %	0.91
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 5.95
Valor Propuesto		\$ 5.95



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	19
Rubro	Filos
Detalle	

Unidad	m
Item	19 de 21
Rendimiento	0.35 h/m

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.07	6.00	0.39	0.14
Parcial A				\$ 0.14

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.10	4.06	0.41	0.14
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	1.27
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.28
Parcial B				\$ 2.69

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.05	7.78	0.39
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	0.004	7.50	0.03
Agua	m3	0.009	1.08	0.01
Parcial C				\$ 0.43

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	3.26
Costos Indirectos	18.0 %	0.59
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro	\$	3.85
Valor Propuesto	\$	3.85



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	20
Rubro	Pintura Esmalte incluye empastado
Detalle	

Unidad	m2
Item	20 de 21
Rendimiento	0.35 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Andamios	1.00	1.00	1.00	0.35
Herramienta manual	0.15	6.00	0.90	0.32
Parcial A				\$ 0.67

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	1.42
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	1.27
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.28
Parcial B				\$ 3.97

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO blanco //h//	kg	0.05	0.89	0.04
Diluyente para esmalte (g envasado)	Galón	0.03	6.72	0.20
Lija de Agua N° 100	Pulgada	0.10	0.60	0.06
Pintura Esmalte	Galón	0.08	14.48	1.16
Pegamento - goma /c b/	Galón	0.02	6.20	0.12
Agua	m3	0.02	1.08	0.02
Parcial C				\$ 1.60

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	6.24
Costos Indirectos	18.0 %	1.12
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 7.36
Valor Propuesto		\$ 7.36



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	21
Rubro	Tapas para bóveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75 x 65 cm, e= 6cm F'c=210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	u
Item	21 de 21
Rendimiento	0.50 h/u

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.75
Herramienta manual	0.50	6.00	3.00	1.50
Parcial A				\$ 3.25

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.06	4.06	2.03
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.62	3.62	1.81
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.66	3.66	1.83
Parcial B				\$ 5.67

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.30	7.78	2.33
Arena Gruesa	m3	0.01624	10.00	0.16
Triturado 3/4"	m3	0.02813	22.50	0.63
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.029	1.32	0.04
Agua	m3	0.00055	1.08	0.00
Aditivo acelerante /s/	lt	0.06525	3.32	0.22
Malla Electrosoldada diam. 6 mm, 15 x 15	plancha	0.08	66.00	5.28
Tiras	u	0.80	1.38	1.10
Parcial C				\$ 9.76

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					Parcial D
					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	18.68
Costos Indirectos	18.0 %	3.36
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 22.04
Valor Propuesto		\$ 22.04



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO

Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

PRESUPUESTO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-21

Plazo:

60 días

Nº	RUBRO	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Replanteo y nivelación	m2	194.9700	0.87	169.62390000
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.2500	2.88	291.60000000
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.4700	2.24	211.61280000
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.0000	15.23	913.80000000
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.6400	22.60	195.26400000
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8000	115.79	903.16200000
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.8800	131.11	377.59680000
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2000	215.28	1,550.01600000
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.7500	240.54	2,345.26500000
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8000	234.30	1,827.54000000
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3000	222.91	1,404.33300000
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.4400	301.43	7,668.37920000
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.0000	26.09	5,087.55000000
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.3600	17.82	2,572.49520000
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6100	1.76	4,550.67360000
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.0600	24.51	51,104.82060000
17	Impermeabilización de losa	m2	195.0000	9.85	1,920.75000000
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.0000	5.95	1,071.00000000
19	Filos	m	1350.0000	3.85	5,197.50000000
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.5800	7.36	1,630.82880000
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.0000	22.04	14,281.92000000
Costo de este presupuesto sin IVA					105,275.73

IVA 12%

12,633.09

Costo Total de este presupuesto

117,908.82

SON: CIENTO CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO, CON 73/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, SIN INCLUIR IVA.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS PROGRAMADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS		%
							30	60	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.16	1	169.62		95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.28	1	291.60		90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.20	1	211.61		85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.8	0.87	2	913.80		80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.264	0.19	1	195.26		76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	903.162	0.86	2	903.16		71.43
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.5968	0.36	1	377.60		66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1550.016	1.47	3	1550.02		61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2345.265	2.23	2	2345.27		57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1827.54	1.74	2	1827.54		52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1404.333	1.33	1		1404.33	47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7668.3792	7.28	6		7668.38	42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5087.55	4.83	6	5087.55		38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2572.4952	2.44	3		2572.50	33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4550.6736	4.32	10	2275.34	2275.34	28.57
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51104.8206	48.54	26	25552.47	25552.41	23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1920.75	1.82	5		1920.75	19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1071	1.02	4		1071.00	14.29
19	Filos	m	1350	5197.5	4.94	25		5197.50	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1630.8288	1.55	6		1630.83	4.76
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14281.92	13.57	26		14281.92	0.00
TOTAL				105275.73	100				

AVANCE PROGRAMADO	Monto Parcial	41700.78	63574.95
	Monto Acumulado	41700.78	105275.73
	Porcentaje Parcial	39.61	60.39
	Porcentaje Acumulado	39.61	100.00

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS PROGRAMADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACION EN DIAS									%
							MES 1					MES 2				
							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
							7	14	21	28	35	42	49	56	60	100
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.2	1	169.62									95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.3	1	291.60									90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.2	1	211.61									85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.8	0.9	2	913.80									80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.264	0.2	1	195.26									76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	903.162	0.9	2	903.16									71.43
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.5968	0.4	1		377.60								66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1550.016	1.5	3		1550.02								61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2345.265	2.2	2		2345.27								57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1827.54	1.7	2		1827.54								52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1404.333	1.3	1				1404.33						47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7668.3792	7.3	6				1278.06	6390.32					42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5087.55	4.8	6			5087.55							38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2572.4952	2.4	3					1715.00	857.50				33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4550.6736	4.3	10				1365.20	3185.47					28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51104.821	49	26			7862.28	13758.99	13758.99	13758.99	1965.57			23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1920.75	1.8	5							1920.75			19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1071	1	4								1071.00		14.29
19	Filos	m	1350	5197.5	4.9	25					623.70	1455.30	1455.30	1455.30	207.90	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1630.8288	1.5	6								1359.02	271.80	4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14281.92	14	26					549.30	3845.13	3845.13	3845.13	2197.2	0.00
TOTAL				105275.73	100											

AVANCE PROGRAM.	Monto Parcial	2685.06	6100.42	12949.83	15124.19	20799.86	27164.74	10044.25	7730.46	2676.92
	Monto Acumulado	2685.06	8785.48	21735.31	36859.50	57659.37	84824.10	94868.35	102598.81	105275.73
	Porcentaje Parcial.	2.55%	5.79%	12.30%	14.37%	19.76%	25.80%	9.54%	7.34%	2.54%
	Porcentaje Acumulado	2.55%	8.35%	20.65%	35.01%	54.77%	80.57%	90.11%	97.46%	100.00%

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS EJECUTADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS		%
							30	60	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.16	1	159.73		95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.28	1	713.66		90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.2	1	555.07		85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.8	0.87	2	3813.29	189.16	80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.264	0.19	1	1419.73		76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	903.162	0.86	2	729.48		71.43
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.5968	0.36	1	188.80		66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1550.016	1.47	3	516.67		61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2345.265	2.23	2	721.62		57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1827.54	1.74	2	1469.06		52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1404.333	1.33	1	922.85	474.80	47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7668.3792	7.28	6	4141.65	1998.48	42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5087.55	4.83	6	4790.12		38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2572.4952	2.44	3	1475.50	1692.37	33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4550.6736	4.32	10	4397.41		28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51104.8206	48.5	26	34479.26	22989.64	23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1920.75	1.82	5		1913.95	19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1071	1.02	4		1070.46	14.29
19	Filos	m	1350	5197.5	4.94	25		4361.05	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1630.8288	1.55	6		5853.63	4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14281.92	13.6	26			0.00
TOTAL				105275.73	100				

AVANCE EJECUTADO	Monto Parcial	60493.84	40543.54
	Monto Acumulado	60493.84	101037.38
	Porcentaje Parcial	57.46%	38.51%
	Porcentaje Acumulado	57.46%	95.97%

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS EJECUTADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS									%
							MES 1					MES 2				
							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
							7	14	21	28	35	42	49	56	60	100
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	169.6239	0.16	1	159.73									95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	291.6	0.28	1	713.66									90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	211.6128	0.20	1	555.07									85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	913.8	0.87	2	3813.29			189.16						80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	195.264	0.19	1	1419.73									76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	903.162	0.86	2	729.48									71.43
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	377.5968	0.36	1		188.80								66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1550.016	1.47	3		516.67								61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2345.265	2.23	2		721.62								57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1827.54	1.74	2		1469.06								52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1404.333	1.33	1										47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7668.3792	7.28	6				1397.65						42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5087.55	4.83	6			4790.12							38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2572.4952	2.44	3				1475.50						33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4550.6736	4.32	10				1319.22	3078.19					28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51104.8206	48.54	26			10688.55	18618.77	13907.94	12414.41	1839.17			23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1920.75	1.82	5							1913.95			19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1071	1.02	4							267.62	802.85		14.29
19	Filos	m	1350	5197.5	4.94	25					523.33	1221.09	1221.09	1221.09	174.44	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1630.8288	1.55	6										4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14281.92	13.57	26										0.00
TOTAL				105275.73	100											

AVANCE EJECUTADO	Monto Parcial	7390.96	2896.15	15478.67	19937.99	24713.42	15633.98	6934.20	6882.45	1169.56
	Monto Acumulado	7390.96	10287.11	25765.78	45703.77	70417.19	86051.17	92985.37	99867.82	101037.38
	Porcentaje Parcial.	7.02%	2.75%	14.70%	18.94%	23.47%	14.85%	6.59%	6.54%	1.11%
	Porcentaje Acumulado	7.02%	9.77%	24.47%	43.41%	66.89%	81.74%	88.33%	94.86%	95.97%



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

CUADRILLA TIPO - 2021

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-21

Plazo: 60 días

No	RUBRO	COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA				ESTRUCTURA OCUPACIONAL		ESTRUCTURA OCUPACIONAL		ESTRUCTURA OCUPACIONAL		CHOFERES PROFESIONALE		ACUM.
		U	CANT.	P.UNIT	TOTAL	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.34	66.29	0.11	21.45	0.11	21.45	0.12	23.40		0.00	66.29
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	0.90	91.13	0.22	22.28	0.44	44.55	0.24	24.30		0.00	91.13
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	0.57	53.85	0.23	21.73		0.00		0.00	0.34	32.12	53.85
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.00	3.74	224.40	2.92	175.20		0.00	0.82	49.20		0.00	224.40
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	4.49	38.78	2.17	18.77	1.10	9.49	1.22	10.52		0.00	38.78
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.80	23.28	181.58	9.05	70.59	9.15	71.37	5.08	39.62		0.00	181.58
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	18.40	52.99	16.29	46.92	1.65	4.75	0.46	1.32		0.00	52.99
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.20	73.60	529.92	54.30	390.96	9.15	65.88	10.15	73.08		0.00	529.92
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	66.62	649.55	53.65	523.09	8.34	81.32	4.63	45.14		0.00	649.55
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.80	68.53	534.53	54.30	423.54	9.15	71.37	5.08	39.62		0.00	534.53
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.30	61.54	387.70	45.61	287.34	10.25	64.58	5.68	35.78		0.00	387.70
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	84.42	2147.64	66.90	1701.94	11.27	286.71	6.25	159.00		0.00	2147.64
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.00	5.88	1146.60	4.34	846.30	0.73	142.35	0.81	157.95		0.00	1146.60
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	3.24	467.73	2.39	345.02	0.40	57.74	0.45	64.96		0.00	467.73
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	0.25	646.40	0.17	439.55	0.08	206.85		0.00		0.00	646.40
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	2.50	5212.65	1.09	2272.72	1.10	2293.57	0.31	646.37		0.00	5212.65

17	Impermeabilización de losa	m2	195.00	5.23	1019.85	2.53	493.35	1.28	249.60	1.42	276.90		0.00	1019.85
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.00	2.51	451.80	1.09	196.20	1.11	199.80	0.31	55.80		0.00	451.80
19	Filos	m	1350.00	2.69	3631.50	1.27	1714.50	1.28	1728.00	0.14	189.00		0.00	3631.50
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	3.97	879.67	1.27	281.41	1.28	283.62	1.42	314.64		0.00	879.67
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.00	5.67	3674.16	1.81	1172.88	1.83	1185.84	2.03	1315.44		0.00	3674.16
COSTOS DIRECTOS PROYECTOS					22088.72		11465.71		7068.83		3522.06		32.12	22088.72
TOTAL														
MANO DE OBRA			22088.72											
MANO DE OBRA R.EQ							11465.714		7068.825		3522.063		32.120	
							3.620		3.660		4.060		5.310	
TOTAL MANO DE OBRA			22088.72				3167.324		1931.373		867.503		6.049	
FACTORES DE INCIDENCIA							0.519		0.320		0.159		0.001	1.000



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

COSTO DIRECTO DE CADA GRUPO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-21

Plazo: 60 días

Dividir a los A.P.U.S. en un máximo de 11 grupos:

1 Mano de Obra

2 Equipo

3 Cemento

4 Aditivo

5 Acero

6 Madera

7 Material Pétreo

8 Varios

D	Cemento
E	Aditivo
H	Acero
M	Madera
P	Material Pétreo
X	Varios

N	MANO DE OBRA P.UNIT	EQUIPO P.UNIT	CEMENTO P.UNIT	ADITIVO P.UNIT	ACERO P.UNIT	MADERA P.UNIT	MATERIAL PETREO P.UNIT	VIARIOS P.UNIT	SUMA COSTO DIRECTO	C. DIRECTO
1	0.34	0.30				0.06		0.04	0.74	0.74
2	0.90	1.54							2.44	2.44
3	0.57	1.33							1.90	1.90
4	3.74	0.73					8.40	0.04	12.91	12.91
5	4.49	0.26					14.40		19.15	19.15
6	23.28	5.48	23.34			26.28	17.60	2.15	98.13	98.13
7	18.40	2.86	57.26	2.91		2.00	27.43	0.25	111.11	111.11
8	73.60	18.98	57.26	2.79		2.13	27.43	0.25	182.44	182.44

9	66.62	10.79	57.26	9.50		32.00	27.43	0.25	203.85	203.85
10	68.53	11.21	57.26	9.50		24.38	27.43	0.25	198.56	198.56
11	61.54	11.73	57.26	9.50		20.53	27.43	0.92	188.91	188.91
12	84.42	16.26	57.26	2.53	4.48	62.16	27.43	0.91	255.45	255.45
13	5.88	1.08	9.34	0.63		0.77	4.38	0.03	22.11	22.11
14	3.24	0.67	7.62	0.50		0.83	2.17	0.07	15.10	15.10
15	0.25	0.07			1.17				1.49	1.49
16	2.50	1.28	4.79		5.44	4.36	2.30	0.10	20.77	20.77
17	5.23	0.17	2.28					0.67	8.35	8.35
18	2.51	0.27	1.98				0.17	0.11	5.04	5.04
19	2.69	0.14	0.39				0.03	0.01	3.26	3.26
20	3.97	0.67	0.04					1.56	6.24	6.24
21	5.67	3.25	2.33	0.22	5.28	1.10	0.79	0.04	18.68	18.68



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

COEFICIENTES DE LA FÓRMULA POLINÓMICA - 2021

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA
Fecha Ejec: 31-jul-21

Plazo: 60 días

Nº	CANT.	COSTOS DIRECTOS		% MONTO	MANO DE OBRA		EQUIPO		CEMENTO		ADITIVO		ACERO		MADERA		MATERIAL PETREO		VARIOS		ACUM.
		P. UNIT.	TOTAL	TOTAL	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	
1	194.97	0.74	144.28	0.16	45.95	0.07	40.54	0.07							8.11	0.01			5.41	0.01	0.16
2	101.25	2.44	247.05	0.28	36.89	0.10	63.11	0.17													0.28
3	94.47	1.90	179.49	0.20	30.00	0.06	70.00	0.14													0.20
4	60.00	12.91	774.60	0.87	28.97	0.25	5.65	0.05									65.07	0.56	0.31	0.00	0.87
5	8.64	19.15	165.44	0.19	23.44	0.04	1.36	0.00									75.20	0.14			0.19
6	7.80	98.13	765.41	0.86	23.72	0.20	5.58	0.05	23.78	0.20					26.78	0.23	17.94	0.15	2.19	0.02	0.86
7	2.88	111.11	320.00	0.36	16.56	0.06	2.57	0.01	51.53	0.18	2.62	0.01			1.80	0.01	24.69	0.09	0.23	0.00	0.36
8	7.20	182.44	1313.57	1.47	40.34	0.59	10.40	0.15	31.39	0.46	1.53	0.02			1.17	0.02	15.04	0.22	0.14	0.00	1.47
9	9.75	203.85	1987.54	2.23	32.68	0.73	5.29	0.12	28.09	0.63	4.66	0.10			15.70	0.35	13.46	0.30	0.12	0.00	2.23
10	7.80	198.56	1548.77	1.74	34.51	0.60	5.65	0.10	28.84	0.50	4.78	0.08			12.28	0.21	13.81	0.24	0.13	0.00	1.74
11	6.30	188.91	1190.13	1.33	32.58	0.43	6.21	0.08	30.31	0.40	5.03	0.07			10.87	0.14	14.52	0.19	0.49	0.01	1.33
12	25.44	255.45	6498.65	7.28	33.05	2.41	6.37	0.46	22.42	1.63	0.99	0.07	1.75	0.13	24.33	1.77	10.74	0.78	0.36	0.03	7.28
13	195.00	22.11	4311.45	4.83	26.59	1.29	4.88	0.24	42.24	2.04	2.85	0.14			3.48	0.17	19.81	0.96	0.14	0.01	4.83

14	144.36	15.10	2180.41	2.44	21.45	0.52	4.44	0.11	50.48	1.23	3.31	0.08			5.50	0.13	14.37	0.35	0.46	0.01	2.44
15	2585.61	1.49	3852.56	4.32	16.78	0.72	4.70	0.20					78.52	3.39							4.32
16	2085.06	20.77	43306.70	48.54	12.04	5.84	6.16	2.99	23.06	11.20			26.19	12.71	20.99	10.19	11.07	5.38	0.48	0.23	48.54
17	195.00	8.35	1628.25	1.83	62.63	1.14	2.04	0.04	27.31	0.50									8.02	0.15	1.83
18	180.00	5.04	907.20	1.02	49.80	0.51	5.36	0.05	39.29	0.40							3.37	0.03	2.18	0.02	1.02
19	1350.00	3.26	4401.00	4.93	82.52	4.07	4.29	0.21	11.96	0.59							0.92	0.05	0.31	0.02	4.93
20	221.58	6.24	1382.66	1.55	63.62	0.99	10.74	0.17	0.64	0.01									25.00	0.39	1.55
21	648.00	18.68	12105.29	13.57	30.35	4.12	17.40	2.36	12.47	1.69	1.18	0.16	28.26	3.84	5.89	0.80	4.23	0.57	0.22	0.03	13.57

89210.44 100.00 24.760 7.775 21.676 0.736 20.069 14.039 10.022 0.923 100

24.760 7.775 21.676 0.736 20.069 14.039 10.022 0.923

COEFICIENTES 0.248 0.078 0.217 0.007 0.201 0.140 0.100 0.009 1.000

FÓRMULA POLINÓMICA

$$Pr = Po \left\{ 0.248 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.140 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PLANILLA DE AVANCE DE OBRA N° 01 (AVANCE DE OBRA)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 31-jul.-2021

MONTO CONTRACTUAL: \$105,275.73

FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA: 28-sep.-2021

MONTO DE ANTICIPO: \$0.00

PERIODO DE TRABAJO: 31-jul.-2021 al 29-ago.-2021

MONTO PLANILLA: \$60,493.84

PLAZO DE LA OBRA: 60 DÍAS

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P. UNIT.	TOTAL	CANTIDADES			VALORES			% de avance por rubro
						TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.87	169.62	0.00	183.60	183.60	0.00	159.73	159.73	94.17%
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	2.88	291.60	0.00	247.80	247.80	0.00	713.66	713.66	244.74%
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	2.24	211.61	0.00	247.80	247.80	0.00	555.07	555.07	262.30%
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	15.23	913.80	0.00	250.38	250.38	0.00	3813.29	3813.29	417.30%
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	22.60	195.26	0.00	62.82	62.82	0.00	1419.73	1419.73	727.08%
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	115.79	903.16	0.00	6.30	6.30	0.00	729.48	729.48	80.77%
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	131.11	377.60	0.00	1.44	1.44	0.00	188.80	188.80	50.00%
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	215.28	1550.02	0.00	2.40	2.40	0.00	516.67	516.67	33.33%
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	240.54	2345.27	0.00	3.00	3.00	0.00	721.62	721.62	30.77%
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	234.30	1827.54	0.00	6.27	6.27	0.00	1469.06	1469.06	80.38%
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	222.91	1404.33	0.00	4.14	4.14	0.00	922.85	922.85	65.71%
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	301.43	7668.38	0.00	13.74	13.74	0.00	4141.65	4141.65	54.01%
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	26.09	5087.55	0.00	183.60	183.60	0.00	4790.12	4790.12	94.15%
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	17.82	2572.50	0.00	82.80	82.80	0.00	1475.50	1475.50	57.36%

15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6	1.76	4550.67	0.00	2498.53	2498.53	0.00	4397.41	4397.41	96.63%
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.1	24.51	51104.82	0.00	1406.74	1406.74	0.00	34479.20	34479.20	67.47%
17	Impermeabilización de losa	m2	195	9.85	1920.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	5.95	1071.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
19	Filos	m	1350	3.85	5197.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	7.36	1630.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	22.04	14281.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
TOTAL					105275.73				0.00	60493.84	60493.84	57.46%

VALOR DE LA PLANILLA		0.00	60493.84	60493.84
DESCRIPCIÓN		TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL A LA FECHA
IMPUESTOS AL IVA	12%	0.00	7259.26	7259.26
PLANILLA + IVA		0.00	67753.10	67753.10
DEVENGACIÓN	0%	0.00	0.00	0.00
RETENCIÓN DEL IVA	30%	0.00	2177.78	2177.78
IMPUESTO A LA RENTA	1.75%	0.00	1058.64	1058.64
TOTAL DEDUCCIONES		0.00	3236.42	3236.42
VALOR A COBRAR		0.00	64516.68	64516.68

SON: SESENTA MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES CON 84/100 DÓLARES AMERICANOS MÁS IVA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PLANILLA DE AVANCE DE OBRA N° 02 (LIQUIDACIÓN DE OBRA)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 31-jul.-2021

MONTO CONTRACTUAL: \$105,275.73

FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA: 28-sep.-2021

MONTO DE ANTICIPO: \$0.00

PERIODO DE TRABAJO: 30-ago.-2021 al 28-sep.-2021

MONTO PLANILLA: \$40,543.54

PLAZO DE LA OBRA: 60 DÍAS

N°	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P. UNIT.	TOTAL	CANTIDADES			VALORES			% de avance por rubro
						TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.87	169.62	183.60		183.60	159.73	0.00	159.73	94.17%
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	2.88	291.60	247.80		247.80	713.66	0.00	713.66	244.74%
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	2.24	211.61	247.80		247.80	555.07	0.00	555.07	262.30%
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	15.23	913.80	250.38	12.42	262.80	3813.29	189.16	4002.45	438.00%
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	22.60	195.26	62.82		62.82	1419.73	0.00	1419.73	727.08%
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	115.79	903.16	6.30		6.30	729.48	0.00	729.48	80.77%
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	131.11	377.60	1.44		1.44	188.80	0.00	188.80	50.00%
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	215.28	1550.02	2.40		2.40	516.67	0.00	516.67	33.33%
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	240.54	2345.27	3.00		3.00	721.62	0.00	721.62	30.77%
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	234.30	1827.54	6.27		6.27	1469.06	0.00	1469.06	80.38%
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	222.91	1404.33	4.14	2.13	6.27	922.85	474.80	1397.65	99.52%
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	301.43	7668.38	13.74	6.63	20.37	4141.65	1998.48	6140.13	80.07%
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	26.09	5087.55	183.60		183.60	4790.12	0.00	4790.12	94.15%
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	17.82	2572.50	82.80	94.97	177.77	1475.50	1692.37	3167.87	123.14%
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	1.76	4550.67	2498.53		2498.53	4397.41	0.00	4397.41	96.63%

16	Hormigon Armado Con Malla Electro soldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	24.51	51104.82	1406.74	937.97	2344.71	34479.20	22989.64	57468.84	112.45%
17	Impermeabilización de losa	m2	195	9.85	1920.75	0.00	194.31	194.31	0.00	1913.95	1913.95	99.65%
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	5.95	1071.00	0.00	179.91	179.91	0.00	1070.46	1070.46	99.95%
19	Filos	m	1350	3.85	5197.50	0.00	1132.74	1132.74	0.00	4361.05	4361.05	83.91%
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	7.36	1630.83	0.00	795.33	795.33	0.00	5853.63	5853.63	358.94%
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	22.04	14281.92	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
TOTAL					105275.73				60493.84	40543.54	101037.38	38.51%

VALOR DE LA PLANILLA		60493.84	40543.54	101037.38
DESCRIPCIÓN		TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL A LA FECHA
IMPUESTOS AL IVA	12%	7259.26	4865.22	12124.49
PLANILLA + IVA		67753.10	45408.76	113161.87
DEVENGACIÓN	0%	0.00	0.00	0.00
RETENCIÓN DEL IVA	30%	2177.78	1459.57	3637.35
IMPUESTO A LA RENTA	1.75%	1058.64	709.51	1768.15
TOTAL DEDUCCIONES		3236.42	2169.08	5405.50
VALOR A COBRAR		64516.68	43239.69	107756.37

SON: CUARENTA MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES CON 54/100 DÓLARES AMERICANOS MÁS IVA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO

Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

FECHAS PARA EL REAJUSTE DE PRECIOS - 2021

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-20

Plazo: 60 días

Fecha suscripción (firma) del contrato: 31/07/2021

Fecha de cierre de presentación de oferta: 29/06/2021

Fecha 30 días antes de la fecha de presentación de oferta: 29/05/2021

Anticipo: 0%

Plazo contractual: 60 días

Fecha de terminación del plazo: 28/09/2021

Periodos de Ejecución:

31/07/2020 al 29/08/2020 Planilla 1: 64516.68

30/08/2020 al 28/09/2020 Planilla 2: 43239.69

El reajuste provicional es el que se calcula conjuntamente con la fecha del trámite de la planilla de ese período y el reajuste definitivo se la hace cuando se conoce la fecha de pago de esa planilla.

Fecha de trámite planilla 1: 06/10/2021

Fecha de pago planilla 1: 24/12/2021

Fecha de trámite planilla 2: 16/12/2021

Fecha de pago planilla 2: 12/01/2022



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE PROVISIONAL DE LA PLANILLA N° 01

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 1:	60493.84
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2021-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105275.73	MONTO Po:	60493.84
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 1:	2021-10-06
	FECHA PAGO PLANILLA 1:	

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-21	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha Trámite oct-21	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.519	3.62	1.879	3.62	1.879	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2021 y B1 Bo
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.320	3.66	1.171	3.66	1.171	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.06	0.647	4.06	0.647	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.31	0.008	5.31	0.008	
		1.000	Bo=	3.705	B1=	3.705	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30 D.A.F.P.O	Precio o índice fecha trámite	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		may-21	oct-21				
B	Mano de Obra	3.705	3.705	1.000	0.248	0.248	Boletín No. 261- Dic. 2021
C	Equipo	160.44	165.36	1.031	0.078	0.080	Boletín No. 261- Dic. 2021
D	Cemento	175.31	175.31	1.000	0.217	0.217	Boletín No. 261- Dic. 2021
E	Aditivo	216.33	252.28	1.166	0.007	0.009	Boletín No. 261- Dic. 2021
H	Acero	290.47	290.47	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 261- Dic. 2021
M	Madera	497.62	511.53	1.028	0.140	0.144	Boletín No. 261- Dic. 2021
P	Material Pétreo	336.11	340.4	1.013	0.100	0.102	Boletín No. 261- Dic. 2021
X	Varios	108.53	106.75	0.984	0.009	0.009	Boletín No. 261- Dic. 2021
					1.000	1.01	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 61098.78		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.01 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 60493.84		
					Valor de reajuste provisional : 604.94		
					VALOR DEL REAJUSTE PROVINCIONAL A PAGAR: 604.94		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.248 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.140 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE PROVISIONAL DE LA PLANILLA N° 02

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 2:	40543.54
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2021-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105275.73	MONTO Po:	40543.54
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 2:	2021-12-16
	FECHA PAGO PLANILLA 2:	

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coefficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-21	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha Trámite dic-21	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.519	3.62	1.879	3.62	1.879	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2021 y B1
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.320	3.66	1.171	3.66	1.171	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.06	0.647	4.06	0.647	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.31	0.008	5.31	0.008	
		1.000	Bo=	3.705	B1=	3.705	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30 D.A.F.P.O	Precio o índice fecha trámite	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		may-21	dic-21				
B	Mano de Obra	3.705	3.705	1.000	0.248	0.248	Boletín No. 261- Dic. 2021
C	Equipo	160.44	170.19	1.061	0.078	0.082	Boletín No. 261- Dic. 2021
D	Cemento	175.31	175.31	1.000	0.217	0.217	Boletín No. 261- Dic. 2021
E	Aditivo	216.33	240.55	1.112	0.007	0.008	Boletín No. 261- Dic. 2021
H	Acero	290.47	290.47	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 261- Dic. 2021
M	Madera	497.62	514.38	1.034	0.140	0.145	Boletín No. 261- Dic. 2021
P	Material Pétreo	336.11	354.68	1.055	0.100	0.106	Boletín No. 261- Dic. 2021
X	Varios	106.33	106.91	1.005	0.009	0.009	Boletín No. 261- Dic. 2021
					1.000	1.016	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 41192.24		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.016 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 40543.54		
					Valor de reajuste provisional : 648.70		
					VALOR DEL REAJUSTE PROVINCIONAL A PAGAR: 648.70		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.248 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.140 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE DEFINITIVO DE LA PLANILLA N° 01

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 1:	60493.84
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2021-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105275.73	MONTO Po:	60493.84
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 1:	2021-10-06
	FECHA PAGO PLANILLA 1:	2021-12-24

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coefficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-21	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha pago dic-21	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.519	3.62	1.879	3.62	1.879	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2021 y B1
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.320	3.66	1.171	3.66	1.171	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.06	0.647	4.06	0.647	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.31	0.008	5.31	0.008	
		1.000	Bo=	3.705	B1=	3.705	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30	Precio o índice fecha	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		D.A.F.P.O may-21	trámite dic-21				
B	Mano de Obra	3.705	3.705	1.000	0.248	0.248	Boletín No. 261- Dic. 2021
C	Equipo	160.44	170.19	1.061	0.078	0.082	Boletín No. 261- Dic. 2021
D	Cemento	175.31	175.31	1.000	0.217	0.217	Boletín No. 261- Dic. 2021
E	Aditivo	216.33	240.55	1.112	0.007	0.008	Boletín No. 261- Dic. 2021
H	Acero	290.47	290.47	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 261- Dic. 2021
M	Madera	497.62	514.38	1.034	0.140	0.145	Boletín No. 261- Dic. 2021
P	Material Pétreo	336.11	354.68	1.055	0.100	0.106	Boletín No. 261- Dic. 2021
X	Varios	106.33	106.91	1.005	0.009	0.009	Boletín No. 261- Dic. 2021
					1.000	1.016	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR)		61461.74
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.016 %					Valor de planilla a reajustar (Po) :		60493.84
					Valor de reajuste definitivo :		967.90
					Valor de reajuste provisional :		604.94
					VALOR DEL REAJUSTE A RELIQUIDAR:		362.96

FÓRMULA: $Pr=Po (0.248 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.140 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

REAJUSTE DEFINITIVO DE LA PLANILLA N° 02

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Contratista:	Monto de PLANILLA 2:	40543.54
Fiscalizador:	Fecha cierre presentación de la oferta:	2021-06-29
Administrador de Contrato:	AMORTIZACIÓN ANTICIPO:	0.00
Monto del Contrato (USD): 105275.73	MONTO Po:	40543.54
	FECHA TRÁMITE PLANILLA 2:	2021-12-16
	FECHA PAGO PLANILLA 2:	2022-01-12

MANO DE OBRA

No componente	Cuadrilla tipo	Coefficiente	SRD. 30 D.A. oferta may-21	SRD. OFER. x %	SRD. Fecha pago ene-22	SRD. Fecha pago x %	Observaciones
1	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.519	3.62	1.879	3.83	1.988	BOLETINES DE LA CONTRALORIA ENERO---DEL 2021 Bo ENERO---DEL 2022 B1
2	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.320	3.66	1.171	3.87	1.238	
3	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	4.06	0.647	4.29	0.684	
4	CHOFERES PROFESIONALES	0.001	5.31	0.008	5.62	0.008	
		1.000	Bo=	3.705	B1=	3.918	

ÍNDICES O PRECIOS							
Cod. Inice	Componente	Precio o Índice 30 D.A.F.P.O	Precio o índice fecha trámite	Relación índices	Coeficientes Fórmula	Coef. X Relación	PUBLICACIÓN INEC BOLETÍN - PÁGINA - INEC
		may-21	ene-22				
B	Mano de Obra	3.705	3.918	1.057	0.248	0.262	Boletín No. 272- Nov. 2022
C	Equipo	160.44	175.19	1.092	0.078	0.085	Boletín No. 272- Nov. 2022
D	Cemento	175.31	181.38	1.035	0.217	0.224	Boletín No. 272- Nov. 2022
E	Aditivo	216.33	241.88	1.118	0.007	0.008	Boletín No. 272- Nov. 2022
H	Acero	290.47	290.47	1.000	0.201	0.201	Boletín No. 272- Nov. 2022
M	Madera	497.62	514.38	1.034	0.140	0.145	Boletín No. 272- Nov. 2022
P	Material Pétreo	336.11	354.68	1.055	0.100	0.106	Boletín No. 272- Nov. 2022
X	Varios	106.33	107.42	1.010	0.009	0.009	Boletín No. 272- Nov. 2022
					1.000	1.04	Factor reajuste (FR)
APLICACION DE LA FORMULA					Pr= Po x (FR) 42165.28		
PORCENTAJE DE REAJUSTE= 1.04 %					Valor de planilla a reajustar (Po) : 40543.54		
					Valor de reajuste definitivo : 1621.74		
					Valor de reajuste provisional : 648.70		
					VALOR DEL REAJUSTE A RELIQUIDAR: 973.04		

FÓRMULA: $Pr=Po (0.248 B1/B0 +0.078 C1/C0 +0.217 D1/D0 +0.007 E1/E0 +0.201 H1/H0 +0.140 M1/M0 +0.100 P1/P0 +0.009 X1/X0)$



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

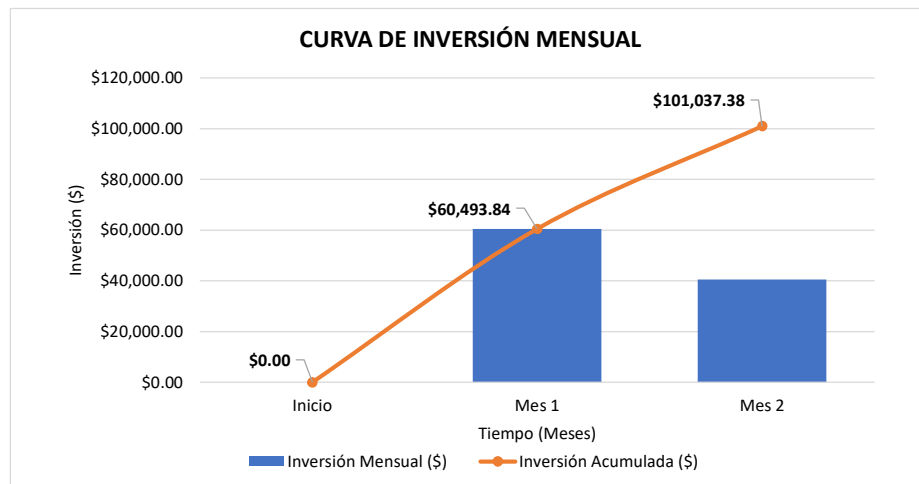
CURVA DE INVERSIÓN - PLANILLAS SIN REAJUSTAR - 2021

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

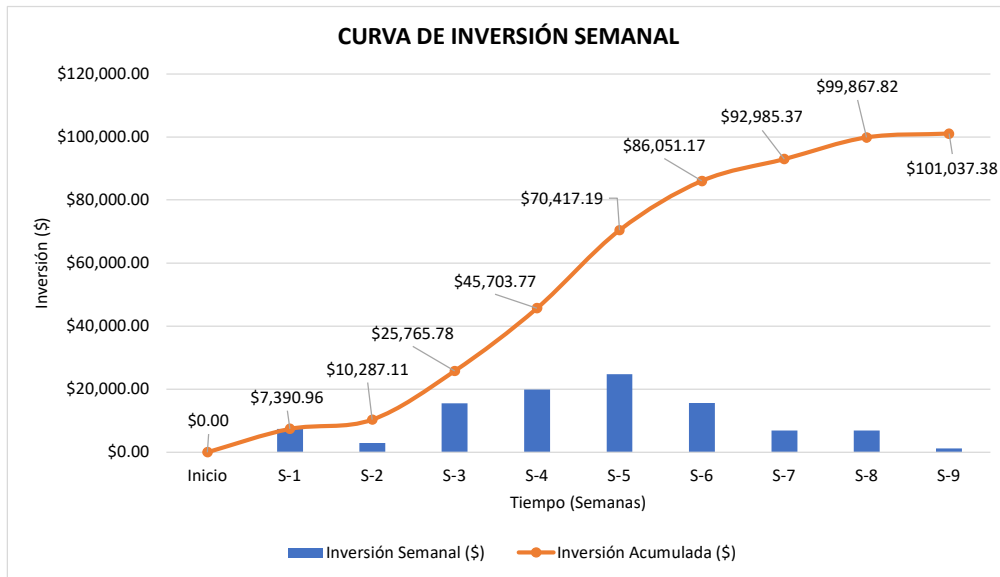
MENSUAL

	Inicio	Mes 1	Mes 2
INVERSIÓN MENSUAL	\$0.00	\$60,493.84	\$40,543.54
AVANCE PARCIAL %	0.00%	57.46%	38.51%
INVERSIÓN ACUMULADA	\$0.00	\$60,493.84	\$101,037.38
AVANCE ACUMULADO %	0.00%	57.46%	95.97%



SEMANAL

TIEMPO EN SEMANAS	INVERSIÓN SEMANAL	AVANCE PARCIAL %	INVERSIÓN ACUMULADA	AVANCE ACUMULADO %
Inicio	\$0.00	0.00%	\$0.00	0.00%
S-1	\$7,390.96	7.02%	\$7,390.96	7.02%
S-2	\$2,896.15	2.75%	\$10,287.11	9.77%
S-3	\$15,478.67	14.70%	\$25,765.78	24.47%
S-4	\$19,937.99	18.94%	\$45,703.77	43.41%
S-5	\$24,713.42	23.47%	\$70,417.19	66.89%
S-6	\$15,633.98	14.85%	\$86,051.17	81.74%
S-7	\$6,934.20	6.59%	\$92,985.37	88.33%
S-8	\$6,882.45	6.54%	\$99,867.82	94.86%
S-9	\$1,169.56	1.11%	\$101,037.38	95.97%





UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



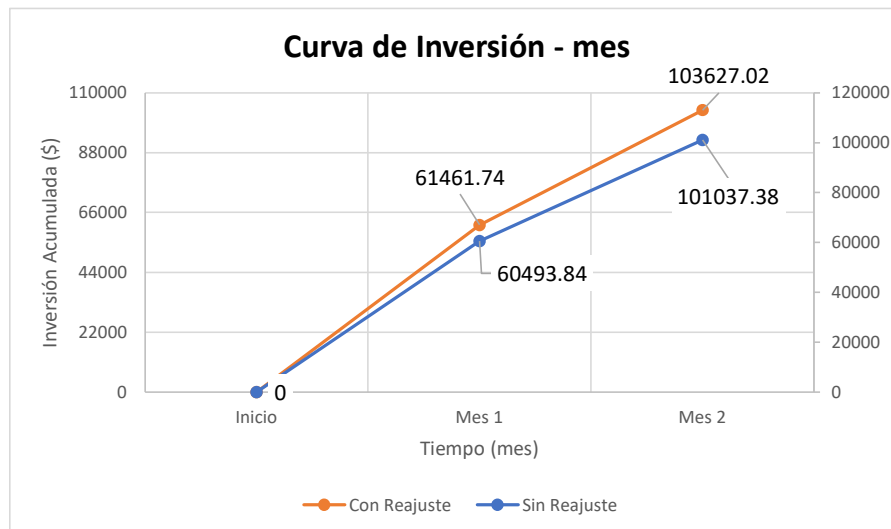
Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

CURVA DE INVERSIÓN - PLANILLAS CON REAJUSTE Y SIN REAJUSTE

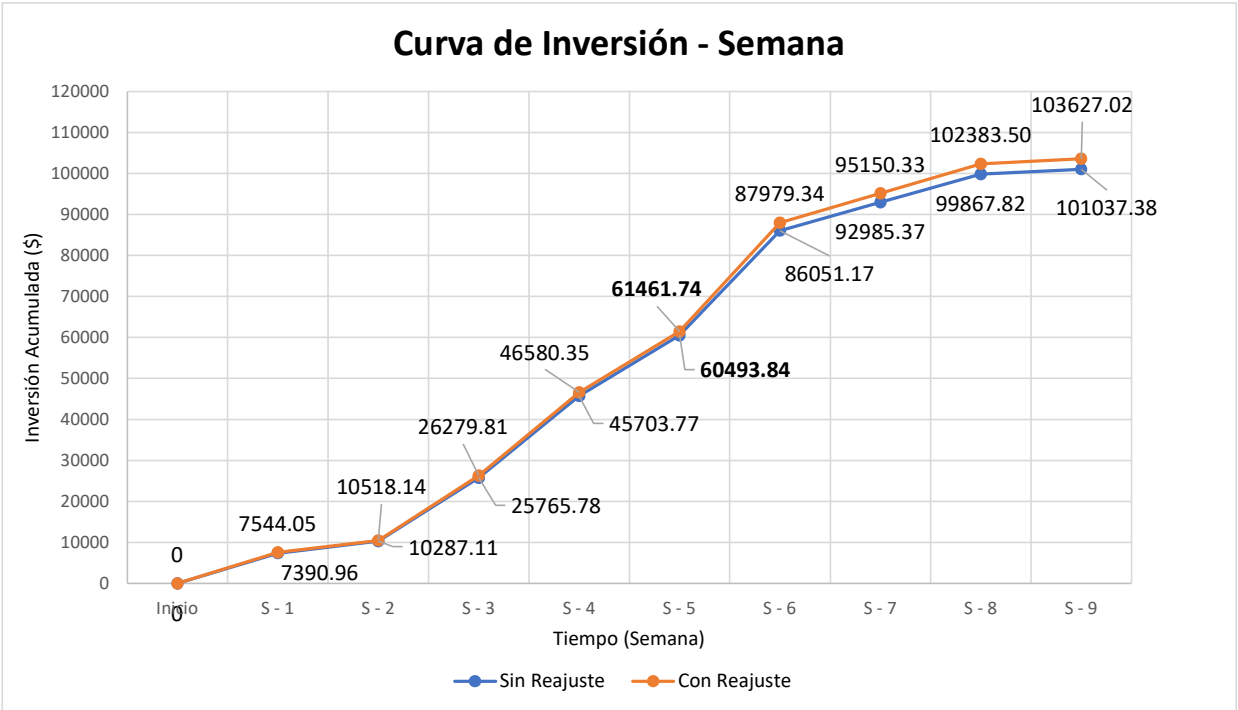
Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

	Inversion Acumulada	
	Sin Reajuste	Con Reajuste
Inicio	0	0
Mes 1	60493.84	61461.74
Mes 2	101037.38	103627.02



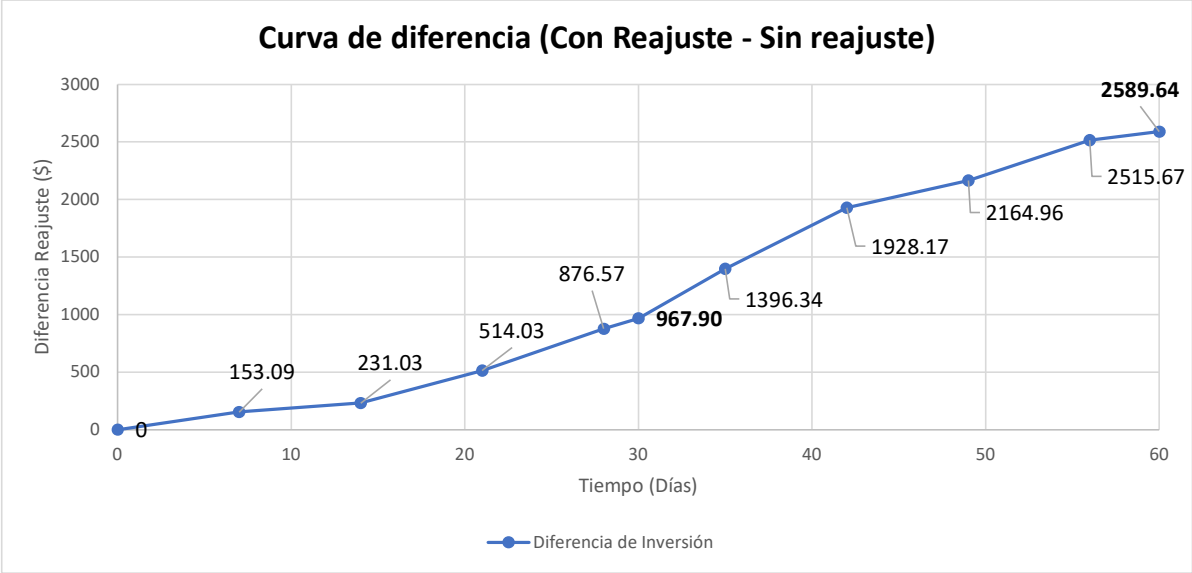
CURVA DE INVERSIÓN SEMANAL

Semana	Días	Inversión Acumulada semana		
		Sin Reajuste	Con Reajuste	%
Inicio	0	0	0	0
S - 1	7	7390.96	7544.05	7.02%
S - 2	14	10287.11	10518.14	9.77%
S - 3	21	25765.78	26279.81	24.47%
S - 4	28	45703.77	46580.35	43.41%
S - 5	30	60493.84	61461.74	59.87%
S - 5	35	70417.19	71813.52	66.89%
S - 6	42	86051.17	87979.34	81.74%
S - 7	49	92985.37	95150.33	88.33%
S - 8	56	99867.82	102383.50	94.86%
S - 9	60	101037.38	103627.02	95.97%



DIFERENCIA DE VALORES EN CURVA DE INVERSIÓN

Semana	Días	Diferencia
0	0	0
1	7	153.09
2	14	231.03
3	21	514.03
4	28	876.57
5	30	967.90
	35	1396.34
6	42	1928.17
7	49	2164.96
8	56	2515.67
9	60	2589.64





UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

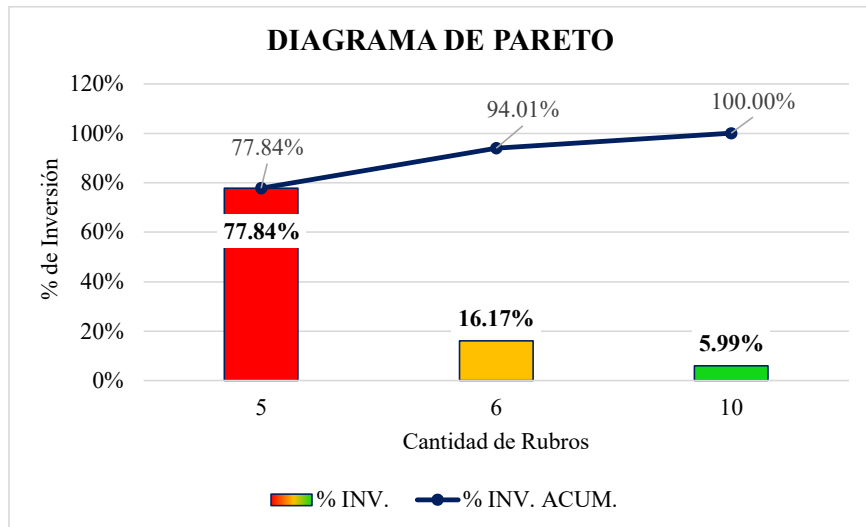
DIAGRAMA DE PARETO - 2021

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA
Fecha Ejec: 31-jul-21

Plazo: 60 días

COD.	CANT.	PRECIO UNIT.	INV.	INV. ACUM.	% INV. ACUM.	ZONA	%
16	2344.71	24.51	57468.84	57468.8421	56.88%	A	77.84%
12	20.37	301.43	6140.13	63608.9712	62.96%	A	
20	795.33	7.36	5853.63	69462.6	68.75%	A	
13	183.60	26.09	4790.12	74252.724	73.49%	A	
15	2498.53	1.76	4397.41	78650.1368	77.84%	A	
19	1132.74	3.85	4361.05	83011.1858	82.16%	B	16.17%
4	262.80	15.23	4002.44	87013.6298	86.12%	B	
14	177.77	17.82	3167.86	90181.4912	89.26%	B	
17	194.31	9.85	1913.95	92095.4447	91.15%	B	
10	6.27	234.30	1469.06	93564.5057	92.60%	B	
5	62.82	22.60	1419.73	94984.2377	94.01%	B	5.99%
11	6.27	222.91	1397.65	96381.8834	95.39%	C	
18	179.91	5.95	1070.46	97452.3479	96.45%	C	
6	6.30	115.79	729.48	98181.8249	97.17%	C	
9	3.00	240.54	721.62	98903.4449	97.89%	C	
2	247.80	2.88	713.66	99617.1089	98.59%	C	
3	247.80	2.24	555.07	100172.1809	99.14%	C	
8	2.40	215.28	516.67	100688.8529	99.66%	C	
7	1.44	131.11	188.80	100877.6513	99.84%	C	
1	183.60	0.87	159.73	101037.3833	100.00%	C	
21	0.00	22.04	0.00	101037.3833	100.00%	C	
TOTAL			101037.38				100%

ZONA	CANT. RUBROS	% RUBROS	% ACUM.	% INV.	% INV. ACUM.
0 - 80%	A	5	23.81%	23.81%	77.84%
80% - 95%	B	6	28.57%	52.38%	94.01%
95% - 100%	C	10	47.62%	100.00%	100.00%
Total	21	100.00%		100.00%	





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

COMPARACIÓN DE PRECIOS 2020 VS 2021

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Presupuesto Referencial (\$)		
2020	2021	Diferencia
105,183.57	105,275.73	92.16

Cronograma Valorado Programado				Cronograma Valorado Ejecutado			
Tiempo	2020	2021	Diferencia	Tiempo	2020	2021	Diferencia
Mes 1	41,676.60	41,700.78	24.18	Mes 1	60,466.80	60,493.84	27.04
Mes 2	63506.97	63574.95	67.98	Mes 2	40480.32	40543.54	63.22

Coeficientes de Incidencia Cuadrilla Tipo		
PERSONAL	2020	2021
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	0.519
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	0.320
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	0.159
CHOFERES PROFESIONALES	0.001	0.001

Fórmula Polinómica 2020

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Fórmula Polinómica 2021

$$Pr = Po \left\{ 0.248 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.140 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Reajuste de precios Planilla 1				Reajuste de precios Planilla 2			
	2020	2021	Diferencia		2020	2021	Diferencia
Sin Reajuste	60466.80	60493.84	27.04	Sin Reajuste	40480.32	40543.54	63.22
Con Reajuste	60708.67	61461.74	753.07	Con Reajuste	41330.41	42165.28	834.87
Diferencia	241.87	967.90		Diferencia	850.09	1621.74	

Reajuste total			
	2020	2021	Diferencia
Sin Reajuste	100947.12	101037.38	90.26
Con Reajuste	102039.08	103627.02	1587.94
Diferencia	1091.96	2589.64	

Análisis de Pareto % Inversión		
ZONA	2020	2021
A	77.86%	77.84%
B	16.16%	16.17%
C	5.98%	5.99%

ANEXO 17: ANÁLISIS DE COSTOS DEL 2022

Banco de Datos	
Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Entidad:	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Equipos

Descripción	Costo Horario
Andamios	1.00
Cizalla/ cortadora de hierro	2.80
Compactador M. semipesado manual	2.50
Concreteira 1 saco	3.50
Elevador	1.60
Herramienta manual	6.00
Nivel	4.00
Retroexcavadora	25.00
Teodolito	5.00
Vibrador de manguera	2.50
Volquete de 8 m ³	20.00

Mano de Obra

Descripción	Costo Horario
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	
Peón	3.83
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	
Albañil	3.87
Carpintero	3.87
Ferrero	3.87
Cadenero	3.87
Electricista	3.87
Pintor	3.87
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	
Maestro eléctrico/liniero/subestación	4.29
Maestro mayor	4.29
TOPOGRAFÍA	
Topógrafo	4.29
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1 (GRUPO I)	
Excavadora	4.29
SIN TÍTULO	
Engrasador o abastecedor responsable	3.87
CHOFERES PROFESIONALES	
CHOFER: Para camiones pesados y extra pesados con o sin remolque de ,ma	5.62
CHOFER: Tanqueros	5.62
CHOFER: Plataformas	5.62
CHOFER: Trailer	5.62

Materiales

Descripción	Unidad	Costo Unitario	
Acero de Refuerzo	kg	1.09	H
Aditivo /r-1 /S/	kg	6.84	E
Aditivo acelerante /s/	lt	3.32	E
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	6.45	E
Agua	m3	1.08	X
Alambre recocido	kg	1.51	H
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	7.00	P
Arena Gruesa	m3	10.00	P
Cañas	u	2.30	M
CEMENTO blanco //h//	kg	0.89	D
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.78	D
Clavos	kg	1.32	X
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	1.32	X
Cuartón	u	4.20	M
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	4.20	M
Diluyente para esmalte (g envasado)	Galón	6.72	X
Encofrado en acera	m3	21.47	M
Encofrado en columna	m3	32.00	M
Encofrado en muro	m3	24.38	M
Encofrado en plintos	m3	10.66	M
Encofrado en replantillo	m3	8.00	M
Estacas	u	0.40	M
Impermeabilizante /S/1/ (2kg)	kg	2.04	X
Lija de Agua N° 100	Pulgada	0.60	X
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	76.45	H
Malla Electrosoldada diam. 6 mm, 15 x 15	plancha	66.00	H
Material de mejoramiento Ø < 4" (incl. Transp.)	m3	8.00	P
Mortero 1:3, cemento arena	m3	75.88	D
Pegamento - goma /c b/	Galón	6.20	X
Piedra base	m3	12.00	P
Piedra Bola Ømáx =< 25cm, (medido en obra; inc. Transp.)	m3	12.00	P
Piedra 3/4	m3	19.00	P
Pintura Esmalte	Galón	14.47	X
Tablas	u	5.50	M
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	5.38	M
Tiras	u	1.38	M
Tiras de tabla s/d8	u	1.40	M
Triturado 3/4"	m3	22.50	P

D	Cemento
E	Aditivo
H	Acero
M	Madera
P	Material Pétreo
X	Varios

Transporte

Descripción	Unidad	Costo Unitario DMT
-------------	--------	--------------------

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 2022



JOLI
CONSULTORÍA, ASESORÍA
Y CONSTRUCCIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
MACHALA

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto:

CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente:

Jennifer Liseth Serrano Malacatus

Código	1
Rubro	Replanteo y nivelación
Detalle	

Unidad	m2
Item	1 de 21
Rendimiento	0.03 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Teodolito	1.00	5.00	5.00	0.15
Nivel	1.00	4.00	4.00	0.12
Herramienta manual	0.15	6.00	0.90	0.03
Parcial A				\$ 0.30

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	0.13
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	0.11
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	0.12
Parcial B				\$ 0.36

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Estacas	u	0.15	0.40	0.06
Pintura Esmalte	Galón	0.003	14.47	0.04
Parcial C				\$ 0.10

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	0.76
Costos Indirectos	18.0 %	0.14
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 0.90
Valor Propuesto		\$ 0.90



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	2
Rubro	Excavación mecánica sin clasificar
Detalle	

Unidad	m3
Item	2 de 21
Rendimiento	0.06 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Retroexcavadora	1.00	25.00	25.00	1.50
Herramienta manual	0.10	6.00	0.60	0.04
Parcial A				\$ 1.54

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	0.23
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	0.26
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	0.23
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	0.23
Parcial B				\$ 0.95

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Parcial C				\$ -

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	2.49
Costos Indirectos	18.0 %	0.45
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 2.94
Valor Propuesto		\$ 2.94



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	3
Rubro	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6km.
Detalle	

Unidad	m3
Item	3 de 21
Rendimiento	0.0216 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Volquete de 8 m ³	3.00	20.00	60.00	1.30
Herramienta manual	0.20	6.00	1.20	0.03
Parcial A				\$ 1.33

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
CHOFERES PROFESIONALES	3.00	5.62	16.86	0.36
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3.00	3.83	11.49	0.25
Parcial B				\$ 0.61

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Parcial C				\$ -

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	1.94
Costos Indirectos	18.0 %	0.35
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 2.29
Valor Propuesto		\$ 2.29



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCION DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	4
Rubro	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc
Detalle	

Unidad	m3
Item	4 de 21
Rendimiento	0.202 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Compactador M. semipesado manual	1.00	2.50	2.50	0.51
Herramienta manual	0.178	6.00	1.07	0.22
Parcial A				\$ 0.73

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	0.87
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	4.00	3.83	15.32	3.09
Parcial B				\$ 3.96

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Agua	m3	0.04	1.08	0.04
Material de mejoramiento Ø < 4" (incl. Transp.)	m3	1.05	8.00	8.40
Parcial C				\$ 8.44

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					Parcial D
					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	13.13
Costos Indirectos	18.0 %	2.36
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro	\$	15.49
Valor Propuesto	\$	15.49



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	5
Rubro	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)
Detalle	

Unidad	m3
Item	5 de 21
Rendimiento	0.30 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Herramienta manual	0.15	6.00	0.88	0.26
Parcial A				\$ 0.26

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	1.29
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.83	7.66	2.30
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.16
Parcial B				\$ 4.75

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Piedra Bola Ømáx =< 25cm, (medido en obra; inc. Transp	m3	1.20	12.00	14.40
Parcial C				\$ 14.40

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	19.41
Costos Indirectos	18.0 %	3.49
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 22.90
Valor Propuesto		\$ 22.90



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	6
Rubro	Hormigón ciclopeo
Detalle	

Unidad	m3
Item	6 de 21
Rendimiento	1.25 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.15	6.00	0.88	1.10
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.38
Parcial A				\$ 5.48

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	5.36
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.83	7.66	9.58
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.87	7.74	9.68
Parcial B				\$ 24.62

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	3.00	7.78	23.34
Arena Gruesa	m3	0.28	10.00	2.80
Piedra 3/4	m3	0.40	19.00	7.60
Agua	m3	0.16	1.08	0.17
Piedra base	m3	0.60	12.00	7.20
Tablas	u	3.00	5.50	16.50
Tiras	u	1.00	1.38	1.38
Cuartón	u	2.00	4.20	8.40
Clavos	kg	1.50	1.32	1.98
Parcial C				\$ 69.37

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	99.47
Costos Indirectos	18.0 %	17.90
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 117.37
Valor Propuesto		\$ 117.37



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Lisseth Serrano Malacatus

Código	7
Rubro	Hormigón Simple en Replanteo F'c=210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ³
Item	7 de 21
Rendimiento	0.45 h/m ³

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.58
Herramienta manual	0.48	6.00	2.85	1.28
Parcial A				\$ 2.86

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.29	1.07	0.48
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	10.00	3.83	38.30	17.24
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.74
Parcial B				\$ 19.46

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Aditivo /r-1 /S/	kg	0.315	6.84	2.15
Arena Gruesa	m ³	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m ³	0.97	22.50	21.83
Agua	m ³	0.23	1.08	0.25
Encofrado en replanteo	m ³	0.25	8.00	2.00
Aditivo acelerante /s/	lt	0.23	3.32	0.76
Parcial C				\$ 89.85

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	112.17
Costos Indirectos	18.0 %	20.19
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 132.36
Valor Propuesto		\$ 132.36



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	8
Rubro	Hormigón Simple Plintos F'c=210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	8 de 21
Rendimiento	2.50 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	6.25
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	8.75
Herramienta manual	0.27	6.00	1.59	3.98
Parcial A				\$ 18.98

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	10.73
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.83	22.98	57.45
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	9.68
Parcial B				\$ 77.86

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Encofrado en plintos	m3	0.20	10.66	2.13
Aditivo acelerante /s/	lt	0.23	3.32	0.76
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 89.86

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	186.70
Costos Indirectos	18.0 %	33.61
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 220.31
Valor Propuesto		\$ 220.31



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	9
Rubro	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	9 de 21
Rendimiento	1.14 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	2.85
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	3.99
Herramienta manual	0.58	6.00	3.46	3.95
Parcial A				\$ 10.79

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	4.89
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	13.00	3.83	49.79	56.76
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.87	7.74	8.82
Parcial B				\$ 70.47

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Encofrado en columna	m3	1.00	32.00	32.00
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 126.44

D. Transporte

Descripción	Volumen A	Distancia B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D				\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	207.70
Costos Indirectos	18.0 %	37.39
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 245.09
Valor Propuesto		\$ 245.09



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jennifer Liseth Serrano Malacatus

Código	10
Rubro	Homigón Simple en riostras F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	10 de 21
Rendimiento	1.25 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.13
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.38
Herramienta manual	0.49	6.00	2.96	3.70
Parcial A				\$ 11.210

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	5.36
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12.00	3.83	45.96	57.45
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.87	7.74	9.68
Parcial B				\$ 72.49

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
Encofrado en muro	m3	1.00	24.38	24.38
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Parcial C				\$ 118.82

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	202.52
Costos Indirectos	18.0 %	36.45
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 238.97
Valor Propuesto		\$ 238.97



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	11
Rubro	Hormigón simple en Vigas, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m3
Item	11 de 21
Rendimiento	1.40 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.50
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	4.90
Herramienta manual	0.40	6.00	2.38	3.33
Parcial A				\$ 11.73

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	6.01
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	9.00	3.83	34.47	48.26
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.87	7.74	10.84
Parcial B				\$ 65.11

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	1.75	4.20	7.35
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	2.45	5.38	13.18
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.51	1.32	0.67
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Aditivo acelerante /s/	lt	2.25	3.32	7.47
Parcial C				\$ 115.64

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	192.48
Costos Indirectos	18.0 %	34.65
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 227.13
Valor Propuesto		\$ 227.13



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	12
Rubro	Hormigón en losa F'c= 210 kg/cm2, incluye malla electrosoldada
Detalle	

Unidad	m3
Item	12 de 21
Rendimiento	1.54 h/m3

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Elevador	1.00	1.60	1.60	2.46
Vibrador de manguera	1.00	2.50	2.50	3.85
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	5.39
Herramienta manual	0.49	6.00	2.96	4.56
Parcial A				\$ 16.26

* B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	6.61
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12.00	3.83	45.96	70.78
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2.00	3.87	7.74	11.92
Parcial B				\$ 89.31

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	7.36	7.78	57.26
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	2.00	4.20	8.40
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	7.00	5.38	37.66
Arena Gruesa	m3	0.56	10.00	5.60
Triturado 3/4"	m3	0.97	22.50	21.83
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.50	1.32	0.66
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Agua	m3	0.23	1.08	0.25
Cañas	u	7.00	2.30	16.10
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.315	6.45	2.03
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	0.058625	76.45	4.48
Parcial C				\$ 154.77

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	260.34
Costos Indirectos	18.0 %	46.86
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 307.20
Valor Propuesto		\$ 307.20



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	13
Rubro	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	m2
Item	13 de 21
Rendimiento	0.20 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	0.70
Herramienta manual	0.32	6.00	1.92	0.38
Parcial A				\$ 1.08

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	0.86
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.83	22.98	4.60
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	0.77
Parcial B				\$ 6.23

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	1.20	7.78	9.34
Arena Gruesa	m3	0.10	10.00	1.00
Triturado 3/4"	m3	0.15	22.50	3.38
Aditivo Plast 4kg /bv 40/	kg	0.02	6.45	0.13
Agua	m3	0.032	1.08	0.03
Encofrado en acera	m3	0.036	21.47	0.77
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Parcial C				\$ 15.15

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	22.46
Costos Indirectos	18.0 %	4.04
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 26.50
Valor Propuesto		\$ 26.50



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	14
Rubro	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ²
Item	14 de 21
Rendimiento	0.11 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	0.39
Herramienta manual	0.42	6.00	2.52	0.28
Parcial A				\$ 0.67

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	0.47
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6.00	3.83	22.98	2.53
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	0.43
Parcial B				\$ 3.43

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.98	7.78	7.62
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0.04	4.20	0.17
Arena Gruesa	m ³	0.046	10.00	0.46
Triturado 3/4"	m ³	0.076	22.50	1.71
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.04	1.32	0.05
Agua	m ³	0.016	1.08	0.02
Tiras de tabla s/d8	u	0.47	1.40	0.66
Aditivo acelerante /s/	lt	0.15	3.32	0.50
Parcial C				\$ 11.19

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
					Parcial D
					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	15.29
Costos Indirectos	18.0 %	2.75
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 18.05
Valor Propuesto		\$ 18.05



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	15
Rubro	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)
Detalle	

Unidad	kg
Item	15 de 21
Rendimiento	0.0232 h/kg

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Cizalla/ cortadora de hierro	1.00	2.80	2.80	0.06
Herramienta manual	0.10	6.00	0.60	0.01
Parcial A				\$ 0.07

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.83	7.66	0.18
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	0.09
Parcial B				\$ 0.27

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Alambre recocido	kg	0.025	1.51	0.04
Acero de Refuerzo	kg	1.05	1.09	1.14
Parcial C				\$ 1.18

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	1.52
Costos Indirectos	18.0 %	0.27
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 1.79
Valor Propuesto		\$ 1.79



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Código	16
Rubro	Hormigón Armado con malla Electrosoldada e= 6cm F'c= 210 kg/cm ²
Detalle	

Unidad	m ²
Item	16 de 21
Rendimiento	0.30 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.05
Herramienta manual	0.13	6.00	0.75	0.23
Parcial A				\$ 1.28

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.29	1.07	0.32
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	1.15
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.16
Parcial B				\$ 2.63

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.61625	7.78	4.79
CUARTÓN encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	0.31875	4.20	1.34
Tabla de encofrado S-D 5V (sin cepillar)	u	0.42500	5.38	2.29
Arena Gruesa	m ³	0.0478125	10.00	0.48
Triturado 3/4"	m ³	0.08075	22.50	1.82
Clavos c/c 2½" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.06375	1.32	0.08
Agua	m ³	0.019125	1.08	0.02
Cañas	u	0.31875	2.30	0.73
Malla Electrosoldada Ø 6 mm, 15 x 15	plancha	0.0711875	76.45	5.44
Parcial C				\$ 16.99

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	20.90
Costos Indirectos	18.0 %	3.76
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 24.66
Valor Propuesto		\$ 24.66



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	17
Rubro	Impermeabilización de losa
Detalle	

Unidad	m ²
Item	17 de 21
Rendimiento	0.35 h/m ²

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Herramienta manual	0.08	6.00	0.48	0.17
Parcial A				\$ 0.17

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	1.50
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2.00	3.83	7.66	2.68
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.35
Parcial B				\$ 5.53

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
Impermeabilizante /S/1/ (2kg)	kg	0.33	2.04	0.67
Mortero 1:3, cemento arena	m ³	0.03	75.88	2.28
Parcial C				\$ 2.95

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	8.65
Costos Indirectos	18.0 %	1.56
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 10.21
Valor Propuesto		\$ 10.21



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	18
Rubro	Enlucido Vertical (mortero 1:2)
Detalle	

Unidad	m2
Item	18 de 21
Rendimiento	0.302 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
Andamios	0.20	1.00	0.20	0.06
Herramienta manual	0.12	6.00	0.69	0.21
Parcial A				\$ 0.27

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C / R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.25	4.29	1.07	0.32
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	1.16
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.17
Parcial B				\$ 2.65

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.254	7.78	1.98
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	0.022	7.00	0.15
Agua	m3	0.10	1.08	0.11
Parcial C				\$ 2.24

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	5.16
Costos Indirectos	18.0 %	0.93
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 6.09
Valor Propuesto		\$ 6.09



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	19
Rubro	Filos
Detalle	

Unidad	m
Item	19 de 21
Rendimiento	0.35 h/m

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
Herramienta manual	0.07	6.00	0.39	0.14
Parcial A				\$ 0.14

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C × R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.10	4.29	0.43	0.15
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	1.34
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.35
Parcial B				\$ 2.84

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.05	7.78	0.39
Arena Fina (incl. Transporte)	m3	0.004	7.00	0.03
Agua	m3	0.009	1.08	0.01
Parcial C				\$ 0.43

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	3.41
Costos Indirectos	18.0 %	0.61
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 4.02
Valor Propuesto		\$ 4.02



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	20
Rubro	Pintura Esmalte incluye empastado
Detalle	

Unidad	m2
Item	20 de 21
Rendimiento	0.35 h/m2

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
Andamios	1.00	1.00	1.00	0.35
Herramienta manual	0.15	6.00	0.90	0.32
Parcial A				\$ 0.67

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A × B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	1.50
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	1.34
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.35
Parcial B				\$ 4.19

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A × B
CEMENTO blanco //h//	kg	0.05	0.89	0.04
Diluyente para esmalte (g envasado)	Galón	0.03	6.72	0.20
Lija de Agua N° 100	Pulgada	0.10	0.60	0.06
Pintura Esmalte	Galón	0.08	14.47	1.16
Pegamento - goma /c b/	Galón	0.02	6.20	0.12
Agua	m3	0.02	1.08	0.02
Parcial C				\$ 1.60

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A × B × C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	6.46
Costos Indirectos	18.0 %	1.16
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 7.62
Valor Propuesto		\$ 7.62



Análisis de Precios Unitarios

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Proponente: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Código	21
Rubro	Tapas para bóveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75 x 65 cm, e= 6cm F'c=210 kg/cm2
Detalle	

Unidad	u
Item	21 de 21
Rendimiento	0.50 h/u

A. Equipo

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A x B	Costo Unitario D = C * R
Concretera 1 saco	1.00	3.50	3.50	1.75
Herramienta manual	0.50	6.00	3.00	1.50
Parcial A				\$ 3.25

B. Mano de Obra

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A x B	Costo Unitario D = C * R
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	1.00	4.29	4.29	2.15
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1.00	3.83	3.83	1.92
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1.00	3.87	3.87	1.94
Parcial B				\$ 6.01

C. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio B	Costo Unitario C = A x B
CEMENTO portland saco 50 kg	Saco	0.30	7.78	2.33
Arena Gruesa	m3	0.01624	10.00	0.16
Triturado 3/4"	m3	0.02813	22.50	0.63
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0.029	1.32	0.04
Agua	m3	0.00055	1.08	0.00
Aditivo acelerante /s/	lt	0.06525	3.32	0.22
Malla Electrosoldada diam. 6 mm, 15 x 15	plancha	0.08	66.00	5.28
Tiras	u	0.80	1.38	1.10
Parcial C				\$ 9.76

D. Transporte

Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D = A x B x C
Parcial D					\$ -

Total Costos Directos	Q=A+B+C+D	19.02
Costos Indirectos	18.0 %	3.42
Otros Costos Indirectos		
Costo Total del Rubro		\$ 22.44
Valor Propuesto		\$ 22.44



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO

Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

PRESUPUESTO - 2022

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-22

Plazo:

60 días

Nº	RUBRO	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Replanteo y nivelación	m2	194.9700	0.90	175.47300000
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.2500	2.94	297.67500000
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.4700	2.29	216.33630000
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.0000	15.49	929.40000000
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.6400	22.90	197.85600000
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8000	117.37	915.48600000
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.8800	132.36	381.19680000
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2000	220.31	1,586.23200000
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.7500	245.09	2,389.62750000
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8000	238.97	1,863.96600000
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3000	227.13	1,430.91900000
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.4400	307.20	7,815.16800000
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.0000	26.50	5,167.50000000
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.3600	18.05	2,605.69800000
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6100	1.79	4,628.24190000
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.0600	24.66	51,417.57960000
17	Impermeabilización de losa	m2	195.0000	10.21	1,990.95000000
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.0000	6.09	1,096.20000000
19	Filos	m	1350.0000	4.02	5,427.00000000
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.5800	7.62	1,688.43960000
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.0000	22.44	14,541.12000000
Costo de este presupuesto sin IVA					106,762.06

IVA 12%

12,811.45

Costo Total de este presupuesto

119,573.51

SON: CIENTO SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS, CON 06/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, SIN INCLUIR IVA.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS PROGRAMADO - 2022

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS		%
							30	60	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	175.473	0.16	1	175.47		95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	297.675	0.28	1	297.68		90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	216.3363	0.20	1	216.34		85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	929.4	0.87	2	929.40		80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	197.856	0.19	1	197.86		76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	915.486	0.86	2	915.49		71.43
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	381.1968	0.36	1	381.20		66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1586.232	1.49	3	1586.23		61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2389.6275	2.24	2	2389.63		57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1863.966	1.75	2	1863.97		52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1430.919	1.34	1		1430.92	47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7815.168	7.32	6		7815.17	42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5167.5	4.84	6	5167.50		38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2605.698	2.44	3		2605.70	33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4628.2419	4.34	10	2314.12	2314.12	28.57
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51417.5796	48.16	26	25708.79	25708.79	23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1990.95	1.86	5		1990.95	19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1096.2	1.03	4		1096.20	14.29
19	Filos	m	1350	5427	5.08	25		5427.00	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1688.4396	1.58	6		1688.44	4.76
21	Tapas para boveda de hormigón armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14541.12	13.62	26		14541.12	0.00
TOTAL				106762.06	100				

AVANCE PROGRAMADO	Monto Parcial	42143.66	64618.41
	Monto Acumulado	42143.66	106762.06
	Porcentaje Parcial	39.47	60.53
	Porcentaje Acumulado	39.47	100.00

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS PROGRAMADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACION EN DIAS									%
							MES 1					MES 2				
							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
							7	14	21	28	35	42	49	56	60	100
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	175.473	0.2	1	175.47									95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	297.675	0.3	1	297.68									90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	216.3363	0.2	1	216.34									85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	929.4	0.9	2	929.40									80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	197.856	0.2	1	197.86									76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	915.486	0.9	2	915.49									71.43
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	381.1968	0.4	1		381.20								66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1586.232	1.5	3		1586.23								61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2389.6275	2.2	2		2389.63								57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1863.966	1.7	2		1863.97								52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1430.919	1.3	1				1430.92						47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7815.168	7.3	6				1302.53	6512.64					42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5167.5	4.8	6			5167.50							38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2605.698	2.4	3					1737.13	868.57				33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4628.2419	4.3	10				1388.47	3239.77					28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51417.58	48	26			7910.40	18843.19	13843.19	13843.19	1977.60			23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1990.95	1.9	5							1990.95			19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1096.2	1	4								1096.20		14.29
19	Filos	m	1350	5427	5.1	25					651.24	1519.56	1519.56	1519.56	217.08	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1688.4396	1.6	6								1407.03	281.41	4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14541.12	14	26					559.27	3914.92	3914.92	3914.92	2237.1	0.00
TOTAL				106762.06	100											

AVANCE PROGRAM.	Monto Parcial	2732.23	6221.02	13077.90	15231.67	21026.92	27527.44	10271.59	7937.71	2735.58
	Monto Acumulado	2732.23	8953.25	22031.15	37262.81	58289.74	85817.18	96088.77	104026.48	106762.06
	Porcentaje Parcial.	2.56%	5.83%	12.25%	14.27%	19.70%	25.78%	9.62%	7.43%	2.56%
	Porcentaje Acumulado	2.56%	8.39%	20.64%	34.90%	54.60%	80.38%	90.00%	97.44%	100.00%

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS EJECUTADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS		%
							30	60	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	175.473	0.16	1	165.24		95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	297.675	0.28	1	728.53		90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	216.3363	0.2	1	567.46		85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	929.4	0.87	2	3878.39	192.39	80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	197.856	0.19	1	1438.58		76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	915.486	0.86	2	739.43		71.43
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	381.1968	0.36	1	190.60		66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1586.232	1.49	3	528.74		61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2389.6275	2.24	2	735.27		57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1863.966	1.75	2	1498.34		52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1430.919	1.34	1	940.32	483.79	47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7815.168	7.32	6	4220.93	2036.74	42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5167.5	4.84	6	4865.40		38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2605.698	2.44	3	1494.74	1714.21	33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4628.2419	4.34	10	4472.37		28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51417.5796	48.2	26	34690.27	23130.34	23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1990.95	1.86	5		1983.91	19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1096.2	1.03	4		1095.65	14.29
19	Filos	m	1350	5427	5.08	25		4553.61	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1688.4396	1.58	6		6060.41	4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14541.12	13.6	26			0.00
TOTAL				106762.06	100				

AVANCE EJECUTADO	Monto Parcial	61154.35	41251.05
	Monto Acumulado	61154.35	102405.40
	Porcentaje Parcial.	57.28%	38.64%
	Porcentaje Acumulado	57.28%	95.92%

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS EJECUTADO

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P.TOTAL	%	DUR.	DURACIÓN EN DÍAS									%
							MES 1					MES 2				
							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
							7	14	21	28	35	42	49	56	60	100
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	175.473	0.16	1	165.24									95.24
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	297.675	0.28	1	728.53									90.48
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	216.3363	0.20	1	567.46									85.71
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	929.4	0.87	2	3878.39			192.39						80.95
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	197.856	0.19	1	1438.58									76.19
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	915.486	0.86	2	739.43									71.43
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	381.1968	0.36	1		190.60								66.67
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	1586.232	1.49	3		528.74								61.90
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	2389.6275	2.24	2		735.27								57.14
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	1863.966	1.75	2		1498.34								52.38
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	1430.919	1.34	1										47.62
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	7815.168	7.32	6				4220.93	2036.74					42.86
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	5167.5	4.84	6			4865.40							38.10
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	2605.698	2.44	3				1494.54				1714.21		33.33
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	4628.2419	4.34	10				1341.71	3130.66					28.57
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	51417.5796	48.16	26			10753.97	18732.71	13993.06	12490.38	1850.43			23.81
17	Impermeabilización de losa	m2	195	1990.95	1.86	5							1983.91			19.05
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	1096.2	1.03	4							273.91	821.74		14.29
19	Filos	m	1350	5427	5.08	25					546.43	1275.01	1275.01	1275.01	182.14	9.52
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	1688.4396	1.58	6									5030.14	4.76
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla electrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	14541.12	13.62	26									1030.27	0.00
TOTAL				106762.06	100											

AVANCE EJECUTADO	Monto Parcial	7517.63	2952.95	15619.37	20074.42	25002.12	15802.13	7097.47	7126.89	1212.41
	Monto Acumulado	7517.63	10470.58	26089.95	46164.37	71166.49	86968.63	94066.10	101192.99	102405.40
	Porcentaje Parcial.	7.04%	2.77%	14.63%	18.80%	23.42%	14.80%	6.65%	6.68%	1.14%
	Porcentaje Acumulado	7.04%	9.81%	24.44%	43.24%	66.66%	81.46%	88.11%	94.78%	95.92%



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

CUADRILLA TIPO - 2022

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-22

Plazo: 60 días

No	RUBRO	COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA				ESTRUCTURA OCUPACIONAL		ESTRUCTURA OCUPACIONAL		ESTRUCTURA OCUPACIONAL		CHOFERES PROFESIONALE		ACUM.
		U	CANT.	P.UNIT	TOTAL	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	COSTO DIREC.	T. COSTO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.36	70.19	0.11	21.45	0.12	23.40	0.13	25.35		0.00	70.19
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	0.95	96.19	0.23	23.29	0.46	46.58	0.26	26.33		0.00	96.19
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	0.61	57.63	0.25	23.62		0.00		0.00	0.36	34.01	57.63
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60.00	3.96	237.60	3.09	185.40		0.00	0.87	52.20		0.00	237.60
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	4.75	41.01	2.30	19.85	1.16	10.03	1.29	11.12		0.00	41.01
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.80	24.62	192.04	9.58	74.72	9.68	75.50	5.36	41.81		0.00	192.04
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	19.46	56.04	17.24	49.65	1.74	5.01	0.48	1.38		0.00	56.04
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.20	77.86	560.59	57.45	413.64	9.68	69.70	10.73	77.26		0.00	560.59
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	70.47	687.08	56.76	553.41	8.82	86.00	4.89	47.68		0.00	687.08
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.80	72.49	565.42	57.45	448.11	9.68	75.50	5.36	41.81		0.00	565.42
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.30	65.11	410.19	48.26	304.04	10.84	68.29	6.01	37.86		0.00	410.19
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	89.31	2272.05	70.78	1800.64	11.92	303.24	6.61	168.16		0.00	2272.05
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195.00	6.23	1214.85	4.60	897.00	0.77	150.15	0.86	167.70		0.00	1214.85
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	3.43	495.15	2.53	365.23	0.43	62.07	0.47	67.85		0.00	495.15
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	0.27	698.11	0.18	465.41	0.09	232.70		0.00		0.00	698.11
16	Hormigón Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	2.63	5483.71	1.15	2397.82	1.16	2418.67	0.32	667.22		0.00	5483.71

17	Impermeabilización de losa	m2	195.00	5.53	1078.35	2.68	522.60	1.35	263.25	1.50	292.50		0.00	1078.35
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180.00	2.65	477.00	1.16	208.80	1.17	210.60	0.32	57.60		0.00	477.00
19	Filos	m	1350.00	2.84	3834.00	1.34	1809.00	1.35	1822.50	0.15	202.50		0.00	3834.00
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	4.19	928.42	1.34	296.92	1.35	299.13	1.50	332.37		0.00	928.42
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648.00	6.01	3894.48	1.92	1244.16	1.94	1257.12	2.15	1393.20		0.00	3894.48
COSTOS DIRECTOS PROYECTOS					23350.10		12124.76		7479.45		3711.88		34.01	23350.10
TOTAL														
MANO DE OBRA			23350.10	COSTO TOTAL COMPONENTE			12124.760		7479.452		3711.882		34.009	
MANO DE OBRA R.EQ				SALARIO-HOMBRE-HORA			3.830		3.870		4.290		5.620	
TOTAL MANO DE OBRA			23350.10	HORAS-HOMBRE			3165.734		1932.675		865.241		6.051	
FACTORES DE INCIDENCIA							0.519		0.320		0.159		0.001	1.000



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

COSTO DIRECTO DE CADA GRUPO

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA

Fecha Ejec: 31-jul-22

Plazo: 60 días

Dividir a los A.P.U.S. en un máximo de 11 grupos:

- 1 Mano de Obra
- 2 Equipo
- 3 Cemento
- 4 Aditivo
- 5 Acero
- 6 Madera
- 7 Material Pétreo
- 8 Varios

D	Cemento
E	Aditivo
H	Acero
M	Madera
P	Material Pétreo
X	Varios

N	MANO DE OBRA P.UNIT	EQUIPO P.UNIT	CEMENTO P.UNIT	ADITIVO P.UNIT	ACERO P.UNIT	MADERA P.UNIT	MATERIAL PETREO P.UNIT	VIARIOS P.UNIT	SUMA COSTO DIRECTO	C. DIRECTO
1	0.36	0.30				0.06		0.04	0.76	0.76
2	0.95	1.54							2.49	2.49
3	0.61	1.33							1.94	1.94
4	3.96	0.73					8.40	0.04	13.13	13.13
5	4.75	0.26					14.40		19.41	19.41
6	24.62	5.48	23.34			26.28	17.60	2.15	99.47	99.47
7	19.46	2.86	57.26	2.91		2.00	27.43	0.25	112.17	112.17
8	77.86	18.98	57.26	2.79		2.13	27.43	0.25	186.70	186.70

9	70.47	10.79	57.26	9.50		32.00	27.43	0.25	207.70	207.70
10	72.49	11.21	57.26	9.50		24.38	27.43	0.25	202.52	202.52
11	65.11	11.73	57.26	9.50		20.53	27.43	0.92	192.48	192.48
12	89.31	16.26	57.26	2.53	4.48	62.16	27.43	0.91	260.34	260.34
13	6.23	1.08	9.34	0.63		0.77	4.38	0.03	22.46	22.46
14	3.43	0.67	7.62	0.50		0.83	2.17	0.07	15.29	15.29
15	0.27	0.07			1.18				1.52	1.52
16	2.63	1.28	4.79		5.44	4.36	2.30	0.10	20.90	20.90
17	5.53	0.17	2.28					0.67	8.65	8.65
18	2.65	0.27	1.98				0.15	0.11	5.16	5.16
19	2.84	0.14	0.39				0.03	0.01	3.41	3.41
20	4.19	0.67	0.04					1.56	6.46	6.46
21	6.01	3.25	2.33	0.22	5.28	1.10	0.79	0.04	19.02	19.02



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

COEFICIENTES DE LA FÓRMULA POLINÓMICA - 2022

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA
Fecha Ejec: 31-jul-22

Plazo: 60 días

Nº	CANT.	COSTOS DIRECTOS		% MONTO	MANO DE OBRA		EQUIPO		CEMENTO		ADITIVO		ACERO		MADERA		MATERIAL PETREO		VARIOS		ACUM.
		P. UNIT.	TOTAL	TOTAL	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	% RUBRO	% TOT. COSTO	
1	194.97	0.76	148.18	0.16	47.37	0.08	39.47	0.06							7.89	0.01			5.26	0.01	0.16
2	101.25	2.49	252.11	0.28	38.15	0.11	61.85	0.17													0.28
3	94.47	1.94	183.27	0.20	31.44	0.06	68.56	0.14													0.20
4	60.00	13.13	787.80	0.87	30.16	0.26	5.56	0.05									63.98	0.56	0.30	0.00	0.87
5	8.64	19.41	167.67	0.19	24.46	0.05	1.34	0.00									74.20	0.14			0.19
6	7.80	99.47	775.87	0.86	24.75	0.21	5.51	0.05	23.46	0.20					26.42	0.23	17.69	0.15	2.16	0.02	0.86
7	2.88	112.17	323.05	0.36	17.35	0.06	2.55	0.01	51.05	0.18	2.59	0.01			1.78	0.01	24.45	0.09	0.22	0.00	0.36
8	7.20	186.70	1344.24	1.49	41.70	0.62	10.17	0.15	30.67	0.46	1.49	0.02			1.14	0.02	14.69	0.22	0.13	0.00	1.49
9	9.75	207.70	2025.08	2.24	33.93	0.76	5.19	0.12	27.57	0.62	4.57	0.10			15.41	0.34	13.21	0.30	0.12	0.00	2.24
10	7.80	202.52	1579.66	1.75	35.79	0.62	5.54	0.10	28.27	0.49	4.69	0.08			12.04	0.21	13.54	0.24	0.12	0.00	1.75
11	6.30	192.48	1212.62	1.34	33.83	0.45	6.09	0.08	29.75	0.40	4.94	0.07			10.67	0.14	14.25	0.19	0.48	0.01	1.34
12	25.44	260.34	6623.05	7.32	34.31	2.51	6.25	0.46	21.99	1.61	0.97	0.07	1.72	0.13	23.88	1.75	10.54	0.77	0.35	0.03	7.32
13	195.00	22.46	4379.70	4.84	27.74	1.34	4.81	0.23	41.59	2.01	2.80	0.14			3.43	0.17	19.50	0.94	0.13	0.01	4.84

14	144.36	15.29	2207.84	2.44	22.43	0.55	4.38	0.11	49.85	1.22	3.27	0.08			5.43	0.13	14.19	0.35	0.46	0.01	2.44
15	2585.61	1.52	3930.13	4.34	17.76	0.77	4.61	0.20					77.63	3.37							4.34
16	2085.06	20.90	43577.75	48.16	12.58	6.06	6.12	2.95	22.92	11.04			26.03	12.53	20.86	10.05	11.00	5.30	0.48	0.23	48.16
17	195.00	8.65	1686.75	1.86	63.93	1.19	1.97	0.04	26.36	0.49									7.75	0.14	1.86
18	180.00	5.16	928.80	1.03	51.36	0.53	5.23	0.05	38.37	0.39							2.91	0.03	2.13	0.02	1.03
19	1350.00	3.41	4603.50	5.09	83.28	4.24	4.11	0.21	11.44	0.58							0.88	0.04	0.29	0.01	5.09
20	221.58	6.46	1431.41	1.58	64.86	1.03	10.37	0.16	0.62	0.01									24.15	0.38	1.58
21	648.00	19.02	12325.61	13.62	31.60	4.30	17.09	2.33	12.25	1.67	1.16	0.16	27.76	3.78	5.78	0.79	4.15	0.57	0.22	0.03	13.62

90494.08 100.00 25.803 7.665 21.368 0.726 19.813 13.840 9.875 0.910 100

25.803 7.665 21.368 0.726 19.813 13.840 9.875 0.910

COEFICIENTES 0.258 0.077 0.214 0.007 0.198 0.138 0.099 0.009 1.000

FÓRMULA POLINÓMICA

$$Pr = Po \left\{ 0.258 \frac{B_1}{B_0} + 0.077 \frac{C_1}{C_0} + 0.214 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.198 \frac{H_1}{H_0} + 0.138 \frac{M_1}{M_0} + 0.099 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PLANILLA DE AVANCE DE OBRA N° 01 (AVANCE DE OBRA)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 31-jul.-2022

MONTO CONTRACTUAL: \$106,762.06

FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA: 28-sep.-2022

MONTO DE ANTICIPO: \$0.00

PERIODO DE TRABAJO: 31-jul.-2022 al 29-ago.-2022

MONTO PLANILLA: \$61,154.35

PLAZO DE LA OBRA: 60 DÍAS

N°	DESCRIPCIÓN	U	CANT.	P. UNIT.	TOTAL	CANTIDADES			VALORES			% de avance por rubro
						TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.90	175.47	0.00	183.60	183.60	0.00	165.24	165.24	94.17%
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	2.94	297.68	0.00	247.80	247.80	0.00	728.53	728.53	244.74%
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	2.29	216.34	0.00	247.80	247.80	0.00	567.46	567.46	262.30%
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	15.49	929.40	0.00	250.38	250.38	0.00	3878.39	3878.39	417.30%
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	22.90	197.86	0.00	62.82	62.82	0.00	1438.58	1438.58	727.08%
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	117.37	915.49	0.00	6.30	6.30	0.00	739.43	739.43	80.77%
7	Hormigón Simple en Replanteo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	132.36	381.20	0.00	1.44	1.44	0.00	190.60	190.60	50.00%
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	220.31	1586.23	0.00	2.40	2.40	0.00	528.74	528.74	33.33%
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	245.09	2389.63	0.00	3.00	3.00	0.00	735.27	735.27	30.77%
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	238.97	1863.97	0.00	6.27	6.27	0.00	1498.34	1498.34	80.38%
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	227.13	1430.92	0.00	4.14	4.14	0.00	940.32	940.32	65.71%
12	Hormigón simple en losa, e=10cm, F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	307.20	7815.17	0.00	13.74	13.74	0.00	4220.93	4220.93	54.01%
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	26.50	5167.50	0.00	183.60	183.60	0.00	4865.40	4865.40	94.15%
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	18.05	2605.70	0.00	82.80	82.80	0.00	1494.54	1494.54	57.36%

15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.6	1.79	4628.24	0.00	2498.53	2498.53	0.00	4472.37	4472.37	96.63%
16	Hormigon Armado Con Malla Electrosoldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.1	24.66	51417.58	0.00	1406.74	1406.74	0.00	34690.21	34690.21	67.47%
17	Impermeabilización de losa	m2	195	10.21	1990.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	6.09	1096.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
19	Filos	m	1350	4.02	5427.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	7.62	1688.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	22.44	14541.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
TOTAL					106762.06				0.00	61154.35	61154.35	57.28%

VALOR DE LA PLANILLA		0.00	61154.35	61154.35
DESCRIPCIÓN		TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL A LA FECHA
IMPUESTOS AL IVA	12%	0.00	7338.52	7338.52
PLANILLA + IVA		0.00	68492.87	68492.87
DEVENGACIÓN	0%	0.00	0.00	0.00
RETENCIÓN DEL IVA	30%	0.00	2201.56	2201.56
IMPUESTO A LA RENTA	1.75%	0.00	1070.20	1070.20
TOTAL DEDUCCIONES		0.00	3271.76	3271.76
VALOR A COBRAR		0.00	65221.11	65221.11

SON: SESENTA Y UN MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO CON 35/100
DÓLARES AMERICANOS MÁS IVA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

PLANILLA DE AVANCE DE OBRA N° 02 (LIQUIDACIÓN DE OBRA)

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

FECHA DE INICIO DE LA OBRA: 31-jul.-2022

MONTO CONTRACTUAL: \$106,762.06

FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA: 28-sep.-2022

MONTO DE ANTICIPO: \$0.00

PERIODO DE TRABAJO: 30-ago.-2022 al 28-sep.-2022

MONTO PLANILLA: \$41,251.05

PLAZO DE LA OBRA: 60 DÍAS

N°	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P. UNIT.	TOTAL	CANTIDADES			VALORES			% de avance por rubro
						TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL ACUMULADO	
1	Replanteo y nivelación	m2	194.97	0.90	175.47	183.60		183.60	165.24	0.00	165.24	94.17%
2	Excavación mecánica sin clasificar	m3	101.25	2.94	297.68	247.80		247.80	728.53	0.00	728.53	244.74%
3	Desalojo de material, cargado a máquina, d < a 6 km.	m3	94.47	2.29	216.34	247.80		247.80	567.46	0.00	567.46	262.30%
4	Relleno Compactado con material mejoramiento Ø < 4", construcc	m3	60	15.49	929.40	250.38	12.42	262.80	3878.39	192.39	4070.78	438.00%
5	Mejoramiento con Piedra Bola (sum - colocac mano)	m3	8.64	22.90	197.86	62.82		62.82	1438.58	0.00	1438.58	727.08%
6	Hormigón ciclopeo	m3	7.8	117.37	915.49	6.30		6.30	739.43	0.00	739.43	80.77%
7	Hormigón Simple en Replantillo F'c= 210 kg/cm2	m3	2.88	132.36	381.20	1.44		1.44	190.60	0.00	190.60	50.00%
8	Hormigón Simple Plintos F'c= 210 kg/cm2	m3	7.2	220.31	1586.23	2.40		2.40	528.74	0.00	528.74	33.33%
9	Hormigón Simple en Columnas F'c= 210 kg/cm2	m3	9.75	245.09	2389.63	3.00		3.00	735.27	0.00	735.27	30.77%
10	Hormigón simple en riostras, F'c= 210 Kg/cm2	m3	7.8	238.97	1863.97	6.27		6.27	1498.34	0.00	1498.34	80.38%
11	Hormigón simple en vigas, F'c= 210 Kg/cm2	m3	6.3	227.13	1430.92	4.14	2.13	6.27	940.32	483.79	1424.11	99.52%
12	Hormigón simple en losa, e=10cm , F'c= 210 Kg/cm2, incluye malla electrosoldada	m3	25.44	307.20	7815.17	13.74	6.63	20.37	4220.93	2036.74	6257.67	80.07%
13	Contrapiso de Hormigón Simple e= 15 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	195	26.50	5167.50	183.60		183.60	4865.40	0.00	4865.40	94.15%
14	Acera de Hormigón Simple e= 8 cm, F'c= 210 kg/cm2	m2	144.36	18.05	2605.70	82.80	94.97	177.77	1494.54	1714.21	3208.75	123.14%
15	Acero de refuerzo (sum, cort, dob y armada)	kg	2585.61	1.79	4628.24	2498.53		2498.53	4472.37	0.00	4472.37	96.63%

16	Hormigon Armado Con Malla Electro soldada e= 6 cm F'c= 210 kg/cm2	m2	2085.06	24.66	51417.58	1406.74	937.97	2344.71	34690.21	23130.34	57820.55	112.45%
17	Impermeabilización de losa	m2	195	10.21	1990.95	0.00	194.31	194.31	0.00	1983.91	1983.91	99.65%
18	Enlucido Vertical (mortero 1:2)	m2	180	6.09	1096.20	0.00	179.91	179.91	0.00	1095.65	1095.65	99.95%
19	Filos	m	1350	4.02	5427.00	0.00	1132.74	1132.74	0.00	4553.61	4553.61	83.91%
20	Pintura Esmalte incluye empastado	m2	221.58	7.62	1688.44	0.00	795.33	795.33	0.00	6060.41	6060.41	358.94%
21	Tapas para boveda de hormigon armado con malla elctrosoldada, 75x65cm, e=6cm F'c=210kg	u	648	22.44	14541.12	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
TOTAL					106762.06				61154.35	41251.05	102405.40	38.64%

VALOR DE LA PLANILLA		61154.35	41251.05	102405.40
DESCRIPCIÓN		TOTAL ANTERIOR	ESTA PLANILLA	TOTAL A LA FECHA
IMPUESTOS AL IVA	12%	7338.52	4950.13	12288.65
PLANILLA + IVA		68492.87	46201.18	114694.05
DEVENGACIÓN	0%	0.00	0.00	0.00
RETENCIÓN DEL IVA	30%	2201.56	1485.04	3686.59
IMPUESTO A LA RENTA	1.75%	1070.20	721.89	1792.09
TOTAL DEDUCCIONES		3271.76	2206.93	5478.69
VALOR A COBRAR		65221.11	43994.24	109215.36

SON: CUARENTA Y UN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UNO CON 05/100
DÓLARES AMERICANOS MÁS IVA



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus

Fecha: 17/02/2023

Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

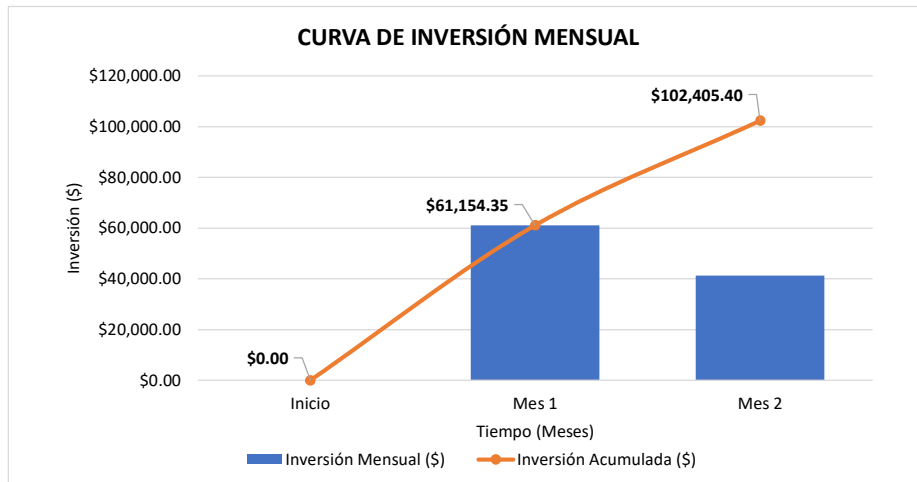
CURVA DE INVERSIÓN - PLANILLAS SIN REAJUSTAR

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA

Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

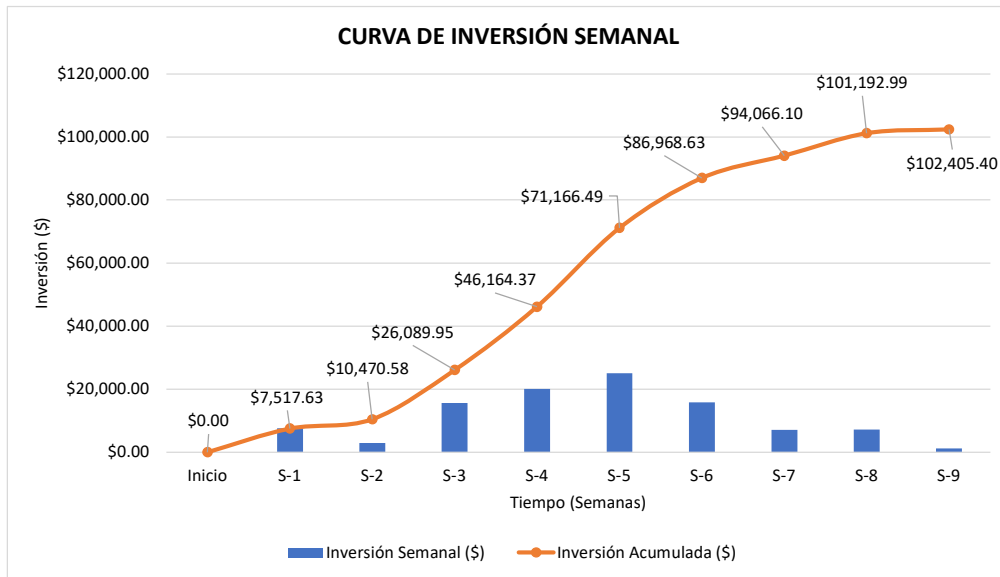
MENSUAL

	Inicio	Mes 1	Mes 2
INVERSIÓN MENSUAL	\$0.00	\$61,154.35	\$41,251.05
AVANCE PARCIAL %	0.00%	57.28%	38.64%
INVERSIÓN ACUMULADA	\$0.00	\$61,154.35	\$102,405.40
AVANCE ACUMULADO %	0.00%	57.28%	95.92%



SEMANAL

TIEMPO EN SEMANAS	INVERSIÓN SEMANAL	AVANCE PARCIAL %	INVERSIÓN ACUMULADA	AVANCE ACUMULADO %
Inicio	\$0.00	0.00%	\$0.00	0.00%
S-1	\$7,517.63	7.04%	\$7,517.63	7.04%
S-2	\$2,952.95	2.77%	\$10,470.58	9.81%
S-3	\$15,619.37	14.63%	\$26,089.95	24.44%
S-4	\$20,074.42	18.80%	\$46,164.37	43.24%
S-5	\$25,002.12	23.42%	\$71,166.49	66.66%
S-6	\$15,802.13	14.80%	\$86,968.63	81.46%
S-7	\$7,097.47	6.65%	\$94,066.10	88.11%
S-8	\$7,126.89	6.68%	\$101,192.99	94.78%
S-9	\$1,212.41	1.14%	\$102,405.40	95.92%





UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Liseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

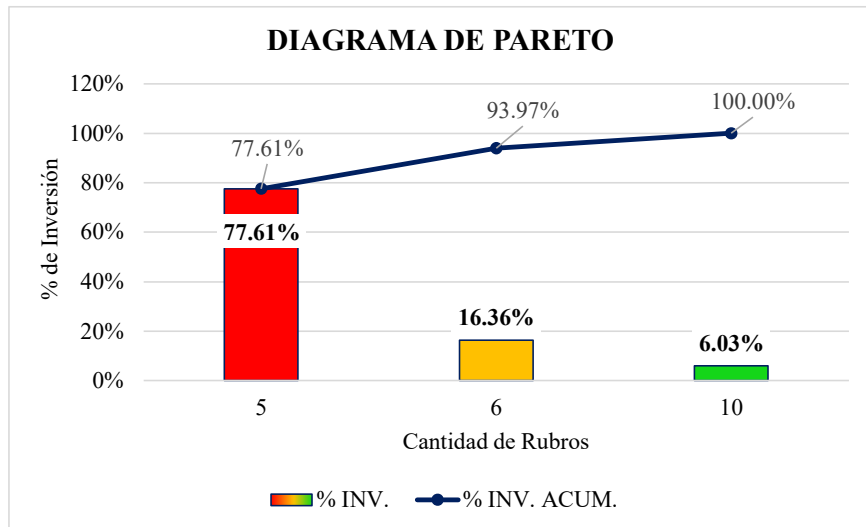
DIAGRAMA DE PARETO - 2022

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA
Entidad: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA
Fecha Ejec: 31-jul-22

Plazo: 60 días

COD.	CANT.	PRECIO UNIT.	INV.	INV. ACUM.	% INV. ACUM.	ZONA	%
16	2344.71	24.66	57820.55	57820.5486	56.46%	A	77.61%
12	20.37	307.20	6257.66	64078.2126	62.57%	A	
20	795.33	7.62	6060.41	70138.6272	68.49%	A	
13	183.60	26.50	4865.40	75004.0272	73.24%	A	
15	2498.53	1.79	4472.37	79476.3959	77.61%	A	
19	1132.74	4.02	4553.61	84030.0107	82.06%	B	16.36%
4	262.80	15.49	4070.77	88100.7827	86.03%	B	
14	177.77	18.05	3208.75	91309.5312	89.16%	B	
17	194.31	10.21	1983.91	93293.4363	91.10%	B	
10	6.27	238.97	1498.34	94791.7782	92.57%	B	
5	62.82	22.90	1438.58	96230.3562	93.97%	B	6.03%
11	6.27	227.13	1424.11	97654.4613	95.36%	C	
18	179.91	6.09	1095.65	98750.1132	96.43%	C	
6	6.30	117.37	739.43	99489.5442	97.15%	C	
9	3.00	245.09	735.27	100224.8142	97.87%	C	
2	247.80	2.94	728.53	100953.3462	98.58%	C	
3	247.80	2.29	567.46	101520.8082	99.14%	C	
8	2.40	220.31	528.74	102049.5522	99.65%	C	
7	1.44	132.36	190.60	102240.1506	99.84%	C	
1	183.60	0.90	165.24	102405.3906	100.00%	C	
21	0.00	22.44	0.00	102405.3906	100.00%	C	
TOTAL			102405.40				100%

ZONA	CANT. RUBROS	% RUBROS	% ACUM.	% INV.	% INV. ACUM.
0 - 80%	A	5	23.81%	23.81%	77.61%
80% - 95%	B	6	28.57%	52.38%	93.97%
95% - 100%	C	10	47.62%	100.00%	100.00%
Total	21	100.00%		100.00%	





UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE EXAMEN COMPLEXIVO



Estudiante: Jenniffer Lisseth Serrano Malacatus
Tutor: Ing. Civ. Paúl André Añazco Campoverde

Fecha: 17/02/2023

COMPARACIÓN DE PRECIOS 2020 VS 2022

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TRES (3) CUERPOS DE BOVEDAS CON ACERA FRONTAL EN EL NUEVO CEMENTERIO GENERAL DE MACHALA
Ubicación: SECTOR VÍA BALOSA DEL CANTÓN MACHALA

Presupuesto Referencial (\$)		
2020	2022	Diferencia
105,183.57	106,762.06	1,578.49

Cronograma Valorado Programado				Cronograma Valorado Ejecutado			
Tiempo	2020	2022	Diferencia	Tiempo	2020	2022	Diferencia
Mes 1	41,676.60	42,143.66	467.06	Mes 1	60,466.80	61,154.35	687.55
Mes 2	63506.97	64618.41	1,111.43	Mes 2	40480.32	41251.05	770.73

Coeficientes de Incidencia Cuadrilla Tipo		
PERSONAL	2020	2022
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	0.518	0.519
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	0.321	0.320
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	0.159	0.159
CHOFERES PROFESIONALES	0.001	0.001

Fórmula Polinómica 2020

$$Pr = Po \left\{ 0.247 \frac{B_1}{B_0} + 0.078 \frac{C_1}{C_0} + 0.217 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.201 \frac{H_1}{H_0} + 0.141 \frac{M_1}{M_0} + 0.100 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Fórmula Polinómica 2022

$$Pr = Po \left\{ 0.258 \frac{B_1}{B_0} + 0.077 \frac{C_1}{C_0} + 0.214 \frac{D_1}{D_0} + 0.007 \frac{E_1}{E_0} + 0.198 \frac{H_1}{H_0} + 0.138 \frac{M_1}{M_0} + 0.099 \frac{P_1}{P_0} + 0.009 \frac{X_1}{X_0} \right\}$$

Análisis de Pareto % Inversión		
ZONA	2020	2022
A	77.86%	77.61%
B	16.16%	16.36%
C	5.98%	6.03%