



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**MONTO TOTAL PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE ESTRUCTURAS
METÁLICAS, HERRAMIENTA PARA LA ELABORACIÓN DE SU
PRESUPUESTO MACHALA, EL ORO**

**TINOCO ESPINOZA LUIS ALBERTO
INGENIERO CIVIL**

**MACHALA
2020**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

MONTO TOTAL PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
ESTRUCTURAS METÁLICAS, HERRAMIENTA PARA LA
ELABORACIÓN DE SU PRESUPUESTO MACHALA, EL ORO

TINOCO ESPINOZA LUIS ALBERTO
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

MONTO TOTAL PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE ESTRUCTURAS
METÁLICAS, HERRAMIENTA PARA LA ELABORACIÓN DE SU PRESUPUESTO
MACHALA, EL ORO

TINOCO ESPINOZA LUIS ALBERTO
INGENIERO CIVIL

AÑAZCO CAMPOVERDE GILBERT ADRIAN

MACHALA, 10 DE DICIEMBRE DE 2020

MACHALA
10 de diciembre de 2020

MONTO TOTAL PARA VIVIENDA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS, HERRAMIENTA PARA SU ELABORACIÓN DE SU PRESUPUESTO MACHALA, EL ORO

por Luis Tinoco

Fecha de entrega: 17-nov-2020 11:58a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1449072269

Nombre del archivo: Luis_Tinoco.docx (7.75M)

Total de palabras: 4470

Total de caracteres: 25029

MONTO TOTAL PARA VIVIENDA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS, HERRAMIENTA PARA SU ELABORACIÓN DE SU PRESUPUESTO MACHALA, EL ORO

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

pt.scribd.com

Fuente de Internet

6%

2

www.unilibrecali.edu.co

Fuente de Internet

4%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 150 words

Excluir bibliografía

Activo

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

El que suscribe, TINOCO ESPINOZA LUIS ALBERTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado MONTO TOTAL PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS, HERRAMIENTA PARA LA ELABORACIÓN DE SU PRESUPUESTO MACHALA, EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

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

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

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

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

Machala, 10 de diciembre de 2020



TINOCO ESPINOZA LUIS ALBERTO
0706607496

AGRADECIMIENTO

Estoy agradecido por el constante apoyo de mi madre Mercy Espinoza y mi padre Luis Tinoco, ya que ellos me apoyaron en el transcurso de todo este tiempo de mi formación como profesional.

Agradezco a mis hermanas, amigos, compañeros y docentes que han brindado sus conocimientos y su confianza para poder ser una mejor persona y un buen profesional

Y también a mi tutor Ing. Ángel Carrillo por haberme guiado en la elaboración de mi trabajo y al comité evaluador que han dedicado su tiempo y conocimientos profesionales y a los buenos docente que conforman la Facultad de Ingeniería Civil.

Y finalmente a Dios, ya que a pesar de lo malo que está ocurriendo en este 2020, lo tengo todo ya que mi familia goza de salud.

DEDICATORIA

El siguiente trabajo está dedicado a mi madre Mercy Julieta Espinoza, a mi padre Luis Alberto Tinoco Medina, ya que ellos mucho sacrificio han hecho lo posible para yo poder salir adelante y cumplir mis metas, además de agradecer, a mis hermanas, amigos, compañeros y a los buenos docentes que han intervenido para así poder cumplir esta meta.

RESUMEN

El propósito del siguiente documento es de realizar los análisis de precios unitarios y el reajuste de precios, que intervienen en la construcción de una vivienda de dos pisos en estructuras metálicas; donde los rendimientos, cantidades de obras, equipos y materiales a ocuparse serán calculados y considerados según el diseño de esta obra y en base a los procedimientos de construcción que se envuelven en algunas actividades.

Con la estimación de los APU (*análisis de precios unitarios*) podremos calcular los presupuestos de las obras civiles y que conjuntamente con las cantidades de obra y el método de construcción empleado se obtienen los presupuestos aproximados. En el APU podemos descomponer los gastos generados por la (i) mano de obra, (ii) equipos, (iii) materiales y (iv) transporte, y un análisis en los procesos constructivos que se vayan a ejecutar; incluyendo el valor de las utilidades que compensan el trabajo a realizar.

Sin embargo, en los últimos años las estructuras metálicas, han obtenido un incremento relevante en el sector constructivo, su implementación reduce los tiempos en la ejecución de una obra, ya que se utilizan perfiles pre fabricados que son instalados en obra, cumpliendo con un mejor desempeño en su funcionalidad y en la optimización de espacios; sin embargo, los APU varían según las especificaciones técnicas de cada diseño, método empleado. y la zona donde se llevará el proyecto.

El presupuesto se obtendrá mediante el siguiente procedimiento mostrado a continuación

Palabras Claves:

Análisis de Precios Unitario, Cantidades de Obra, Costo Directo, Costo Indirecto, Costo Unitario, Equipos, Mano de Obra, Materiales, Rendimientos, Rubros, Utilidad.

ABSTRACT

The purpose of the following document is to carry out the analysis of unit prices and the price readjustment, which intervene in the construction of a two-story house in metallic structures; where the yields, quantities of works, equipment and materials to be used will be calculated and considered according to the design of this work and based on the construction procedures that are involved in some activities.

With the estimation of the APU (unit price analysis) we will be able to calculate the budgets for civil works and that together with the quantities of work and the construction method used, approximate budgets are obtained. In the APU we can break down the expenses generated by (i) labor, (ii) equipment, (iii) materials and (iv) transportation, and an analysis of the construction processes to be executed; including the value of profits that compensate for the work to be done.

However, in recent years metal structures have obtained a relevant increase in the construction sector, their implementation reduces the times in the execution of a work, since pre-manufactured profiles are used that are installed on site, complying with a better performance in its functionality and in the optimization of spaces; However, the APUs vary according to the technical specifications of each design, the method used, and the area where the project will take place.

The budget will be obtained through the following procedure shown below

Keywords:

Analysis Unit Prices, Amounts of Work, Direct Cost, Indirect Cost, Unit Cost, Equipment, Labor, Materials, Yields, Items, Utility.

INDICE

NOTA DE ACEPTACIÓN	I
COINCIDENCIA DE PLAGIO	II
DERECHO DE PUBLICACIÓN	III
RESUMEN	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
ÍNDICE	IX
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	X
INTRODUCCIÓN	13
1. OBJETIVO	14
1.1. Objetivo General	14
1.2. Objetivos Específicos.....	14
2. PROBLEMÁTICA.....	14
3. DESARROLLO	15
3.1 Presupuesto	15
3.2 Dependencia de los Presupuestos.....	15
3.3 Componentes de los Análisis de Precios Unitarios.....	16
3.3.1. Costo Directos	16
3.3.2. Costos indirectos.....	17
3.4 Precio unitario	17
3.5 Cantidades de obra.....	18
3.6 Reajuste de precios en el Ecuador.....	18
3.3 Estructuras metálicas a lo largo del tiempo y su beneficio en los APU.....	20
3.4 El building information modeling como herramienta reciente en la preparación de presupuestos para proyectos constructivos	20

3.6 Herramienta para elaboración de los recursos e impactos en una obra civil.....	20
3.7 Sobreprecios en obras civiles una problemática local para el sector público	21
4. CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS	25
Anexo A: Vista en Planta de la Planta Baja	25
Anexo B: Vista en Planta - Planta Alta.....	26
Anexo C: Vista Frontal - Fachada.....	27
Anexo D: Vista Lateral Izquierda.....	27
Anexo E: Equipos de Construcción Costo de Alquiler.....	28
Anexo F: Mano de Obra Costo Horario - Ecuador y Materiales	28
Anexo F: Materiales a utilizar	29
Anexo H: Presupuesto Referencial	31
Anexo I: Cantidades de Obra y Análisis de Precios	32
Anexo J: Cuadrilla Tipo.....	90
Anexo K: Formula Polinomial	92
Anexo L: Reajuste de Precio	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Fórmula Polinómica.....	18
Figura 2: Factores que miden efectividad de los proyecto.....	19
Figura 3: Metodología y factores de efectividad de los proyectos.....	21

INTRODUCCIÓN

Las construcciones en estructuras metálicas han incrementado de manera significativa dentro del Ecuador en los últimos años, estas estructuras utilizan perfiles prefabricados que son instalados en obra, junto con la ayuda de equipos y personal capacitado generan un impacto positivo, reduciendo los tiempos en la culminación de una obra con respecto a una de hormigón convencional.

Las construcciones pueden parecer abrumadoras en un principio. Por lo que hay mucho que hacer y mucho que planificar. Cuando se está preparado para realizar un nuevo proyecto, una de las primeras preguntas que nos hacemos es: ¿Cuánto va a costar todo esto? y ¿Cómo se puede calcular su costo total? Sin embargo, es importante recordar que el costo de construcción, es sólo una parte del total del costo total, ya que realmente llevar a cabo la construcción es el mayor gasto en condiciones normales, ya que hay otros gastos que son esenciales y no deben subestimarse [1].

En una construcción, los costos involucrados en el diseño, la construcción y la operación resultan elevados por el costo de sus insumos, el conocimiento requerido y la magnitud de los proyectos; por estas razones, es importante una gestión de costos en las distintas fases del proyecto que haga posible reducir las pérdidas asociadas al mismo. Un factor relevante de una gestión de costos efectiva en un proyecto de construcción, es el uso de distintos programas o herramientas, que se pueden emplear en sus distintas fases y procesos. Sin embargo, para valorar los presupuestos es necesario calcular las cantidades de obra y los precios unitarios de los elementos de construcción del proyecto, conocidos como APU, que determinan las tareas a tener presentes en el programa de obra. Los APU se definen según el criterio del profesional encargado en la elaboración del presupuesto, y para ello debe tener en cuenta las características del proyecto, las condiciones de contratación propias de la región y el sector económico al que pertenezca el proyecto [2].

La planificación de los recursos humanos a las actividades de obra en proyectos de construcción es una labor compleja, debido a que los proyectos deben cumplir con un tiempo, un costo y un alcance determinado; en la mayoría de proyectos, la asignación de trabajo a las cuadrillas se realiza con base en la experiencia que tienen los directores

de obra. La cual les permite tener una visión general de la magnitud del proyecto para establecer las horas-hombre de cada actividad constructiva y así comprometerse con una fecha de entrega. Sin embargo, es crucial conocer los antecedentes con el fin de observar cómo se ha llevado a cabo la planificación a lo largo del tiempo y qué metodologías y estrategias se han aplicado en proyectos similares [3].

Para calcular del monto total de la vivienda de 2 plantas, se inició de un diseño definitivo y detallado, y mediante una lógica difusa identificar las actividades y cantidades de obra a ejecutar, que servirán como deducción de los rendimientos que darán el costo unitario para cada actividad a ejecutar.

1. OBJETIVO

1.1. Objetivo General

- Determinar el monto total para la construcción de una vivienda de dos plantas en estructuras metálicas conforme a su diseño definitivo.

1.2. Objetivos Específicos

- Definir la lista de actividades a desempeñar.
- Determinar las cantidades de obras a ejecutar y materiales a emplearse para cada actividad.
- Definir la cuadrilla de mano de obra, equipos y maquinaria de todo el proyecto.
- Determinar el reajuste de precios de la planilla seleccionada.

2. PROBLEMÁTICA

En los procesos constructivos se emplean distintas clases de materiales y procedimientos según el tipo de obra a desempeñar, el precio de los (i) materiales, (ii) mano de obra y (iii) equipos, que conjuntamente con las cantidades de obra influyen en el desarrollo de los precios unitarios; sin embargo, el precio de estas partes en algunos casos tiene un aumento con respecto al cálculo inicial realizado. Para ello se realizan reajustes que compensan el aumento de los precios, ya que son gastos que corresponden a los costos directos del proyecto, los APU se desarrollan para estos

escenarios con el propósito de hacer un correcto análisis económico y no perjudicar las utilidades que compensan el trabajo a realizar.

El análisis del costo y tiempo son los factores más importantes para la planificación y control de proyectos de construcción. La selección de diferentes fuentes y tecnologías, tales como materiales, mano de obra, equipos y métodos, para la realización de una actividad, es llevada a cabo por proyectistas de obra. Resolviendo problemas. Incertidumbres y riesgos en durante la construcción, según la región en donde se implementará el proyecto se tiene en cuenta en este proceso de estudio. El costo y la duración del proyecto se han determinado de acuerdo con una lógica difusa técnica elegida muchos contextos en algunos cálculos ya que esta técnica proporciona patrones que pueden ser compatibles para ser adoptados en actividades y concentraciones de materiales similares [4].

3. DESARROLLO

3.1 Presupuesto

El presupuesto es la determinación previa de la cantidad en dinero necesaria para realizar un proyecto, tomando como base la experiencia adquirida en otras construcciones semejantes. La forma o el método para realizar esa determinación son diferentes según sea el objeto que se persiga con ella [1].

3.2 Dependencia de los Presupuestos.

Los costos dependen del mejor uso posible de los recursos disponibles, es preciso gestionar los costos de operación de manera óptima, buscando minimizar los costos totales para maximizar las utilidades. En teoría, se debe realizar periódicamente un seguimiento de la construcción como gestión, dentro de la cual se evalúan las hojas de ruta a seguir, los planes estratégicos, los rendimientos esperados y demás. Donde la capacidad de adaptación frente a los cambios tecnológicos puede significar la diferencia a la hora de ser competitivos en cualquier mercado. La adaptación es casi tan importante como la renovación tecnológica en cualquier sector de la construcción, ya que un mayor nivel de tecnología implica mayor productividad, por lo tanto, menores costos totales y mayor competitividad [5]. Los APU se componen de: (i) la mano de obra, (ii) los materiales (iii) los equipos, (iv) gastos generales y (v) utilidades.

3.3 Componentes de los Análisis de Precios Unitarios

El reglamento de la ley orgánica del sistema nacional de contratación pública en el Ecuador en su artículo 34 manifiesta que; en todo proceso de contratación, en la determinación de los costos por consultoría se deberá considerar la estructura de los costos directos y los costos indirectos requeridos para la ejecución de un proyecto [6].

3.3.1. Costo Directos

Generados en función a cada actividad incluyendo los honorarios, beneficios seguridad de la cuadrilla de trabajo, viáticos; subcontratos y otros, renta de equipos, instalaciones; abastecimiento de materiales.

3.3.1.1. Equipos de Construcción

Los diseños de planos y especificaciones también permiten determinar el procedimiento constructivo a seguir y, por lo tanto, mediante análisis se puede determinar que tipo de maquinaria y equipos serán necesarios para la ejecución de una obra, esto obliga a determinar los costos horarios de la maquinaria y equipo que intervendrán en la obra y que formarán parte del costo directo [1].

3.3.1.1.1 Costo Horario

Para calcular el precio de la maquinaria es necesario determinar cuál será el costo por unidad de trabajo realizado, ya sea en pesos/ hectárea (\$/ha), pesos/ metro cúbico (\$/m³), pesos/kilómetro recorrido (\$/km) o pesos/ toneladas (\$/t), entre otras unidades. El costo por unidad de medida de la producción se conoce como Costo Unitario [7].

3.3.1.2. Mano de Obra

El costo de la mano de obra dentro de una construcción es un dilema, ya que presenta efectos dinámicos y a su vez complejos; según el escenario o actividad a desarrollar se determinan los costos por mano de obra. Y que para ello se deben incluir los rendimientos de materiales, equipos, metodología, etc. Los rendimientos varían según la dificultad de la actividad, y la dimensión del proyecto: a esto se incluye la seguridad de la mano de obra durante la ejecución de la obra, los sistemas de pago de cada país,

el vínculo laboral, etc. Las condiciones climáticas son características que definen de manera directa o indirecta la estimación de la mano de obra en una construcción.

3.3.1.3. Materiales de construcción

En toda actividad constructiva se necesita distintos materiales para su ejecución, su cotización en el mercado es esencial en la elaboración de cada presupuesto, El costo unitario por concepto de materiales se obtendrá de la expresión $M = Pm * Cm$; donde (i) "M" representa el costo por materiales, (ii) "Pm" el costo básico unitario vigente de mercado y (iii) "Cm" representa el consumo de materiales por unidad de medida del concepto de trabajo. Sin embargo, también deben ser calculados tomando su descuento correspondiente, más el valor de fletes, esto como el precio del material puesto en la obra [1].

3.3.2. Costos indirectos

Incluyen firmas de consultoría, gastos vinculados a la disposición técnica, honorarios, riesgos y el servicio que se contrata.

3.3.2.1 Utilidades

La utilidad es el lucro que se obtiene mediante la prestación o venta de un bien o servicio, mientras más elevado sea el valor de las utilidades, mayores serán las cantidades a producir.

3.4 Precio unitario

El precio unitario de trabajo es un sistema de valoración que, a partir de rendimientos, se puede obtener el costo de una actividad a realizar por unidad de medida. Este sistema de valoración debe basarse en los rendimientos que se obtienen de los resultados de un análisis estadístico o por experiencia del proyectista que son representadas condiciones normales y repetitivas de cada actividad a desempeñar [1].

3.5 Cantidades de obra

Para la estimación de los presupuestos, se calculan las cantidades de las distintas actividades. En la que se define los sistemas constructivos, materiales o tipo de maquinaria a emplear, en función de las opciones planteadas. Con el fin de obtener la medición específica del proyecto a evaluar, se aplica la superficie real del caso de estudio a cada Q_i y, así, obtener las cantidades de los recursos totales necesarios Q , para ello aplicamos la relación $Q = Q_i * S$ de en la que: (i) Q es la medición total de una partida del proyecto, (ii) Q_i es la medición unitaria de cada partida (u/m²) (unidad de medida de la partida/m² de superficie construida) y (iii) S es la superficie del proyecto [8]

3.6 Reajuste de precios en el Ecuador

La ley de contratación pública en el Ecuador manifiesta que los procesos de consultoría en donde el procedimiento en la obtención del monto total de un proyecto el sea mediante el análisis de precios unitario o por unidad de medida, se deberá compensar el precio de una posible inflación de materiales, equipos y mano de obra que no fueron estipulados al inicio del contrato por medio de la fórmula polinómica. Para efectos de pago del anticipo y de las planillas de ejecución de obra, desde la fecha de variación, mediante la aplicación de fórmulas matemáticas que contarán obligatoriamente en el contrato, y se ajustarán según la siguiente ilustración [6]:

$$Pr = Po(p1B1/Bo+p2C1/Co+p3D1/Do+p4E1/Eo... pnz1/Zo + pxX1/Xo).$$

Los símbolos anteriores tienen el siguiente significado:

Pr = Valor reajustado de la planilla.

Po = Valor de la planilla descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.

p1 = Coeficiente del componente mano de obra.

p2, p3, p4... pn = Coeficiente de los demás componentes principales.

px = Coeficiente de los otros componentes, considerados como "no principales", cuyo valor no excederá de 0,200.

Bo = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por ley o acuerdo ministerial deban pagarse a todos los trabajadores en el país.

B1 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo.

Co, Do, Eo,...Zo = Los precios o índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas.

C1, D1, E1,...Z1 = Los precios o los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

Xo = Índice de componentes no principales treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas.

X1 = Índice de componentes no principales, el índice de precios al consumidor a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

Figura 1: Fórmula Polinómica - Fuente: [6].

3.7 Factores que influyen en un correcto análisis de precios unitarios

Varios son los factores que influyen en la realización de los análisis de precios, para ello se trata de organizar cada proceso constructivo con el fin de generar beneficios económicos, siendo un tema sujeto a la experiencia del proyectista y a la gestión que se realizará a cada proyecto. Para lograr un mejor entendimiento de estos factores se deben desglosar cada fase. ya que a mayor efectividad mayores serán las utilidades.

3.7.1 Factores que miden la efectividad en los presupuestos

Entre los factores que miden la efectividad en los presupuestos están dados por:

1. Organización
2. Disciplina en los procesos constructivos
3. Los resultados

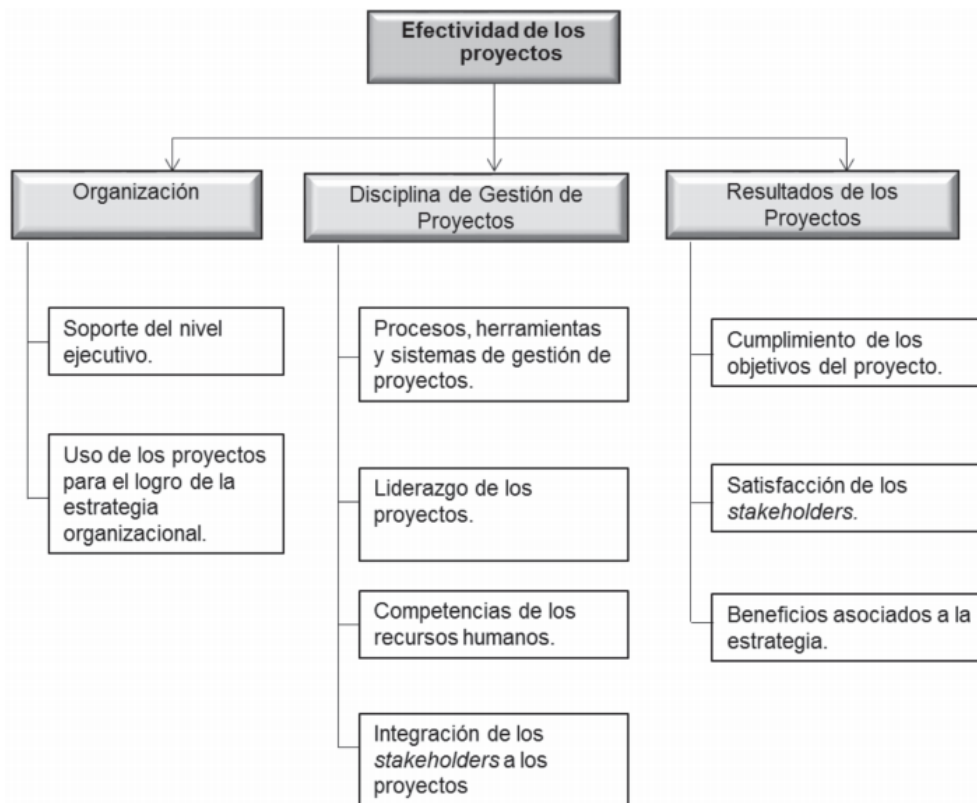


Figura 2: Factores que miden efectividad de los proyecto - Fuente: [9].

3.3 Estructuras metálicas a lo largo del tiempo y su beneficio en los APU.

El diseño de estructuras metálicas en el siglo XIX era un tema sujeto y de mucha admiración, ya que muchas de esas estructuras emblemáticas que actualmente han y están resistiendo el paso del tiempo y que se han convertido en algunos países como parte de su cultura y patrimonio. El conocimiento de los supuestos y procedimientos de diseño y procesos constructivos disponibles en ese momento fue de mucha importancia para la ingeniería de la actualidad. Ya que permitió comprender, mantener y extender de forma segura los procedimientos de construcción para estructura con perfiles de acero [10].

3.4 El building information modeling como herramienta reciente en la preparación de presupuestos para proyectos constructivos

Los proyectos de construcción en el mundo comúnmente se encuentran sujetos a errores, incompatibilidades e incongruencias en las fases de diseño que se materializan en ineficiencia de procesos constructivos, retrasos, reprocesos, disminución de la calidad y aumento de los costos de los proyectos. La implementación de una metodología BIM para la planeación del proceso constructivo aplicado a la programación y presupuesto a través de un análisis comparativo entre los resultados arrojados por la metodología BIM y la experiencia del proceso constructivos tradicionales. Para efectuar dicha modelación se elaboró un modelo paramétrico unido a la programación de obra (incluyendo el tiempo) con el objetivo de generar una simulación real del proceso constructivo. Así mismo, el modelo paramétrico permite la extracción de cantidades de obra de la edificación lo que permite, con la mayor precisión, generar un presupuesto al enlazarlas con los Análisis de Precios Unitarios [11].

3.6 Herramienta para elaboración de los recursos e impactos en una obra civil.

Según las diferentes actividades a ejecutar, existen alternativas para minimizar los recursos en las actividades más influyentes separándolas en secciones para cada proyecto en niveles de trabajo dentro del mismo, en donde los resultados obtenidos se pueden comprobar en detalle. De esta forma, se obtienen datos para poder analizar qué actividades del proyecto tienen la mayor influencia económica; y poder decidir a través de qué recursos intervienen para obtener un resultado óptimo y global del proyecto. La

metodología empleada será mediante sistemas locales de construcción, y para ello debemos: (i) definir los sistemas constructivos en cantidades presupuestarias, (ii) cantidades presupuestadas en los sistemas de construcción (iii) transformar estas cantidades en impactos como materiales, (iii) mano de obra, (iv) maquinaria y (v) determinar los recursos consumidos y su correspondiente huella ecológica [12].

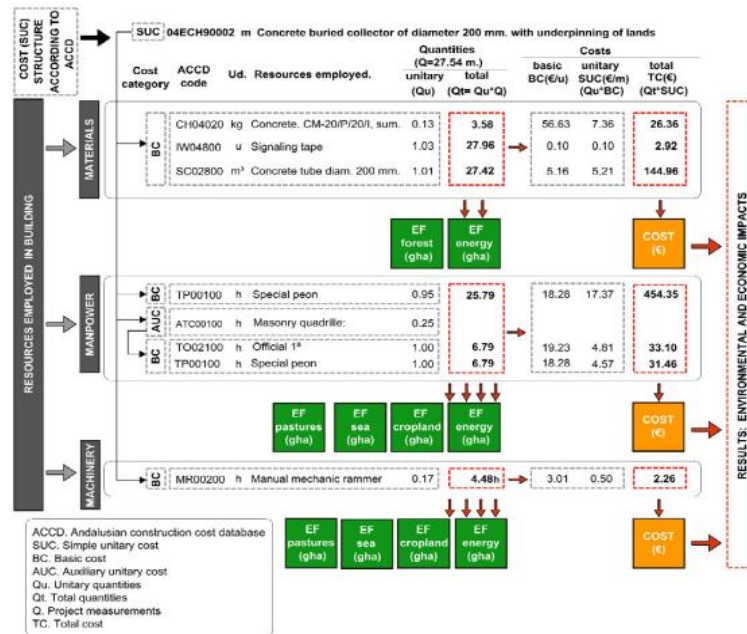


Figura 3: Metodología y Factores efectividad de los proyectos - Fuente: [12].

3.7 Sobreprecios en obras civiles una problemática local para el sector público

En los últimos años, los grandes proyectos de infraestructura pública del Ecuador han llevado una mala trayectoria en términos de presupuestos; incluso varios proyectos bien publicitados incluso terminaron como "elefantes blancos" y con sobreprecios [13]. Diario La hora indicó que la ONU halló 2500 millones de dólares en sobreprecios en 5 obras del correísmo, en las que se pagaron 4.900 millones de dólares cuando debió costar apenas la mitad [14].

En Canadá el gobierno para mejorar la eficiencia en los proyectos, comenzó a buscar modelos innovadores de ejecución de proyectos caracterizado por una relación de rendimiento a largo plazo, con asociaciones público-privadas (APP) que surgió en 2004 como sistema alternativo para proyectos de infraestructura pública a gran escala en Canadá. Estudios indican que los proyectos canadienses en infraestructura APP son

eficientes para la economía [13]. Sin embargo, en Cuba los presupuestos de obra son elaborados generalmente a partir del *PRECONS II*, que es más un Catálogo que rige el Sistema de Precios de la Construcción en ese país. Con dicho catálogo cada entidad debe realizar cada presupuesto a ejecutar [15].

En el Ecuador, el Reglamento a la ley orgánica sistema Nacional de contratación pública para consultoría de carácter público, podría, adoptar los sistemas que persistentes que existen en Cuba y Canadá para la elaboración y ejecución de presupuestos, esto con el propósito de generar proyectos públicos con presupuestos acorde las actividades a ejecutar y según en la región en la que se encuentre, con el fin de no generar pérdidas a los recursos del estado.

4. CONCLUSIONES

El monto total para la construcción de la vivienda de dos plantas de estructuras metálicas es de \$61.724,56 dólares, por lo que el valor de los costos directos de la vivienda de dos plantas es de \$51.448,09 dólares, por lo el costo indirecto es de \$10.276,47 dólares dando como porcentaje un 20% del monto total.

Previo al cálculo del presupuesto de una obra civil se debe considerar: (i) Que los rendimientos se pueden considerar relativos (ii) La ubicación de la obra (iii) Los materiales que se utilizaran (iv) Mano de Obra y (v) Equipos.

En la estimación de presupuestos se cuantifican todos los flujos y materiales, entrantes y salientes del sistema durante toda su construcción, incluyendo aquellos que son extraídos o emitidos de un diseño especificado, para lo cual, se emplean presupuestos distintos en cada proyecto, sin embargo, se puede partir con bases de costos de construcción de otros proyectos similares como referencia [8]

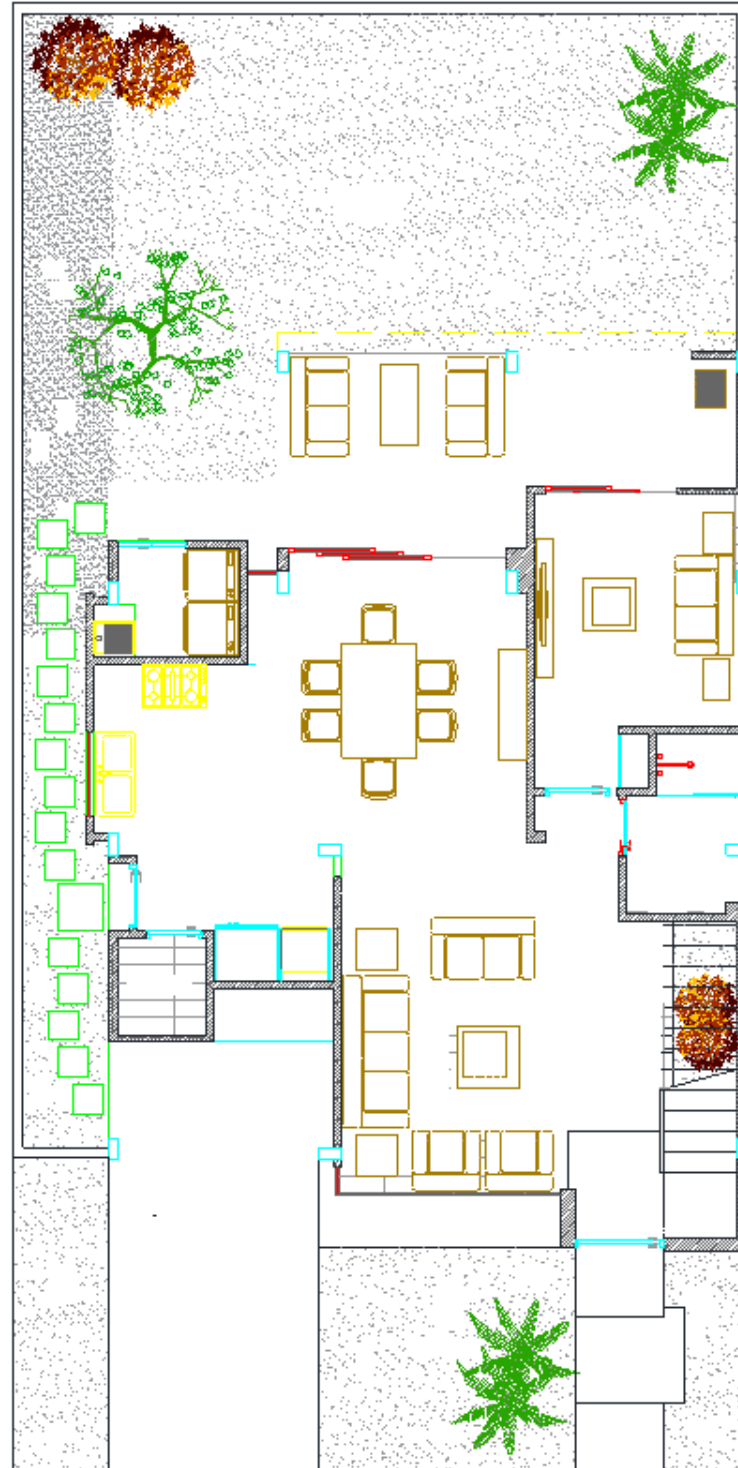
BIBLIOGRAFÍA

- [1] I. Á. B. Razura, *Costos Y Presupuestos*. Dirección General de Educación Superior Tecnológica Instituto Tecnológico de Tepic, 17 de Enero de 2011 al 16 de Enero de 2012.
- [2] Hernán Porras Díaz-Omar Giovanni Sánchez Rivera - José Alberto Galvis Guerra - Néstor Albeiro Jaimez Plata - Karen Milady Castañeda Parra, "Tecnologías 'Building Information Modeling' en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado."
- [3] J. J. Bohórquez-Castellanos, H. Porras-Díaz, O. G. Sánchez-Rivera, and M. C. Mariño-Espinel, "Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D," *Entramado*, vol. 14, no. 1, pp. 252–267, 2018.
- [4] H. A. Yildirim, "Time-cost optimization model proposal for construction projects with genetic algorithm and fuzzy logic approach," doi: 10.7764/RDLC.18.3.554.
- [5] C. M. C. Segovia and D. F. M. Moncayo, "La importancia de una buena estrategia de fijación de precios como herramienta de penetración de mercados," *Tendencias*, vol. 18, no. 2, pp. 58–68, Nov. 2017, Accessed: Oct. 16, 2020. [Online].
- [6] *Manual de contratación pública ; REGLAMENTO A LA LEY ORGÁNICA SISTEMA NACIONAL CONTRATACIÓN PUBLICA*. Corporación de Estudios y Publicaciones, 08-nov-2016.
- [7] J. R. Soca Cabrera and C. Toriz Robles, "Metodología del costo unitario de la maquinaria de los módulos de Distrito de Riego," *Biologicas*, vol. 25, no. 2, pp. 27–34, 2016.
- [8] P. González Vallejo, "HERRAMIENTA PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTES ECONÓMICOS Y AMBIENTALES EN EL CICLO DE VIDA DE EDIFICIOS RESIDENCIALES. FASE DE CONSTRUCCIÓN," *Revista hábitat sustentable*, vol. 8, no. 2, pp. 32–51, 2018.
- [9] D. A. Ariza, "Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista," *Obras y proyectos*, no. 22, pp. 75–85, 2017.
- [10] L. Schueremans, "A Study on the Evolution in Design and Calculation of Iron and Steel Structures over the Mid 19th Century in Western and Central Europe," doi: 10.1080/15583058.2017.1323244.

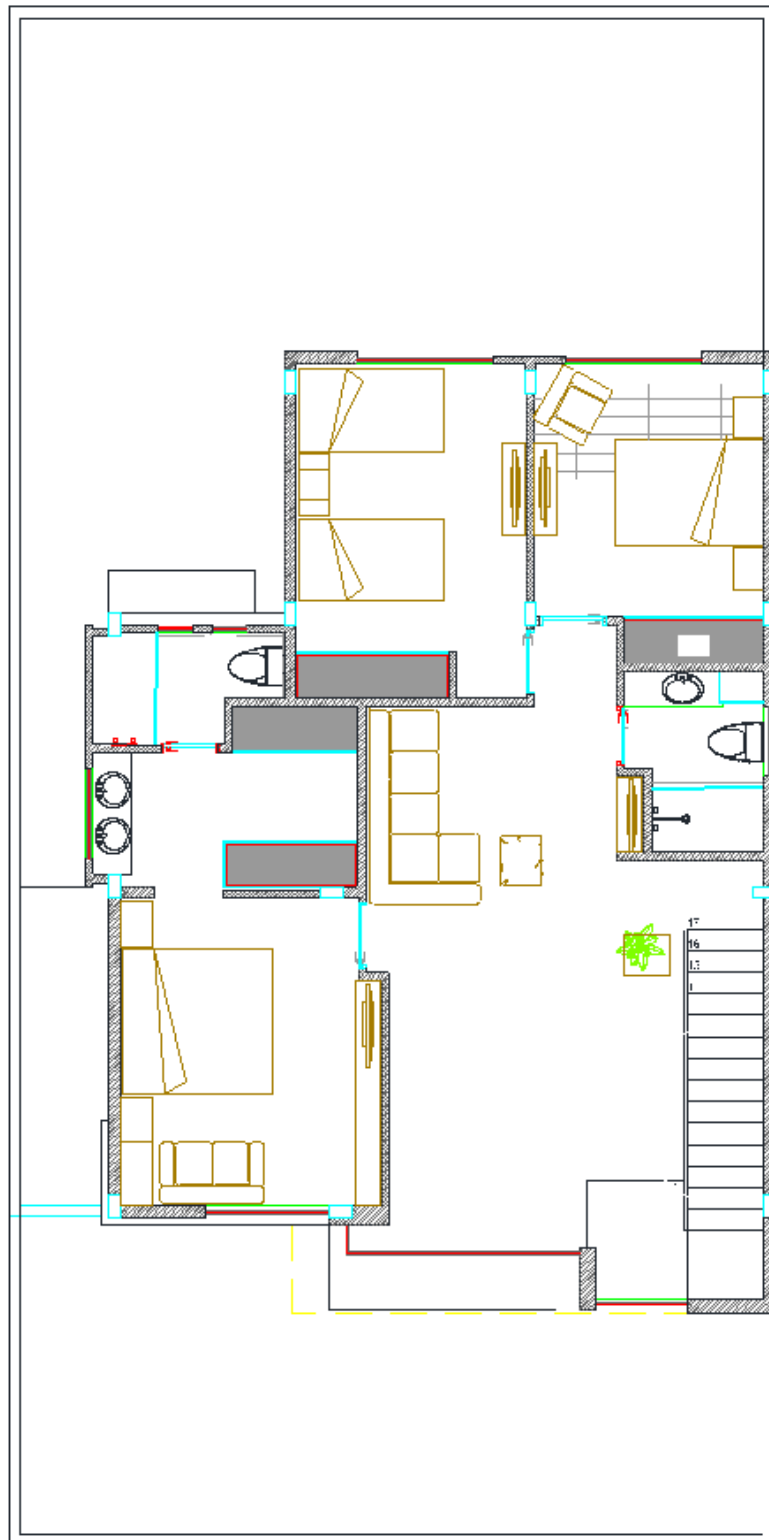
- [11] A. M. Arboleda, D. F. V. Rivera, A. G. Cabrera, and Y. A. A. Vargas, "Planificación y control de proyectos aplicando 'Building Information Modeling' un estudio de caso," *Ingeniería*, 2016, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/467/46750927004.pdf>.
- [12] P. González-Vallejo, C. Muñoz-Sanguinetti, and M. Marrero, "Environmental and economic assessment of dwelling construction in Spain and Chile. A comparative analysis of two representative case studies," *J. Clean. Prod.*, vol. 208, pp. 621–635, Jan. 2019.
- [13] J. Zhang and F. C. & -X., "Comparison of cost and schedule performance of large public projects under P3 and traditional delivery models: a Canadian study," *Constr. Manage. Econ.*, vol. 0, no. 0, pp. 1–17.
- [14] D. La hora, Ed., *ONU halla 2500 millones de sobrepagos en 5 obras del correísmo*. Diario La Hora, Enero, 04, 2019.
- [15] M. P. Martínez and N. A. Morejón, "Propuesta de actualización de precios para sistemas de falso techos y tabiques," *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, vol. 10, no. 3, pp. 1–13, 2016.

ANEXOS

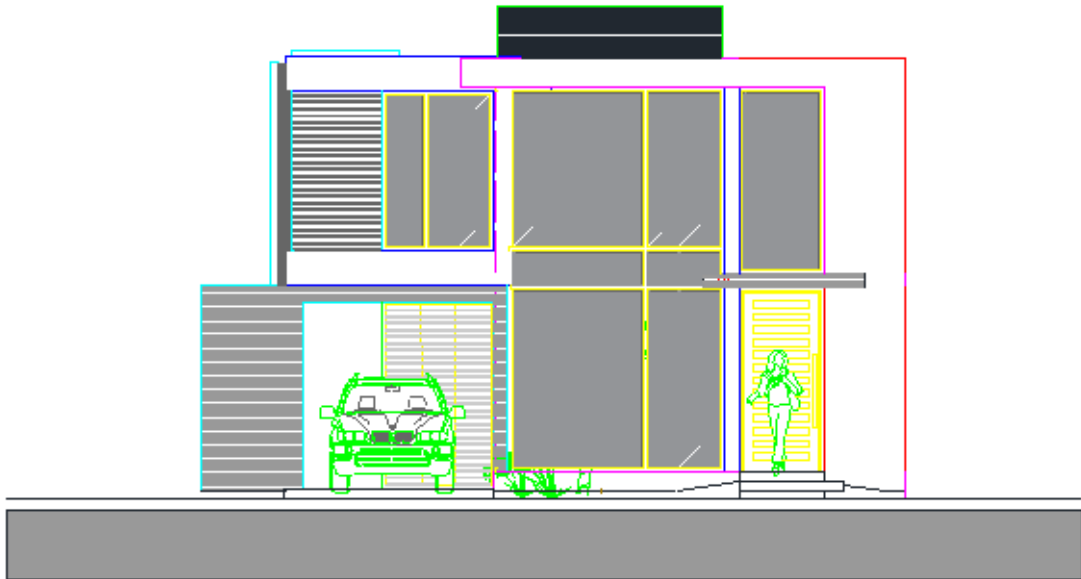
Anexo A: Vista en Planta de la Planta Baja



Anexo B: Vista en Planta - Planta Alta



Anexo C: Vista Frontal - Fachada.



Anexo D: Vista Lateral Izquierda.



Anexo E: Equipos de Construcción Costo de Alquiler

Equipos	COSTO HORARIO
Retroexcavadora 87HP	\$ 25,00
Volquete 10TN	\$ 20,00
Compactador manual 5HP	\$ 2,50
Teodolito	\$ 3,75
Nivel	\$ 3,00
Concreteira 5HP	\$ 3,75
Cortadora de Varilla	\$ 0,63
Vibrador 5HP	\$ 2,75
Soldadora 400AMP/220V	\$ 4,00
Amoladora	\$ 0,75
Equipo de Oxicorte	\$ 3,75
Grúa \	\$ 40,00
Andamio Metalico	\$ 0,19

Anexo F: Mano de Obra Costo Horario - Ecuador y Materiales

CATEGORÍAS OCUPACIONALES	COSTO HORARIO	SIMBOLOGIA
Peón	\$ 3,60	E
Albañil	\$ 3,65	D
Pintor	\$ 3,65	D
Fierrero	\$ 3,65	D
Plomero	\$ 3,65	D
Electricista	\$ 3,65	D
Carpintero	\$ 3,65	D
Instalador de revestimiento en general	\$ 3,65	D
Maestro Mayor en ejecución obra civiles	\$ 4,04	C
Topógrafo 2: título expe. Mayor	\$ 4,04	C
Perfilero	\$ 3,85	C2
Operador de Maquinaria	\$ 4,04	GI
Operador de grúa estacionaria	\$ 4,04	GI
Chofer: Volquete	\$ 5,29	CH

Anexo F: Materiales a utilizar

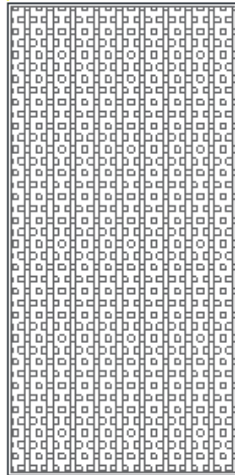
Numero	MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SIMBOLOGIA
1	Material de mejoramiento	m3	\$ 10,00	M
2	Agua	m3	\$ 1,00	X
3	Cuarton encofrado S-D 5V, 2" X 3"	u	\$ 3,50	N
4	Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una cara)	u	\$ 5,00	N
5	Cal P-24 (25 kg)	kg	\$ 2,80	X
6	Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	\$ 1,35	X
7	Piola de Construccion	u	\$ 2,00	X
8	Cemento	saco	\$ 8,00	C
9	Arena Gruesa	m3	\$ 12,50	M
10	Arena Fina	m3	\$ 12,50	M
11	Piedra	m3	\$ 18,75	M
12	Acero de Refuerzo	kg	\$ 1,05	H
13	Alambre DE Amarre	kg	\$ 1,45	X
14	Material Triturado	m3	\$ 20,00	M
15	TUBERIA PVC-S E/C DESAGUE 110MM	m	\$ 2,52	S
16	TUBERIA PVC-S E/C DESAGUE 50mm	m	\$ 1,08	S
17	CODO PVC-S E/C 90 ° 110MM	u	\$ 1,79	S
18	CODO PVC-S E/C 90 ° 50mm	u	\$ 0,55	S
19	CODO PVC-S E/C 45 ° 110MM	u	\$ 1,59	S
20	TEE PVC-S E/C 110 MM	u	\$ 2,63	S
21	TEE PVC-S E/C 50mm	u	\$ 0,85	S
22	UNIONES PVC-P U/Rc 4"	u	\$ 2,04	S
23	UNIONES PVC-P U/Rc 2"	u	\$ 0,85	S
24	REDUCTOR PVC-P U/Rc 4" - 2"	u	\$ 1,98	S
25	SIFON PVC-S E/C 110MM	u	\$ 3,83	S
26	SIFON PVC-S E/C 50MM	u	\$ 1,74	S
27	PEGA TUBO PVC	Lt	\$ 8,32	X
28	Caja de acera	u	\$ 100,00	X
29	TUBERIA PVC-P U/Rc 1"	m	\$ 2,06	S
30	TUBERIA PVC-P U/Rc 3/4 "	m	\$ 1,06	S
31	TUBERIA PVC-P U/Rc 1/2 "	m	\$ 0,69	S
32	CODO PVC ROSCABLE 1" X 90	U	\$ 1,51	S
33	CODO PVC ROSCABLE 3/4" X 90	U	\$ 0,79	S
34	CODO PVC ROSCABLE 1/2" X 90	U	\$ 0,89	S
35	TEE PVC-S E/C 1 "	U	\$ 0,71	S
36	TEE PVC-S E/C 3/4 "	U	\$ 0,52	S
37	TEE PVC-S E/C 1/2 "	U	\$ 0,47	S
38	UNION PVC 1"	U	\$ 1,51	S
39	REDUCTOR PVC-P U/Rc 1 " - 3/4"	U	\$ 0,59	S
40	REDUCTOR PVC-P U/Rc 3/4" - 1/2 "	U	\$ 0,42	S
41	CERAMICA PARA PISOS 40x40 cm	m2	\$ 9,50	X
42	Empore Funda (2Kg)	U	\$ 1,25	X
43	Mortero 1 : 5	Saco	\$ 7,39	C
44	Suelda 6011	kg	\$ 1,03	X
45	Perfil Estructural	kg	\$ 1,25	H
46	Lamina de acero galvanizada	U	\$ 8,38	H
47	Pieza angular para volados, filos	U	\$ 7,25	H
48	Tornillo de taladro	U	\$ 0,12	X
49	Pernos cortantes	U	\$ 0,18	H
50	Malla electrosoldada	kg	\$ 35,10	X
51	ACCESORIOS DE TANQUE	U	\$ 5,95	S

52	Tanque de 1100 lts tipo botella, color negro + accesorios	U	\$ 238,21	X
53	Tubo estructural 100X100X3 I.F.T	kg	\$ 1,20	H
54	Tubo cuadrado galvanizado 3/4"X1.5MM I.F.T	kg	\$ 1,83	H
55	Plancha autodeslizante 2.0MM (1.22X2.44) I.F.T	kg	\$ 1,13	H
56	Alambre # 12 TW AWG	m	\$ 0,41	I
57	Alambre # 14 TW AWG	m	\$ 0,28	I
58	Alambre # 8 TW AWG	m	\$ 1,08	I
59	Tubería Conduit PVC 1 "	m	\$ 0,63	I
60	Tubería Conduit PVC 3/4 "	m	\$ 0,43	I
61	Tubería Conduit PVC 1/2 "	m	\$ 0,33	I
62	Cajetín Rectangular	U	\$ 0,78	I
63	Cajetín Octagonal	U	\$ 0,45	I
64	Aditivo SIKA 1	Saco	\$ 3,28	C
65	Ladrillos comunes de arcilla	U	\$ 0,35	X
66	Cañas Rolizas (6m)	U	\$ 3,50	N
67	Soga de Amarre	kg	\$ 0,54	X
68	Empaste para interiores	Saco	\$ 9,14	X
69	Empaste para exteriores	Saco	\$ 18,89	X
70	Pintura latex interior	Galón	\$ 13,30	X
71	Cinta masking	U	\$ 0,67	X
72	Pintura Exterior	Galón	\$ 17,11	X
73	Cerámica 40 x 40 cm	m2	\$ 10,50	X
74	CENEFA DE PORCELANATO	m2	\$ 13,50	X
75	Aditivo colorante	Saco	\$ 4,93	C
76	Inodoro	U	\$ 100,00	S
77	Lavamanos	U	\$ 41,10	S
78	Llave para lavamanos	U	\$ 12,50	S
79	SIFON PARA LAVAMANOS	U	\$ 3,30	S
80	Ducha de aluminio	U	\$ 23,75	S
81	Llave Fv para ducha	U	\$ 19,50	S
82	Tomacorriente doble polarizado + placa	U	\$ 2,06	I
83	Tomacorriente doble polarizado	U	\$ 1,80	I
84	Interruptor simple	U	\$ 1,39	I
85	Interruptor doble	U	\$ 1,65	I
86	Foco	U	\$ 7,20	I
87	Plastidor de 50 mm	U	\$ 0,94	X
88	Cable eléctrico Calibre # 8	m	\$ 1,08	I
89	Cable eléctrico Calibre # 14	m	\$ 0,28	I
90	Tubo Conduit 1/2 "	m	\$ 0,33	I
91	Cinta Aislante	U	\$ 1,11	X
92	Fregadero dos pozos	U	\$ 54,00	S
93	Grifería FV para fregadero 1p	U	\$ 35,00	S
94	Válvula con tapón	U	\$ 2,50	S
95	Anclaje para fregaderos	U	\$ 2,80	C
96	Puerta sencilla de seike 0.7*2	U	\$ 85,00	X
97	Puerta sencilla de seike 0.8*2	U	\$ 95,00	X
98	PUERTA DE MADERA DE CEDRO	U	\$ 115,00	X
99	Cerradura baño	U	\$ 20,00	X
100	CERRADURA LLAVE /TIPO PALANCA	U	\$ 22,75	X
101	Cerradura principal	U	\$ 42,75	X
102	Ventana	m2	\$ 62,50	X

Anexo H: Presupuesto Referencial

VIVIENDA DE ESTRUCTURAS METALICA DE 2 PLANTAS						
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unit.	P.Total	Porcentaje
1	Limpieza y desbroce	m2	200,0000	\$ 2,2600	\$ 452,0000	0,73%
2	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento	m3	40,0000	\$ 22,5600	\$ 902,4000	1,46%
3	Trazado y replanteo	m2	102,9300	\$ 1,9900	\$ 204,8300	0,33%
4	Excavación a maq. De zanja de 0 a 1,47 mts	m3	67,5400	\$ 13,3900	\$ 904,3600	1,47%
5	Material cidoépeo (piedra bola)	m3	11,3500	\$ 90,6700	\$ 1,029,1000	1,67%
6	Hormigón simple - Replanteo	m3	2,1100	\$ 96,0800	\$ 202,7300	0,33%
7	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento ríostros	m3	8,7600	\$ 25,1400	\$ 220,2300	0,36%
8	Acero de Refuerzo (zapatas, ríostros, cisterna)	kg	1685,6200	\$ 2,0000	\$ 3,371,2400	5,46%
9	Hormigón simple - Zapatas	m3	5,5500	\$ 291,5200	\$ 1,617,9400	2,62%
10	Hormigón simple - Ríostros	m3	7,2100	\$ 235,7400	\$ 1,699,6900	2,75%
11	Instalaciones Provisionales AASS	ml	37,5500	\$ 4,8400	\$ 181,7400	0,29%
12	Caja de Registro 0,80 x 0,80 m	u	1,0000	\$ 126,0500	\$ 126,0500	0,20%
13	Hormigón para Cisterna	m3	2,1600	\$ 178,9200	\$ 386,4700	0,63%
14	Instalaciones Provisionales Agua Potable	ml	41,7300	\$ 4,0300	\$ 168,1700	0,27%
15	Cerámica para Cisterna	m2	9,9900	\$ 17,4200	\$ 174,0300	0,28%
16	Contrapiso Espesor 10 cm	m3	18,8200	\$ 123,5200	\$ 2,324,6500	3,77%
17	Acero A36 columnas	kg	101,3800	\$ 19,4500	\$ 1,971,8400	3,19%
18	Acero A36 vigas - Primera Planta	kg	2744,4300	\$ 2,3900	\$ 6,559,1900	10,63%
19	Acero A36 vigas - terraza	kg	2847,9100	\$ 2,4800	\$ 7,062,8200	11,44%
20	Losa de Placa Colaborante - Primer Piso	m2	96,9800	\$ 13,0000	\$ 1,260,7400	2,04%
21	Losa de Placa Colaborante - Terraza	m2	103,6900	\$ 12,8500	\$ 1,332,4200	2,16%
22	Instalaciones Provisionales AASS Primera Plata	ml	21,0400	\$ 7,5200	\$ 158,2200	0,26%
23	Instalaciones Provisionales Agua Potable Primera Planta	ml	37,8400	\$ 12,5500	\$ 474,8900	0,77%
24	Hormigón para Losa - Primer Piso	m3	16,2100	\$ 117,0100	\$ 1,896,7300	3,07%
25	Hormigón para Losa - Terraza Incluye columnas compuesta	m3	19,3900	\$ 119,4100	\$ 2,315,3600	3,75%
26	Escalera Metálica	kg	253,5400	\$ 4,3000	\$ 1,090,2200	1,77%
27	Instalaciones Provisionales Puntos Eléctricos PB	ml	494,5200	\$ 1,7400	\$ 860,4600	1,39%
28	Instalaciones Provisionales Puntos Eléctricos Primer Piso	ml	285,5300	\$ 2,3400	\$ 668,1400	1,08%
29	Paredes de Ladrillo (26 x 13 x 8) cm	m2	229,5700	\$ 14,4800	\$ 3,324,1700	5,39%
30	Enlucido Vertical Interior con espesor de 1,5 cm	m2	459,1400	\$ 3,5000	\$ 1,606,9900	2,60%
31	Enlucido Vertical Exterior con espesor de 1,5 cm	m2	168,0200	\$ 5,2900	\$ 888,8300	1,44%
32	Dinteles de puertas y ventanas	m	69,3800	\$ 2,0600	\$ 142,9200	0,23%
33	Empastado Interior	m2	505,0500	\$ 4,3200	\$ 2,181,8200	3,53%
34	Empastado Exterior	m2	184,8200	\$ 7,4400	\$ 1,375,0600	2,23%
35	Pintura Interior	m2	459,1400	\$ 2,7600	\$ 1,267,2300	2,05%
36	Pintura Exterior	m2	184,8200	\$ 3,1100	\$ 574,7900	0,93%
37	Mesón de cocina	m3	1,7900	\$ 118,0800	\$ 211,3600	0,34%
38	Cerámica para Piso	m2	40,1000	\$ 21,5800	\$ 865,3600	1,40%
39	Cerámica para Pared Cocina	m2	2,4300	\$ 33,0100	\$ 80,2100	0,13%
40	Porcelanato para Piso	m2	122,3600	\$ 21,3200	\$ 2,608,7200	4,23%
41	Cerámica para Pared de Baño	m2	37,6600	\$ 20,0500	\$ 755,0800	1,22%
42	Inodoro	U	3,0000	\$ 138,4600	\$ 415,3800	0,67%
43	Lavamanos	U	4,0000	\$ 89,9200	\$ 359,6800	0,58%
44	Ducha	U	3,0000	\$ 67,3900	\$ 202,1700	0,33%
45	Tomacorriente de 110 v	U	28,0000	\$ 7,0700	\$ 197,9600	0,32%
46	Boquillas de Luz incluye interruptores	U	26,0000	\$ 13,4600	\$ 349,9600	0,57%
47	Instalaciones provisionales tomacorriente de 220 v	ml	300,4300	\$ 1,0700	\$ 321,4600	0,52%
48	Fregadero de Cocina	U	1,0000	\$ 128,6300	\$ 128,6300	0,21%
49	Ventanales de Vidrio	m2	28,4800	\$ 83,9893	\$ 2,392,0200	3,88%
50	Puertas de Madera	U	11,0000	\$ 160,6709	\$ 1,767,3800	2,86%
51	Limpieza	U	1,0000	\$ 90,7200	\$ 90,7200	0,15%
					\$ 61.724.5600	100%

Anexo I: Cantidades de Obra y Análisis de Precios



DATOS	
Ancho	10 m
Largo	20 m
Area	200 m ²

Aproximadamente la actividad tendra una duracion de 6 horas

$$\begin{aligned} 6 \text{ h} &= 200,00 \text{ m}^2 \\ 1 \text{ h} &= x \end{aligned}$$

Rendimiento

$$\begin{aligned} x &= \frac{200,00}{6} \times 1 \\ x &= 33,33 \text{ m}^2/\text{h} \end{aligned}$$

Terreno

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPOLENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	33,33	m ² /h
RUBRO:	Limpieza y desbroce			ITEM	1	
DETALLES:	Incluye desolajo > 5 km			UNIDAD	m ²	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,030	
Retroexcavadora 87HP	1,00	25,00	25,00	33,33	0,750	
Volquete 10TN	1,00	20,00	20,00	33,33	0,600	
SUBTOTAL					1,380	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Operador de Maquinaria	1,00	4,04	4,04	33,33	0,120	
Chofer: Volquete	1,00	5,29	5,29	33,33	0,160	
Peón	2,00	3,60	7,20	33,33	0,220	
SUBTOTAL					0,500	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					1,880	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,380	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,260	

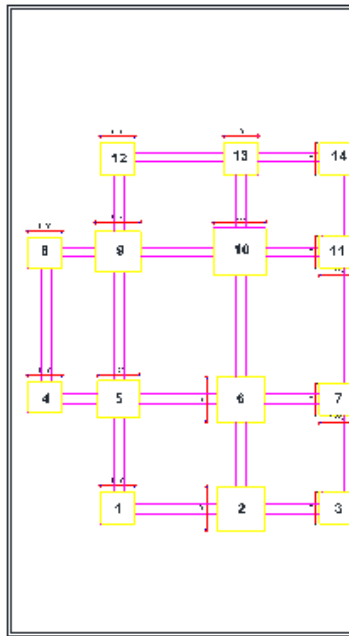
DATOS		
Descrip.	Cantidad	Unidad
Área Terreno	200	m ²
Espesor	0,15	m
Área Cimentación	113,9	m ²
Espesor	0,2	m
Desperdicio	10	%
Volumen	39,26	m ³
Volquete	8	m ³
Número de Viajes	5	
Volumen total de Mi	40	m ³



La actividad tendrá una duración de 14 horas.

$$\begin{aligned}
 &14 \text{ h} \quad 39,26 \text{ m}^3 \\
 &1 \text{ h} \quad x \\
 \text{Rendimiento} \\
 x &= \frac{39,26 \times 1}{14,00} \\
 x &= 2,80 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espejoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	2,00	m ³ /h
RUBRO:	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento			HOJA:	2	
DETALLES:	espesor 0,15 cm			UNIDAD	m ³	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,33	
Compactador manual SHP	2,00	2,50	5,00	2,00	1,75	
SUBTOTAL					2,110	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Peón	4,00	3,60	14,40	2,00	5,130	
Maestro Mayor en ejecución obra civiles	1,00	4,04	4,04	2,00	1,440	
SUBTOTAL					6,570	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B	D = C / R	
Material de mejoramiento	m ³	1,00	10,00	10,000		
Agua	m ³		0,12	1,00	0,120	
SUBTOTAL					10,120	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B	D = C / R	
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					18,800	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					3,760	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					22,560	



Regleta					
#	Descrip.	Cantidad Zapatas	Longitud de regleta	Cantidad	Long. total + desperdicio
2	1,2 X 1,2	1	1,4	2	3,08
3	1,3 X 1,3	1	1,5	2	3,30
4	1,4 X 1,4	2	1,6	2	3,52
5	1,5 X 1,5	1	1,7	2	3,74
Long. Total (m)					13,64
Tablas					2

Cuartones				
Descrip.	#	Cantidad	Longitud Cuarton	Long. total + desperdicio
Esqueros	3	6	1,3	25,74
Medios	4	4	1,3	22,88
Costado	2	4	1,3	11,44
Long. Total (m)				60,06
Cuartones				16

Caballote			
Materiales	Unidad	Cantidad Calculada	Cantidad por unidad
Cuartones	m	16,00	0,16
tablas	U	2,00	0,02
Clavos 2 1/2"	kg	0,6	0,01
Cal	lb	10	0,10

Área Replanteo 102,93 m²

La actividad tendrá una duración de 6 horas.

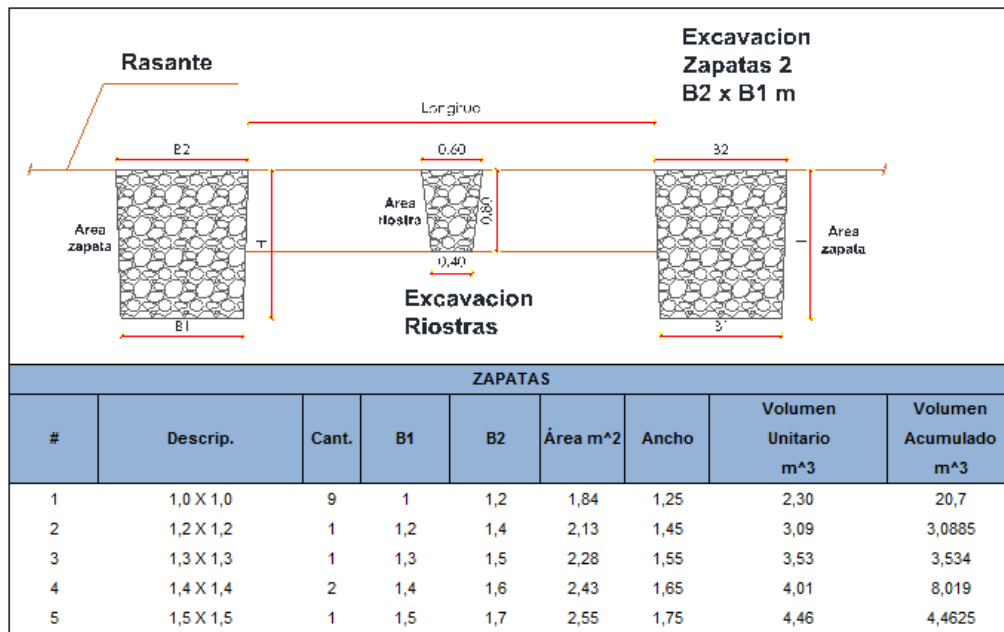
6 h 10,00 m²

1 h x

x = $\frac{102,93}{6,00} \times 1$

x = 17,16 m²/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPOLENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro				
RUBRO:	Trazado y replanteo				
DETALLES:	RENDIMIENTO 17,16 m ² /h				
	HOJAL: 3				
	UNIDAD: m ²				
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,020
Topodito	1,00	3,75	3,75	17,16	0,220
Nivel	1,00	3,00	3,00	17,16	0,170
SUBTOTAL					0,410
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peón	1,00	3,00	3,00	17,16	0,210
Topógrafo 2: tubo expe. Mayor	1,00	4,04	4,04	17,16	0,240
SUBTOTAL					0,450
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
			B	C = A x B	
Cuarton encofrado S-O 5V, 2" X 3"	u	0,16	3,50	0,540	
Tabla encofrado S-O, 5V (copilada una cara)	u	0,02	5,00	0,100	
Cal P-24 (25 kg)	Saco	0,004	2,80	0,010	
Clavos 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	Kg	0,10	1,35	0,130	
Pala de Construcción	U	0,01	2,00	0,020	
SUBTOTAL					0,800
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					1,660
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,330
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,990



RIOSTRAS		CISTERNA	
	Longitud total de riostra	44,19	m
	Area	0,4	m ²
	Volumen de Excavacion	17,68	m ³
	Altura	1,4	m
	Ancho	2	m
	Largo	1,4	m
	Volumen	3,92	m ³
	Volumen de Excavación	61,4	m ³
	Desperdicio	10	%
	Volumen Total de Excavación	67,54	m ³

La actividad tendra una duracion de 12 horas.

12 h 67,54 m³

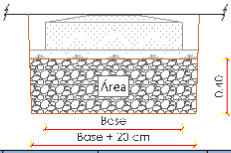
1 h x

Rendimiento

$$x = \frac{67,54 \times 1}{12,00}$$

$$x = 5,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROponente:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	5,63	m ³ /h	
RUBRO:	Excavación a maq. De zanja de 0 a 1,47 mts	HOJA:	4		
DETALLES:		UNIDAD	m ³		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,150
Retroexcavadora 67HP	1,00	25,00	25,00	5,63	4,440
Volquete 10TN	1,00	20,00	20,00	5,63	3,550
SUBTOTAL					8,140
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peón	1,00	3,60	3,60	5,63	0,640
Operador de Maquinaria	1,00	4,04	4,04	5,63	0,720
Maestro Mayor en ejecución obra civiles	1,00	4,04	4,04	5,63	0,720
Chofer: Volquete	1,00	5,29	5,29	5,63	0,940
SUBTOTAL					3,020
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					11,160
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,230
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13,390



Descrip.	Cantidad	Ancho m	Área m ²	Volumen Unit. m ³	Vol. Acumulado m ³	Volumen Total + Desperdicio m ³
1,0 X 1,0	9	1,21	0,49	0,59	5,34	5,87
1,2 X 1,2	1	1,41	0,57	0,80	0,80	0,88
1,3 X 1,3	1	1,51	0,61	0,92	0,92	1,01
1,4 X 1,4	2	1,61	0,65	1,05	2,09	2,30
1,5 X 1,5	1	1,71	0,68	1,16	1,16	1,28
					Vol. Total m ³	11,35

5 sacos de cemento de 50kg ocupan en un 1 m³ de hormigón ciclópeo (40% Piedra Bola y 60% Material Fino)
 6% más al volumen calculado para material fino
 140 lt de agua para un m³ (resistencia baja)

COSTOS DIRECTOS PRELIMINARES		
Descripción	Unidad	Cantidad Total
Cemento	Saco	5
Arena	m ³	0,6
Piedra Bola > 10"	m ³	0,4
Agua	m ³	0,14

La actividad tendrá una duración de 10 horas.

$$10 \text{ h} \quad 11,35 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ h} \quad x$$

Rendimiento

$$x = \frac{11,35}{10,00} \times 1$$

$$x = 1,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro				
RUBRO:	Material ciclópeo (piedra bola)	RENDIMIENTO	1,14	m ³ /h	
DETALLES:	Hormigón f _c = 160 kg/cm ²	HOJAS:	5		
		UNIDAD:	m ³		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,820
Concreteira SHP	1,00	3,75	3,75	1,14	3,300
SUBTOTAL					4,120
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peón	3,00	3,60	10,80	1,14	9,520
Albañil	1,00	3,65	3,65	1,14	3,220
Maestro Mayor en ejecución obra civiles	1,00	4,04	4,04	1,14	3,560
SUBTOTAL					16,300
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
	A	B	C = A x B	D = C x B	
Cemento	Saco	5,00	8,00	40,000	
Arena Gruesa	m ³	0,60	12,50	7,500	
Piedra	m ³	0,40	18,75	7,500	
Agua	m ³	0,14	1,00	0,140	
SUBTOTAL					55,140
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					75,560
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					15,110
COSTO TOTAL DEL RUBRO					90,670

CANTIDAD DE OBRA						
Descrip.	Cantidad	Ancho m	Área m²	Volumen Unit. m³	Vol. Acumulado m³	Volumen Total + Desperdicio m³
1,0 X 1,0	9	1,25	0,09	0,11	1,01	1,11
1,2 X 1,2	1	1,45	0,1	0,15	0,15	0,16
1,3 X 1,3	1	1,55	0,11	0,17	0,17	0,19
1,4 X 1,4	2	1,65	0,115	0,19	0,38	0,42
1,5 X 1,5	1	1,75	0,12	0,21	0,21	0,23
					Vol. Total m³	2,11

3,4 sacos de cemento de 50kg ocupan para un m³ de mortero

10 % más al volumen del mortero calculado

140 lt de agua para un m³ de mortero

COSTOS DIRECTOS PRELIMINARES				
Descripción	Unidad	Cantidad Calculada	Factor de Desperdicio	Cantidad Total
Cemento	Saco	3,40	1,1	3,74
Arena	m³	1,10	1,1	1,21
Agua	m³	0,14	1,1	0,15

La actividad tendrá una duración de 4 horas.

5 h 2,11 m³

1 h x

Rendimiento

x = 0,42 m³/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROponente:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	0,42	m³/h
RUBRO:	Hormigón simple - Replanteo			HOJA:	6	
DETALLES:	f _c = 160 kg/cm²			UNIDAD	m³	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					1,530	
Concreteira SHP	1,00	3,75	3,75	0,42	8,890	
SUBTOTAL					10,420	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Peon	2,00	3,60	7,20	0,42	17,060	
Albañil	1,00	3,65	3,65	0,42	8,650	
Maestro Mayor en ejecución obra civiles	0,50	4,04	2,02	0,42	4,790	
SUBTOTAL					30,500	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B	D = C x B	
Cemento	Saco	3,74	8,00	29,920		
Arena Gruesa	m³	1,21	7,50	9,080		
Agua	m³	0,15	1,00	0,150		
SUBTOTAL					39,150	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B	D = C x B	
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					80,070	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					16,010	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					96,080	

Riostra Dimensiones	
Longitud total de riostra	44,19 m
Área	0,18 m ²
Volumen de Material Ciclópeo	7,96 m ³
Volumen total + Desperdicio	8,76 m ³



La actividad tendrá una duración de 8 horas.

8 h 8,76 m³

1 h x

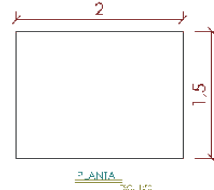
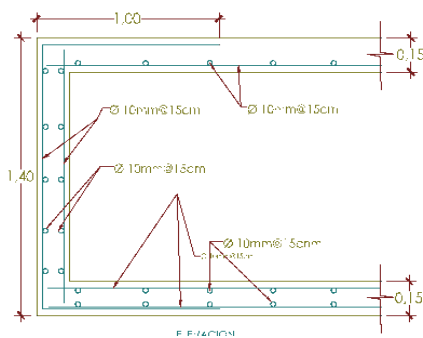
Rendimiento

x = 1,10 m³/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	1,10	m ³ /h	
RUBRO:	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento riostras	HOJA:	7		
DETALLES:	espesor 0,4 cm	UNIDAD	m ³		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,410
Compactador manual SHP	1,00	2,50	2,50	1,10	2,280
SUBTOTAL					2,690
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	2,00	3,60	7,20	1,10	6,500
Albañil	0,50	3,65	1,83	1,10	1,670
SUBTOTAL					8,250
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Material de mejoramiento	m ³	1,00	10,00	10,000	
Agua	m ³	0,12	0,12	0,010	
SUBTOTAL					10,010
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					20,950
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					4,190
COSTO TOTAL DEL RUBRO					25,140

Zapata								Parrilla				Dado			
Descripción	Cantidad Zapatas	Base Zapata cm	Armadura mm	Cantidad por por	Longitud Varilla cm	Longitud una zapata (m)	Longitud + desperdicio	Longitud total (m)	Altura max dado (cm)	Armadura		Long. Varilla + doblado / base cm	Longitud una zapata (m)	Longitud + desperdicio (m)	Longitud total (m)
										x	y				
1.0 X 1.0	9	100	Ø 12 mm @ 15 cm	7	92	12,88	14,168	127,512	100	3 Ø 14 mm	2 Ø 14 mm	100	8	8,80	79,2
1.2 X 1.2	1	120	Ø 12 mm @ 15 cm	8	112	17,92	19,712	19,712	100	3 Ø 14 mm	2 Ø 14 mm	100	8	8,80	8,8
1.3 X 1.3	1	130	Ø 12 mm @ 15 cm	9	122	21,96	24,156	24,156	100	3 Ø 14 mm	2 Ø 14 mm	100	8	8,80	8,8
1.4 X 1.4	2	140	Ø 12 mm @ 15 cm	10	132	26,4	29,04	58,08	100	3 Ø 14 mm	2 Ø 14 mm	100	8	8,80	17,6
1.5 X 1.5	1	150	Ø 12 mm @ 15 cm	10	142	28,4	31,24	31,24	100	3 Ø 14 mm	2 Ø 14 mm	100	8	8,80	8,8

Riosta												
Estribu de 8 mm										Acero Longitudinal 14 mm		
Descripción	Longitud sin dado (m)	Longitud con dado (m)	Cantidad de Estribus en 2m	Longitud Estribu (m)	Cantidad total Estribus (m)	Longitud total Estribus + 10% (m)	Longitud Total en 2m	Longitud Total (m)	Longitud total + 10% (m)			
Eje x	28,38	35,38	18	1,1	255,42	309,0582	10	176,9	194,59			
Eje y	34	45,2	10	1,1	306	370,26	10	226	248,6			



Cisterna	
Espeor	0,15 m
Base	2 m
Altura	1,4 m
Ancho	1,5 m

Parrilla		
	x	y
Longitud	1,92	1,42
Acero	Ø 10 mm @ 15 cm	Ø 10 mm @ 15 cm
Varillas	39	30
Longitud	74,88	42,6
Desperdicio	10	10
Longitud Total	82,37	46,86

Muro		
	1	2
Longitud	3,32	1,32
Acero	Ø 10 mm @ 15 cm	Ø 10 mm @ 15 cm
Varillas	45	37
Longitud	149,4	48,84
Desperdicio	10	10
Longitud Total	164,34	53,724

Resumen de Planilla			
Planilla Peso			
Varilla	Longitud total (m)	Peso 1m kg/m	Peso total Kg
8	679,3182	0,395	268,33
10	473,29	0,617	292,02
12	260,7	0,888	231,50
14	566,39	1,578	893,76
Peso total (Kg)			1685,62

La actividad tendra una duracion de 7 dias
 Un dia 8 horas laborables
 Rendimiento

$$x = \frac{1685,62}{7,00} \times \frac{1}{8}$$

$$x = 30,10 \text{ kg/h}$$

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	30,10	kg/h	
RUBRO:	Acero de Refuerzo (zapatas, riostras, cisterna)	HOJA:	8		
DETALLES:	fy = 4200 kg/cm ²	UNIDAD	kg		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,030
Cortadora de hierro	1	0,625	0,625	30,10	0,020
SUBTOTAL					0,050
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/MR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	1,00	3,60	3,60	30,10	0,120
Abañil	1,50	3,65	5,48	30,10	0,180
Fierrero	2,00	3,65	7,30	30,10	0,240
SUBTOTAL					0,540
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Acero de Refuerzo	kg	1	1,05	1,050	
Alambre DE Amarre	kg	0,02	1,45	0,030	
SUBTOTAL					1,080
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					1,670
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,330
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,000

CANTIDAD DE OBRA														
Figura 1					Figura 2					Figura 3				
Descripción	Cantidad Zapatas	Base Zapata m	Área m ²	Ancho m	Volumen m ³	Volumen total m ³	Área m ²	Ancho m	Volumen m ³	Volumen total m ³	Área m ²	Volumen m ³	Volumen total m ³	
1,0 X 1,0	9	1				0,675	0,0225	0,7	0,01575	0,14175	0,2	0,2	1,8	
1,2 X 1,2	1	1,2				0,075	0,04	0,9	0,032	0,032	0,24	0,288	0,288	
1,3 X 1,3	1	1,3	0,30	0,25	0,075	0,075	0,04	1	0,032	0,032	0,26	0,338	0,338	
1,4 X 1,4	2	1,4				0,15	0,05	1,1	0,04	0,08	0,28	0,392	0,784	
1,5 X 1,5	1	1,5				0,075	0,06	1,2	0,048	0,048	0,3	0,45	0,45	
						1,05							0,33	3,66
Volumen total + Desperdicio		5,55			m ³									

Tablas					
Descripción	Perimetro Zapata m	Perimetro Total m	Largo total de tabla (m)	# de Tablas	% reutilizar 0,35
1,0 X 1,0	4	36		9	3,15
1,2 X 1,2	4,8	4,8		1,2	0,42
1,3 X 1,3	5,2	5,2	4	1,3	0,455
1,4 X 1,4	5,6	11,2		2,8	0,98
1,5 X 1,5	6	6		1,5	0,525
				# Tablas	6

Dantidad de tablas por m ³	0,925
---------------------------------------	-------

7 sacos de cemento para hormigón f'c = 210 kg/cm²

180 lt de anua para un m³

COSTOS DIRECTOS PRELIMINARES				
Descrip.	Unidad	Cantidad Calculada	Factor de Desperdicio	Cantidad Total
Cemento	Saco	7	1,1	7,7
Grava	m3	0,84	1,1	0,924
Arena	m3	0,56	1,1	0,616
Agua	m3	0,18	1,1	0,198

La actividad tendra una duracion de 3,5 dias

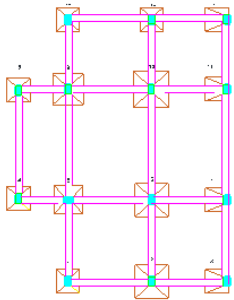
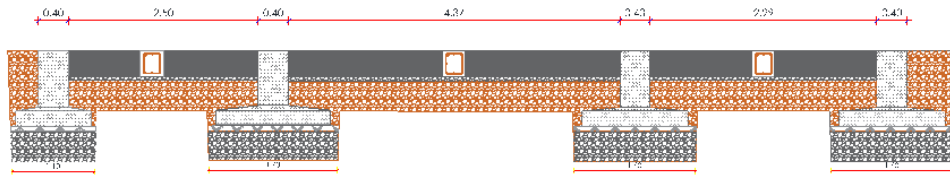
Un dia 8 horas laborables

$$\begin{array}{r} 28 \text{ h} \\ 1 \text{ h} \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,55 \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{m}^3 \\ \end{array}$$

Rendimiento

$$x = \frac{5,55 \times 1}{28,00}$$

$$x = 0,20 \text{ m}^3/\text{h}$$



Descripción	Longitud (m)	Base (m)	Altura (m)	Volumen (m³)	Factor Desperdicio	Volumen total (m³)
Eje x	28,38	0,3	0,35	2,98	1,1	3,28
Eje y	34	0,3	0,35	3,57	1,1	3,93
						7,21

Encogrado para 4 m

Descripción	Unidad	Altura m	Largo m	Volumen m³	Cantidad	Factor Desperdicio	Cantidad total 4 m	Cantidad por m³	% reutilizar
Tabla	u	0,35	4		1,2	1,1	1,32	3,14	0,35
Cuartones	u	0,35	4	0,42	0,7	1,1	0,77	1,83	0,64

La actividad tendrá una duración de 3 días laborales con una duración de 24 horas
Un día 8 horas laborales

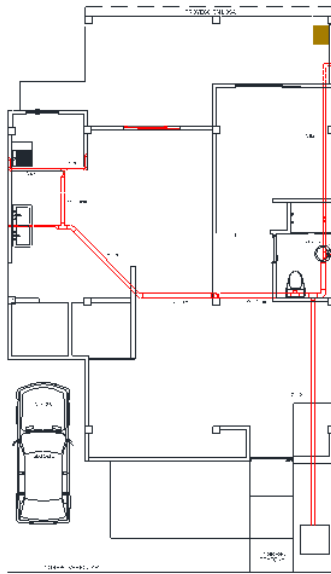
$$24 \text{ h} \quad 7,21 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ h} \quad x$$

Rendimiento

$$x = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	0,30	m³/h	
RUBRO:	Hormigón simple - Riestras	NOJA:	10		
DETALLES:	f _c = 210 kg/cm²	UNIDAD:	m³		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					3,690
Concretera	1,00	3,75	3,75	0,30	12,480
Vibrador	1,00	2,75	2,75	0,30	9,150
SUBTOTAL					25,320
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	3,00	3,60	10,80	0,30	35,950
Albañil	2,00	3,65	7,30	0,30	24,300
Maestro Mayor en ejecución obra civiles	1,00	4,04	4,04	0,30	13,450
SUBTOTAL					73,700
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		COSTO
			A	B	
Cemento	Saco	7,7		0	61,600
Material Triturado	m³	0,924	20		18,480
Arena Gruesa	m³	0,616	12,5		7,700
Agua	m³	0,198	1		0,200
Tabla encofrado S-D, SV (cepillada una cara)	u	1,1	5,5		6,050
Cuartón encofrado S-D SV, 2" X 3"	u	0,64	5,00		3,210
Clavos otc 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	kg	0,14	1,35		0,190
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
SUBTOTAL					97,430
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					196,450
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					39,290
COSTO TOTAL DEL RUBRO					235,740



Tubería	Longitud (m)	Desperdicio %	Longitud Total (m)	Cantidad total por metro
50 mm	14,64	10	16,104	0,428868176
110 mm	19,5	10	21,45	0,571238349
				37,55

Accesorios	Cantidad		Cantidad	
	50 mm	110 mm	50 mm	110 mm
Codos 90°	13	1	0,346	0,027
Codos Y	0	2	0,000	0,053
T	3	4	0,080	0,107
Unión	1	1	0,027	0,027
Reductor 110 mm - 50 mm	3		0,080	
Sifón	5	1	0,133	0,027

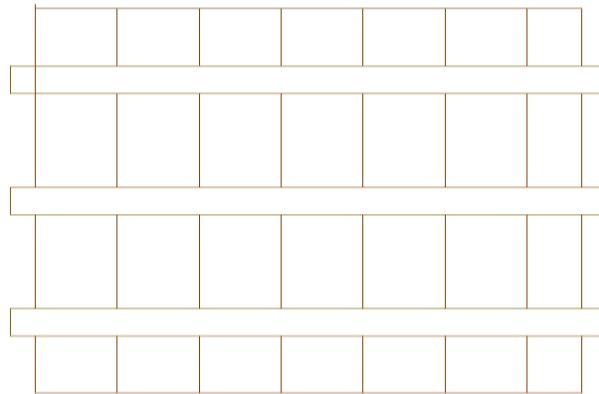
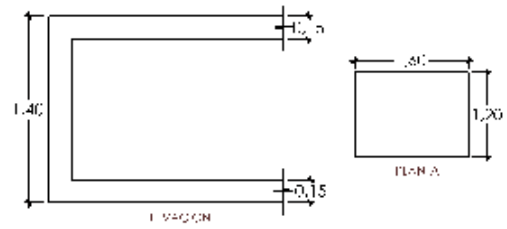
La actividad tendrá una duración de 5 horas.

	5 h	37,55	m³
	1 h	x	
Rendimiento	x =	7,51	m/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	7,51	m/h	
RUBRO:	Instalaciones Provisionales AASS	HOJA:	11		
DETALLES:	Incluye Bajante Primera Planta	UNIDAD:	u		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,050
SUBTOTAL					0,050
MAÑO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	1,00	3,60	3,60	7,51	0,480
Pomero	1,00	3,65	3,65	7,51	0,490
SUBTOTAL					0,970
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
	A	B	C = A x B		
TUBERIA PVC-S E/C DESAGUE 110MM	m	0,43	2,52	1,080	
TUBERIA PVC-S E/C DESAGUE 50mm	m	0,57	1,08	0,620	
CODO PVC-S E/C 90° 110MM	U	0,03	1,79	0,050	
CODO PVC-S E/C 90° 50mm	U	0,35	0,55	0,190	
CODO PVC-S E/C 45° 110MM	U	0,05	1,59	0,080	
TEE PVC-S E/C 110 MM	U	0,11	2,63	0,280	
TEE PVC-S E/C 50mm	U	0,08	0,65	0,070	
UNIONES PVC-P U/Rc 4"	U	0,03	2,04	0,050	
UNIONES PVC-P U/Rc 2"	U	0,03	0,85	0,020	
REDUCTOR PVC-P U/Rc 4" - 2"	U	0,08	1,98	0,160	
SIFON PVC-S E/C 110MM	U	0,03	3,83	0,100	
SIFON PVC-S E/C 50MM	U	0,13	1,74	0,230	
PEGA TUBO PVC	l	0,01	8,32	0,080	
SUBTOTAL					3,010
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					4,030
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,810
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4,840

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	1,50	u/h	
RUBRO:	Caja de Registro 0,80 x 0,80 m	HOJA:	12		
DETALLES:		UNIDAD	u		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,240
SUBTOTAL					0,240
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	2,00	3,60	7,20	1,50	4,800
SUBTOTAL					4,800
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
	A	B	C = A x B	D = C / R	
Caja de acero	u	1	100	100,000	
SUBTOTAL					100,000
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					105,040
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					21,010
COSTO TOTAL DEL RUBRO					126,050

Volumen de Hormigon		
Ancho	1,5	m
Largo	2	m
Alto	1,4	m
Espesor	0,15	m
Volumen	1,96	m ³
Desperdicio	10	%
Volumen Total	2,16	m ³



Número de Tablas		
Perimetro cisterna	7	m
Área externa Muro	9,8	m ²
Área interna Muro	8,96	m ²
Área total Muro	18,76	m ²
Área de Tabla	1,2	m ²
Desperdicio	10	%
Número de Tablas	17	U
Reutilizo	60	%
Cantidad de Tablas	11	u
Tabla/m ³	5,09	u/m ³

Número de Cuartones		
Largo	4	m
Longitud	22,2	m
Desperdicio	10	%
Número de Tablas	6,11	U
Reutilizo	75	%
Cantidad de Tabla	5	u
Tabla/m ³	2,31	u

Clavos	
Total	0,8 kg
Clavos/m ³	0,37 kg/m ³

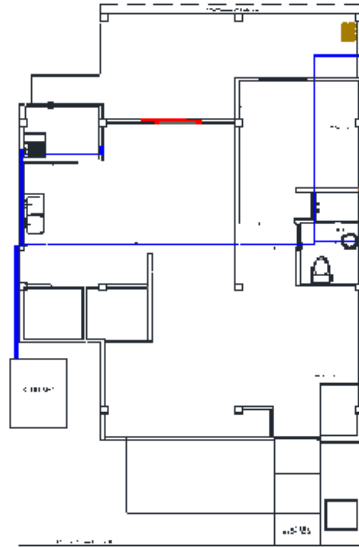
La actividad tendra una duracion de 5 horas.

5 h		2,16	m ³
1 h		x	
Rendimiento			
x	=	0,43	m ³ /h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	0,43	m3h	
RUBRO:	Hormigon para Cisterna	HOJA:	13		
DETALLES:		UNIDAD	m3		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					1,260
Concretera SHP	1,00	3,75	3,75	0,43	8,680
SUBTOTAL					9,940
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/NR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	2,00	3,60	7,20	0,43	16,670
Albañil	1,00	3,65	3,65	0,43	8,450
SUBTOTAL					25,120
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
				B	C = A x B
Cemento	Saco	7	8,00		56,000
Material Triturado	m3	0,84	20,00		16,800
Arena Gruesa	m3	0,56	12,50		7,000
Agua	m3	0,18	1,00		0,180
Tabla encofrado S-O, 5V (cepilada una cara)	U	5,09	5,00		25,460
Cuarteron encofrado S-O 5V, 2" X 3"	U	2,31	3,50		8,100
Clavos c/c 2 1/2" x 10 (caja 30 kg)	Kg	0,37	1,35		0,500
SUBTOTAL					114,040
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					149,10
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					29,820
COSTO TOTAL DEL RUBRO					178,92

Tubería	
Tubería de 1"	17,76 m
Tubería de 3/4"	10,78 m
Tubería de 1/2"	9,4 m
Longitud	37,94 m
Desperdicio	10 %
Longitud Total	41,73 m

Accesorios		
Descripción	Cantidad	Cantidad/m
Codos 1"	4	0,10
Codos 3/4"	4	0,10
Codos 1/2"	14	0,34
Tee 1"	1	0,02
Tee 3/4"	3	0,07
Tee 1/2"	3	0,07
Union 1"	1	0,02
Reductor 1" a 3/4"	3	0,07
Reductor 3/4" a 1/2"	4	0,10



La actividad tendrá una duración de 7 horas.

7 h 41,73 ml/h
1 h x

Rendimiento

x = 5,96 ml/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO:	5,96	ml/h	
RUBRO:	Instalaciones Provisionales Agua Potable	HOJAS:	14		
DETALLES:		UNIDAD:	u		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,060
SUBTOTAL					0,060
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peon	1,00	3,60	3,60	5,96	0,600
Pomero	1,00	3,65	3,65	5,96	0,610
SUBTOTAL					1,210
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
TUBERIA PVC-P U/Rc 1"	m	0,43	2,06	0,880	
TUBERIA PVC-P U/Rc 3/4"	m	0,26	1,06	0,270	
TUBERIA PVC-P U/Rc 1/2"	m	0,23	0,69	0,150	
CODO PVC ROSCABLE 1" X 90	U	0,10	1,51	0,140	
CODO PVC ROSCABLE 3/4" X 90	U	0,10	0,79	0,080	
CODO PVC ROSCABLE 1/2" X 90	U	0,34	0,89	0,300	
TEE PVC-S E/C 1"	U	0,02	0,71	0,020	
TEE PVC-S E/C 3/4"	U	0,07	0,52	0,040	
TEE PVC-S E/C 1/2"	U	0,07	0,47	0,030	
UNION PVC 1"	U	0,02	1,51	0,040	
REDUCTOR PVC-P U/Rc 1" - 3/4"	U	0,07	0,59	0,040	
REDUCTOR PVC-P U/Rc 3/4" - 1/2"	U	0,10	0,42	0,040	
Pega Tubo PVC	l	0,01	8,32	0,080	
SUBTOTAL					2,090
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)				3,360	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%				0,670	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				4,030	

Medidas internas cisterna	
Perimetro	6,4 m
Altura	1,1 m
Ancho	1,7 m
Largo	1,2 m
Área Piso	2,04 m ²
Área Pared	7,04 m ²
Área Total	9,08 m ²
Desperdicio	10 %
Área Total	9,99 m ²

Para un 6 m² de de Ceramica se ocupa 1 funda de empure
 Para un 4,5 m² de pegado de Ceramica se ocupa 1 saco de mortero

La actividad tendra una duracion de 7 horas.

$$\begin{array}{r} 6 \text{ h} \\ 1 \text{ h} \end{array} \times 9,99 \text{ m}^2/\text{h} = 1,67 \text{ m}^2/\text{h}$$

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO	1,67	m ² /h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	15	
RUBRO:	Cerámica para Cisterna		UNIDAD	m ²	
DETALLES:					
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,190
SUBTOTAL					0,190
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Abañil	1,00	3,65	3,65	1,67	2,190
Peon	0,70	3,60	2,52	1,67	1,510
SUBTOTAL					3,700
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
	A	B	C = A x B		
CERAMICA PARA PSOS 40x40 cm	m ²	1	9,50	9,500	
Empure Funda (2Kg)	U	0,17	1,25	0,210	
Mortero 1 : 5	Saco	0,13	7,39	0,920	
SUBTOTAL					10,630
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					14,520
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,900
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17,420

Volumen de Hormigon			
Dimensiones	Patio	Vivienda	Unidad
Area	71,28	100,96	m ²
Espesor	0,07	0,12	m
Desperdicio	10	10	%
Volumen Total	5,49	13,33	m ³

Volumen total	18,82	m ³
---------------	-------	----------------

La actividad tendra una duracion de 2 Dias.

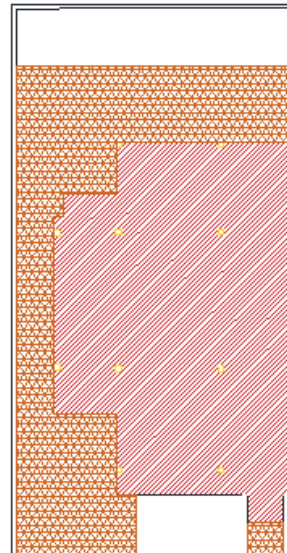
Un dia igual 8 horas Laborables

16 h 18,82 m³

1 h x

Rendimiento

x = 1,18 m³/h



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	1,18	m ³ /h
RUBRO:	Contrapiso			HOJA:	16	
DETALLES:				UNIDAD	u	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,940	
Concreteira SHP	1,00	3,75	3,75	1,18	3,190	
SUBTOTAL					4,130	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Peon	3,00	3,60	10,80	1,18	9,180	
Abañil	2,00	3,65	7,30	1,18	6,210	
Maestro Mayor en ejecucion obra civiles	1,00	4,04	4,04	1,18	3,430	
SUBTOTAL					18,820	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		COSTO	
			B	C = A x B		
Cemento	Saco	7	8,00	56,000		
Material Triburado	m ³	0,84	20,00	16,800		
Arena Gruesa	m ³	0,56	12,50	7,000		
Agua	m ³	0,18	1,00	0,180		
SUBTOTAL					79,980	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					102,930	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					20,590	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					123,520	

Columnas Acero		
Columna descripción 20 x 20 cmm espesor 4 mm		
Total de Columnas	12	u
Longitud	6	m
Peso 1m kg/m	1,28	kg/m
Desperdicio	10	%
Peso Total	101,38	kg

Para la soldadura de las columnas y las placas de acero se utilizara 15 kg Soldadura/Kg 0,15 Kg/Kg

La actividad tendra una duracion de 3 Dias.

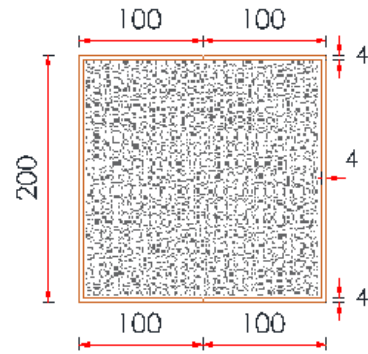
Un dia igual 8 horas Laborables

24 h 101,38 kg

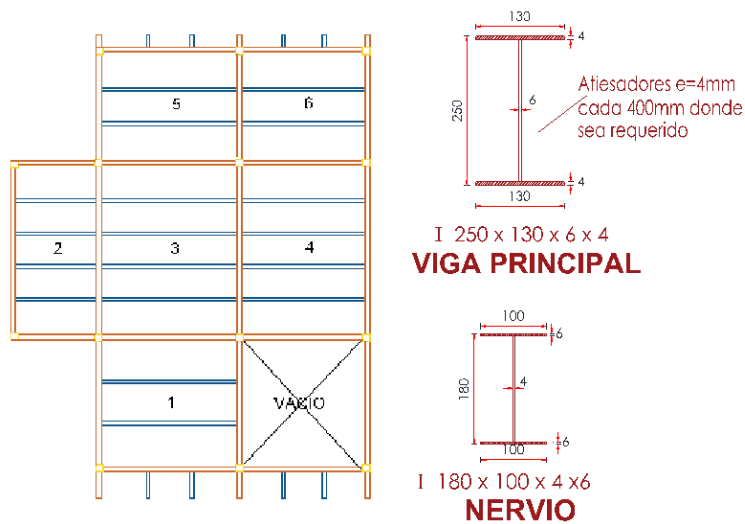
1 h x

Rendimiento

x = 4,22 kg/h



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	4,22	kg/h
RUBRO:	Acero A36 columnas			HOJA:	17	
DETALLES:	Columnas compuesta hormigon de f'c = 210 kg/cm²			UNIDAD	kg	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,180	
Soldadora 400AMP/220V	1	4,00	4,00	4,22	0,950	
Amoladora	1	0,75	0,75	4,22	0,180	
Equipo de Oxicorte	0,5	3,75	1,88	4,22	0,440	
Grúa	1	40,00	40,00	4,22	9,470	
SUBTOTAL					11,220	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Operador de grúa estacionaria	1,00	4,04	4,04	4,22	0,960	
Perflero	1,00	3,85	3,85	4,22	0,910	
Ferrero	1,00	3,65	3,65	4,22	0,860	
Peon	1,00	3,60	3,60	4,22	0,850	
SUBTOTAL					3,580	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
Suelta 6011	kg	0,15	1,03	0,160		
Perfi Estructural	kg	1,00	1,25	1,250		
SUBTOTAL					1,410	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					16,210	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					3,240	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					19,450	



Vigas Principales					
Tramo	Cantidad	Longitud (m)	Peso 1m kg/m	Factor Desperdicio	Peso total (kg)
1-2	3	3,31	23,68	1,1	258,66
2-3	4	4,45	23,68	1,1	463,65
3-4	3	2,82	23,68	1,1	220,37
A-B	2	1,92	23,68	1,1	100,02
B-C	4	3,33	23,68	1,1	346,96
C-D	4	2,98	23,68	1,1	310,49
Volados 1	3	0,72	23,68	1,1	56,26
Volados 2	3	0,35	23,68	1,1	27,35

Vigas Secundarias					
Marco	Cantidad	Longitud (m)	Peso 1m kg/m	Factor Desperdicio	Peso total (kg)
1	2	3,55	14,7	1,1	114,81
2	4	2,15	14,7	1,1	139,06
3	4	3,55	14,7	1,1	229,61
4	4	3,2	14,7	1,1	206,98
5	2	3,55	14,7	1,1	114,81
6	2	3,2	14,7	1,1	103,49
Volados 1	3	0,72	14,7	1,1	34,93
Volados 2	3	0,35	14,7	1,1	16,98

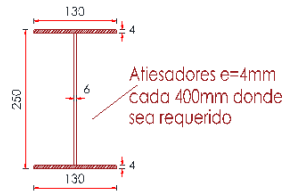
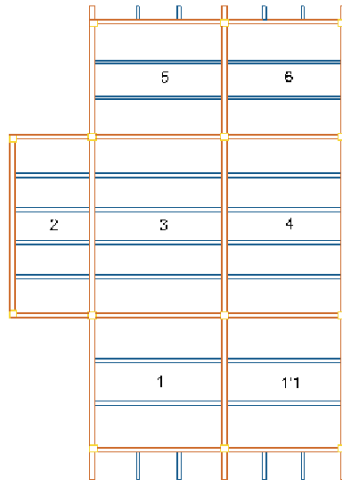
Peso total (kg)	2744,43	kg
------------------------	---------	----

Para la soldadura de las columnas y las placas de acero se utilizara 50 kg
Soldadura/Kg 0,0182 Kg/Kg

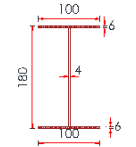
La actividad tendra una duracion de 6 Dias.
Un dia igual 8 horas Laborables

40 h 2744,43 kg
1 h x
Rendimiento x = 68,61 kg/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	68,61	kg/h	
RUBRO:	Acero A36 vigas - Primera Planta	HOJA:	18		
DETALLES:	Incluye vigas secundarias	UNIDAD	kg		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,010
Soldadora 400AMP/220V	1	4,00	4,00	68,61	0,060
Amoladora	1	0,75	0,75	68,61	0,010
Andamio Metálico	4	0,19	0,75	68,61	0,010
Equipo de Oxicorte	1	3,75	3,75	68,61	0,050
Grúa	1	25,00	25,00	68,61	0,360
SUBTOTAL					0,500
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Operador de grúa estacionaria	1,00	4,04	4,04	68,61	0,060
Perflero	1,00	3,85	3,85	68,61	0,060
Ferrero	1,00	3,65	3,65	68,61	0,050
Peon	1,00	3,60	3,60	68,61	0,050
SUBTOTAL					0,220
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Electrodo Lundhen 6011/18	kg	0,02	1,03	0,020	
Perfil Estructural	kg	1,00	1,25	1,250	
SUBTOTAL					1,270
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					1,990
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,400
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,390



I 250 x 130 x 6 x 4
VIGA PRINCIPAL



I 180 x 100 x 4 x 6
NERVIO

Vigas Principales					
Tramo	Cantidad	Longitud (m)	Peso 1m kg/m	Factor Desperdicio	Peso total (kg)
1-2	3	3,31	23,68	1,1	258,65664
2-3	4	4,45	23,68	1,1	463,6544
3-4	3	2,82	23,68	1,1	220,36608
A-B	2	1,92	23,68	1,1	100,02432
B-C	4	3,33	23,68	1,1	346,95936
C-D	4	2,98	23,68	1,1	310,49216
Volados 1	3	0,72	23,68	1,1	56,26368
Volados 2	3	0,35	23,68	1,1	27,3504

Vigas Secundarias					
Marco	Cantidad	Longitud (m)	Peso 1m kg/m	Factor Desperdicio	Peso total (kg)
1	2	3,55	14,7	1,1	114,807
1'1	2	3,2	14,7	1,1	103,488
2	4	2,15	14,7	1,1	139,062
3	4	3,55	14,7	1,1	229,614
4	4	3,2	14,7	1,1	206,976
5	2	3,55	14,7	1,1	114,807
6	2	3,2	14,7	1,1	103,488
Volados 1	3	0,72	14,7	1,1	34,9272
Volados 2	3	0,35	14,7	1,1	16,9785

Peso total (kg)	2847,91	kg
------------------------	---------	----

Para la soldadura de las columnas y las placas de acero se utilizara 60 kg Soldadura/Kg 0,0211 Kg/Kg

La actividad tendra una duracion de 7 Dias.

Un dia igual 8 horas Laborables

48 h 2847,91 kg

1 h x

Rendimiento

x = 59,33 kg/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROponente:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	59,33	kg/h	
RUBRO:	Acero A36 vigas - terraza	HOJA:	19		
DETALLES:	Incluye vigas secundarias	UNIDAD	kg		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,010
Soldadora 400AMP/220V	1	4,00	4,00	59,33	0,070
Amoladora	1	0,75	0,75	59,33	0,010
Equipo de Oxicorte	0,5	3,75	1,88	59,33	0,030
Grúa	1	25,00	25,00	59,33	0,420
Andamio Metálico	4,00	0,19	0,75	59,33	0,010
SUBTOTAL					0,550
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Operador de grúa estacionaria	1,00	4,04	4,04	59,33	0,070
Perfilero	1,00	3,85	3,85	59,33	0,060
Pierrero	1,00	3,65	3,65	59,33	0,060
Peon	1,00	3,60	3,60	59,33	0,060
SUBTOTAL					0,250
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Suelta 6011	kg	0,02	1,03	0,020	
Acero laminado A36	kg	1,00	1,25	1,250	
SUBTOTAL					1,270
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					2,070
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,410
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,480

Losa Colaborante		Malla Electrosoldada	
Ancho	1 m	Ancho	2,4 m
Largo	4 m	Largo	6,25 m
Área	4 m ²	Área	15 m ²

Área Losa m ²	Número de Plachas	Desperdicio %	Número total de Plachas	Cantidad por m2
96,98	24,245	10	27	0,28

Área Losa m ²	Número de Plachas	Desperdicio %	Número total de Plachas	Cantidad por m2
96,98	6,47	10	8	0,08

Para la soldadura del anclaje de las placas de acero se utilizara 15 kg
Soldadura/Kg 0,1547 Kg/m2

La actividad tendra una duracion de 18 Horas

Un dia igual 8 horas Laborables

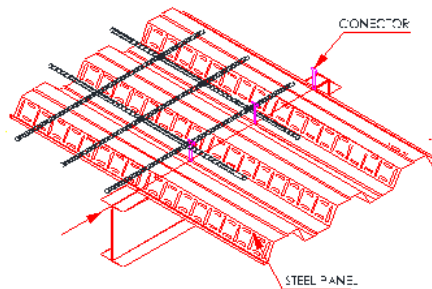
18 h 96,98 m2

1 h x

Rendimiento

x = 5,39 m2/h

MALLA ELECTROSOLDADA 1x15



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro				RENDIMIENTO	5,39 m2/h
RUBRO:	Losa de Placa Colaborante - Primer Piso				HOJA:	20
DETALLES:	Incluye malla electrosoldada				UNIDAD	m2
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		TARIFA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B			
Herramienta menor (5% M.O.)					0,140	
Soldadora 400AMP/220V	1		4,00	5,39	0,740	
Amoladora	1		0,75	5,39	0,140	
Andamio Metalico	4,00		0,19	5,39	0,140	
SUBTOTAL					1,160	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		JORNAL/HR	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B			
Perfiero	1,00		3,65	5,39	0,710	
Fierrero	1,00		3,65	5,39	0,660	
Peon	2,00		3,60	5,39	1,340	
SUBTOTAL					2,730	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		COSTO	
			B	C = A x B		
LAMINA DE 15mm PLYCEN SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA	U	0,278	8,375		2,330	
Suelda 6011	kg	0,15	1,03		0,160	
LAMINA DE 15mm PLYCEN SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA	U	0,04	7,25		0,290	
Tornillos para perfiles y plancha (Cadmios o zincados)	U	6	0,12		0,720	
Pernos para soporte de tableros	U	3	0,18		0,540	
MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 mm @ 20cm	kg	0,082	35,10		2,900	
SUBTOTAL					6,940	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+T)					10,830	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,170	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13,000	

Losa colaborante				
Área Losa m ²	Número de Plachas	Desperdicio %	Número total de Plachas	Cantidad por m2
103,69	25,9225	10	29	0,28

Área Losa m ²	Número de Plachas	Desperdicio %	Número total de Plachas	Cantidad por m2
103,69	6,91	10	8	0,08

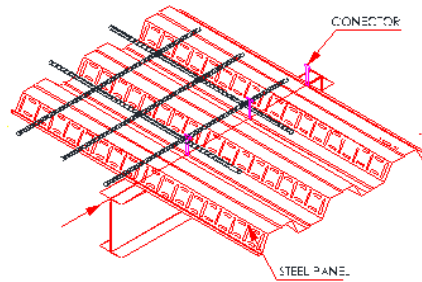
Para la soldadura del anclaje de las placas de acero se utilizara 20 kg Soldadura/Kg 0,1447 Kg/m2

La actividad tendra una duracion de 3 Dias.
Un dia igual 8 horas Laborables

24 h 103,69 m2
1 h x

Rendimiento
x = 4,32 m2/h

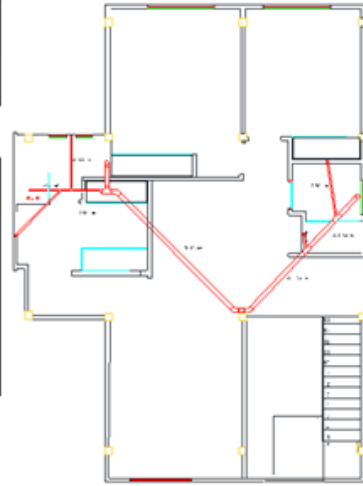
MALLA ELECTROSOLDADA 6x11



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	4,32	m2/h
RUBRO:	Losa de Placa Colaborante - Terraza			HOJAS:	21	
DETALLES:	Incluye malla electrosoldada			UNIDAD	m2	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,130	
Soldadora 400AMP/220V	1	4,00	4,00	4,32	0,930	
Amoladora	1	0,75	0,75	4,32	0,170	
Andamio Metálico	4,00	0,19	0,75	4,32	0,170	
SUBTOTAL					1,400	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Perflero	1,00	3,85	3,85	4,32	0,890	
Fierro	1,00	3,65	3,65	4,32	0,840	
Peon	1,00	3,60	3,60	4,32	0,830	
SUBTOTAL					2,560	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
LAMINA DE 15mm PLYCEN SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA	U	0,28	8,375	2,340		
Suelta 6011	kg	0,14	1,03	0,150		
LAMINA DE 15mm PLYCEN SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA	U	0,04	7,25	0,290		
Tornillos para perfiles y plancha (Cadmados o zincados)	U	6,00	0,12	0,720		
Pernos para soporte de tableros	U	3,00	0,18	0,540		
MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 mm @ 20cm	U	0,08	35,10	2,710		
SUBTOTAL					6,750	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					10,710	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,140	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12,850	

Tubería	Longitud (m)	Desperdicio %	Longitud Total (m)	Cantidad total por metro
50 mm	9,92	10	10,912	0,519
110 mm	9,21	10	10,131	0,4815
			21,04	

Accesorios	Cantidad		Cantidad	
	50 mm	110 mm	50 mm	110 mm
Codos 90°	8	2	0,380	0,095
Codos Y	1	0	0,048	0,000
T	1	2	0,048	0,095
Unión	0	1	0,000	0,048
Reductor 110 mm - 50 mm		2		0,095
Sifón	5	2	0,238	0,095



La actividad tendrá una duración de 7 horas.

7 h 21,04 m³

1 h x

Rendimiento

x = 3,01 m³/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				RENDIMIENTO:	3,01 m ³ /h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro				HOJA:	22
RUBRO:	Instalaciones Provisionales AASS Primera Planta				UNIDAD:	m
DETALLES:						
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,120	
SUBTOTAL					0,120	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Peon	1,00	3,60	3,60	3,01	1,200	
Pomero	1,00	3,65	3,65	3,01	1,210	
SUBTOTAL					2,410	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO			
	A	B	C = A x B			
TUBERÍA PVC-S E/C DESAGÜE 110MM	m	0,52	2,52	1,310		
TUBERÍA PVC-S E/C DESAGÜE 50mm	m	0,48	1,08	0,520		
CODO PVC-S E/C 90° 110MM	u	0,10	1,79	0,170		
CODO PVC-S E/C 90° 50mm	u	0,38	0,55	0,210		
PLASTIDOR de 50 mm	u	0,05	0,94	0,040		
TEE PVC-S E/C 110 MM	u	0,10	2,63	0,250		
TEE PVC-S E/C 50mm	u	0,05	0,85	0,040		
UNIONES PVC-P u/Rc 4"	u	0,05	2,04	0,100		
UNIONES PVC-P u/Rc 2"	u	0,00	0,85	0,000		
REDUCTOR PVC-P u/Rc 4" - 2"	u	0,10	1,98	0,190		
SIFON PVC-S E/C 110MM	u	0,10	3,83	0,380		
SIFON PVC-S E/C 50MM	u	0,24	1,74	0,410		
Pega Tubo PVC	l	0,02	8,32	0,140		
SUBTOTAL					3,740	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					6,270	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					1,250	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7,520	

Tubería	Longitud (m)	Desperdicio %	Longitud Total (m)	Cantidad total por metro
Tubería de 1"	16,87	10	18,557	0,490
Tubería de 3/4"	7,73	10	8,503	0,225
Tubería de 1/2"	9,5	10	10,78	0,285
	34,4		37,84	

Accesorios		
Descripción	Cantidad	Cantidad/m
Codos 1"	6	0,16
Codos 3/4"	6	0,16
Codos 1/2"	7	0,18
Tee 1"	3	0,08
Tee 3/4"	3	0,08
Tee 1/2"	2	0,05
Union 1"	1	0,03
Reductor 1" a 3/4"	3	0,08
Reductor 3/4" a 1/2"	5	0,13
Adaptador para Tanque	1	0,02
Tanque Elevado	1	0,02
Reductor 3/4" a 1/2"	5	0,12

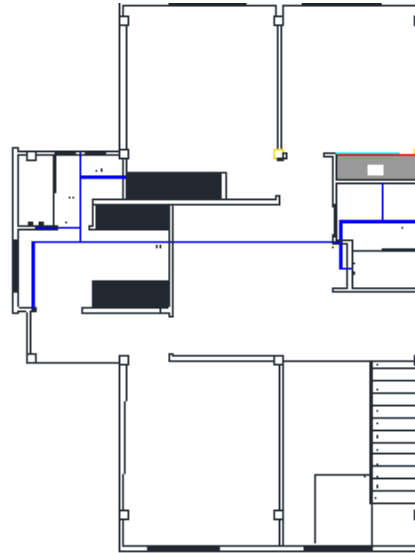
La actividad tendrá una duración de 12 horas.

12 h 37,84 m/h

1 h x

Rendimiento

x = 3,15 m/h



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPORTE:	Luis Alberto Trevis Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Estación - El Oro				RENDIMIENTO	3,15 m/h
RUBRO:	Instalaciones Provisionales Agua Potable Primera Planta				NOIAJ	23
DETALLES:	Incluye tanque elevado 1200 l				UNIDAD	m
TIEMPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (2% R.O.)					0,120	
SUBTOTAL					0,120	
MAÑO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/M	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Peón	1,20	1,50	1,80	3,15	1,140	
Pomero	1,80	1,65	2,97	3,15	1,180	
SUBTOTAL					2,320	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO			
	A	B	C = A x B			
TUBERIA PVC-P 6Rn 1"	m	0,45	2,06			
TUBERIA PVC-P 6Rn 3/4"	m	0,29	1,36			
TUBERIA PVC-P 6Rn 1/2"	m	0,26	0,89			
CODO PVC ROSCABLE 1" X 90	U	0,16	1,51			
CODO PVC ROSCABLE 3/4" X 90	U	0,16	0,79			
CODO PVC ROSCABLE 1/2" X 90	U	0,16	0,89			
TEE PVC-S-SE 1"	U	0,66	0,71			
TEE PVC-S-SE 3/4"	U	0,66	0,52			
TEE PVC-S-SE 1/2"	U	0,66	0,47			
UNION PVC 1"	U	0,63	1,51			
REDUCTOR PVC-P 6Rn 1" - 3/4"	U	0,66	0,59			
REDUCTOR PVC-P 6Rn 3/4" - 1/2"	U	0,13	0,42			
ACCESORIOS DE TANQUE	U	0,02	0,36			
Tanque de 1200 lts tipo botella, color negro + accesorios	U	0,02	238,21			
Pega Tubo PVC	l	0,01	0,32			
SUBTOTAL					0,340	
TRANSPORTES (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					10,460	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,090	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12,550	

Volumen de Hormigón Losa		
Formula Fabricante para 1 m ²	V = 0,0247 * Altura (m)	m ³
Altura	0,15	m
Volumen de Hormigón	0,17	m ³ /m ²
Area de Primer Piso	86,68	m ²
Desperdicio	10	%
Volumen Total	16,21	m ³

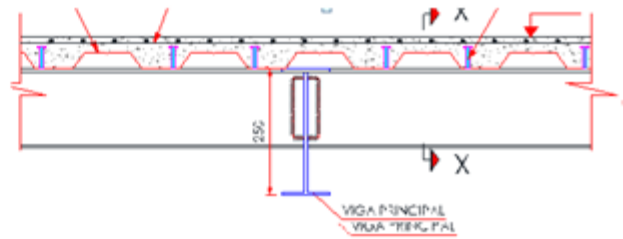
La actividad tendra una duracion de 6 horas.

6 h 16,21 m3/h

1 h x

Rendimiento

x = 2,70 m3/h

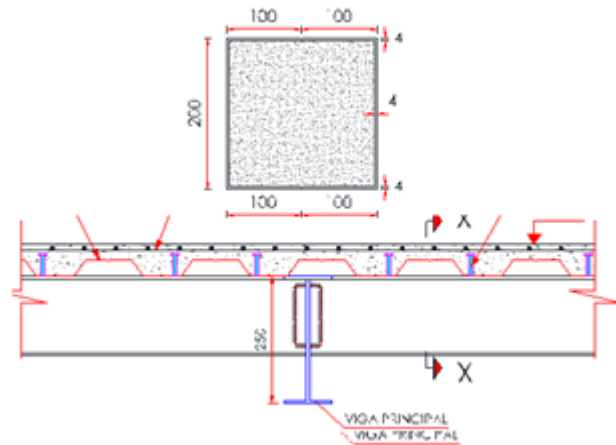


ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO:	2,70	m ³ /h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	24	
RUBRO:	Hormigón para Losa - Primer Piso		UNIDAD:	m ³	
DETALLES:	Hormigon 210 kg/cm ²				
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,610
Concreteira SHP	1,00	3,75	3,75	2,70	1,390
Vibrador SHP	1,00	2,75	2,75	2,70	1,020
Grua	1,00	6,25	6,25	2,70	2,310
SUBTOTAL					5,330
MAÑO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Abañil	2,00	3,65	7,30	2,70	2,700
Peon	6,00	3,60	21,60	2,70	8,000
Operador de grúa estacionaria	1,00	4,04	4,04	2,70	1,500
SUBTOTAL					12,200
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Saco	7	8,00	56,000	
Material Triturado	m ³	0,84	20,00	16,800	
Arena Gruesa	m ³	0,56	12,50	7,000	
Agua	m ³	0,18	1,00	0,180	
SUBTOTAL					79,980
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					97,510
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					19,500
COSTO TOTAL DEL RUBRO					117,010

Volumen de Hormigón Losa		
Formula Fabricante para 1 m ²	V = 0,0247 * Altura (m)	m ³
Altura	0,15	m
Volumen de Hormigón	0,17	m ³ /m ²
Area de Terraza	103,69	m ²
Desperdicio	10	%
Volumen Total	19,39	m ³

La actividad tendrá una duración de 8 horas.

8 h	19,39 m ³ /h
1 h	x
Rendimiento	
x =	2,42 m ³ /h



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROponente:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	2,42	m ³ /h	
SUBRO:	Hormigón para Losa - Terraza Incluye columnas compuesta	HOJA:	25		
DETALLES:	Hormigón 210 kg/cm ²	UNIDAD	m ²		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		TARIFA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B		
Herramienta menor (5% M.O.)					0,600
Concretera SHP	1,00	3,75	3,75	2,42	1,550
Vibrador SHP	1,00	2,75	2,75	2,42	1,130
Grúa	1,00	6,25	6,25	2,42	2,580
SUBTOTAL					5,940
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		JORNAL/HR	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B		
Abañil	2	3,65	7,3	2,42	3,010
Peon	6	3,6	21,6	2,42	8,910
Operador de grúa estacionaria	1	4,04	4,04	2,42	1,670
SUBTOTAL					13,590
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		COSTO
			B	C = A x B	
Cemento	Seco	7	8		56,000
Material Triturado	m ³	0,84	20		16,800
Arena Gruesa	m ³	0,56	12,5		7,000
Agua	m ³	0,10	1		0,100
SUBTOTAL					79,900
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		TARIFA	COSTO
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					99,510
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					19,900
COSTO TOTAL DEL RUBRO					119,410

Materiales	Peso kg	Cantidad	Peso total kg	Cantidad/ Peso total kg/kg
Tubo estructural 100X100X3 I.F.T	53,76	2	107,52	0,424
Tubo cuadrado galvanizado 3/4"X1,5MM I.F.	5,84	9	50,76	0,200
Plancha autodeslizante 2,0MM (1,22X2,44)	47,83	2	95,26	0,376
Peso Total			253,54	kg

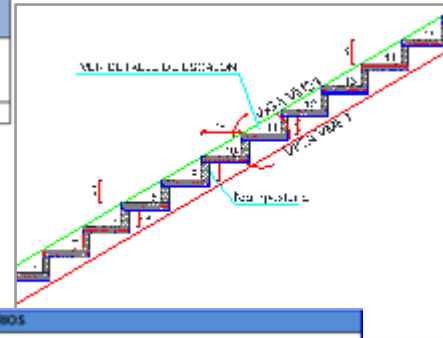
Para la soldadura de la escalera se utilizara 25 kg de soldadura

Soldadura/Kg 0,0996 Kg/Kg

La actividad tendra una duracion de 5 Dias.

Un dia igual 8 horas Laborables

40 h 253,54 Kg
1 h x



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	6,34
RUBRO:	Escalera Metálica			HOJA:	26
DETALLES:				UNIDAD	kg
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,070
Soldadora 400AMP/220V	1	4,00	4,00	6,34	0,630
Amoladora	1	0,75	0,75	6,34	0,120
SUBTOTAL					0,820
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Perfiero	1,00	3,85	3,85	6,34	0,610
Ferrero	1,00	3,85	3,85	6,34	0,500
Peon	0,30	3,60	1,08	6,34	0,170
SUBTOTAL					1,360
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	D = C / R
TUBERIA METALICA TPO BX DE 4"	kg	0,424	1,2	0,510	
TUBERIA METALICA TPO BX DE 1 1/2"	kg	0,200	1,83	0,370	
PLANCHA GALVANIZADA TROQUELADA DE 1 mt. X 2 mt.	kg	0,38	1,13	0,420	
Suelta 6011	kg	0,0996	1,03	0,100	
SUBTOTAL					1,400
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	D = C / R
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					3,580
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,720
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4,300

Medidas del Sistema Electrico				
DESCRIPCIÓN	Longitud (m)	perdi %	Longitud Total (m)	Cantidad por metro
Longitud Calibre # 12	173,05	10	190,355	0,385
Longitud Calibre # 14	86,52	10	95,172	0,192
Longitud Calibre # 8	47,4	10	52,14	0,105
Tubo Conduit 1"	15,8	10	17,38	0,035
Tubo Conduit 3/4"	6	10	6,6	0,013
Tubo Conduit 1/2"	120,79	10	132,869	0,269

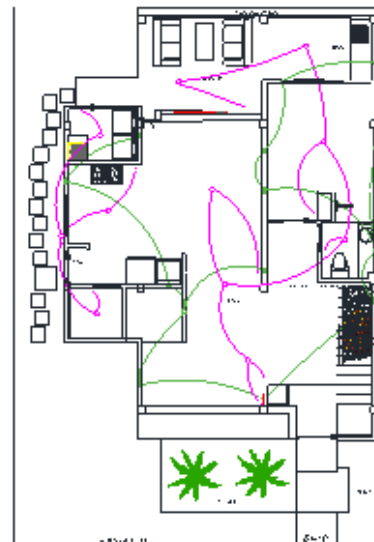
Cajetines Rectangulares	14 u
Cajetines Octogonales	13 u

Longitud Total	494,52 m
----------------	----------

La actividad tendra una duracion de 6 dias

42 h 494,52 m/h
1 h x

Rendimiento



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO	11,77	m/h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	27	
RUBRO:	Instalaciones Provisionales Puntos Electricos PE		UNIDAD	m	
DETALLES:	Primera Planta				
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% I.O.)					0,050
SUBTOTAL					0,050
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Electricista	2,00	3,65	7,30	11,77	0,620
Peon	1,00	3,00	3,00	11,77	0,250
SUBTOTAL					0,930
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Alambre # 10 TW AWG	m		0,385	0,41	0,160
Alambre # 14 TW AWG	m		0,192	0,28	0,050
Alambre # 8 TW AWG	m		0,105	1,08	0,110
Tubería Conduit PVC 1"	m		0,035	0,03	0,020
Tubería Conduit PVC 3/4"	m		0,013	0,43	0,010
Tubería Conduit PVC 1/2"	m		0,269	0,33	0,090
Cajetin Rectangular	U		0,03	0,78	0,020
Cajetin Octogonal	U		0,03	0,45	0,010
SUBTOTAL					0,470
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,00
				TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)	1,450
				COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%	0,290
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,740

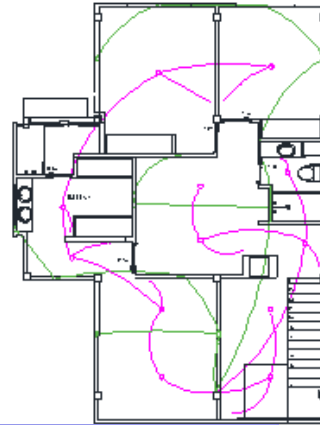
Medidas del Sistema Electrico				
DESCRIPCIÓN	Longitud (m)	perdi %	Longitud Total (m)	Cantidad por metro
Longitud Calibre # 10	173,05	10	190,355	0,385
Longitud Calibre # 12	86,52	10	95,172	0,192
Tubo Conduit 1"	3	10	3,3	0,007
Tubo Conduit 3/4"	9,5	10	10,45	0,021
Tubo Conduit 1/2"	123,3	10	135,63	0,274

Cajetines Rectangulares	14 u
Cajetines Octogonales	13 u
Longitud Total	285,53 m

La actividad tendra una duracion de 5 dias

40 h 285,53 m/h
1 h x

Rendimiento



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	7,14	m/h
RUBRO:	Instalaciones Provisionales Puntos Electricos Primer Piso			HOJA:	28	
DETALLES:	Primera Planta			UNIDAD	m	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,000	
SUBTOTAL					0,000	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Electricista	2,00	3,65	7,30	7,14	1,020	
Peon	1,00	3,60	3,60	7,14	0,500	
SUBTOTAL					1,520	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO			
	A	B	C = A x B			
Alambre # 14 TIV AIWG	m	0,385	0,28	0,110		
Alambre # 12 TIV AIWG	m	0,192	0,41	0,080		
Tuberia Conduit PVC 1"	m	0,007	0,63	0,000		
Tuberia Conduit PVC 3/4"	m	0,021	0,43	0,010		
Tuberia Conduit PVC 1/2"	m	0,274	0,33	0,090		
Cajetin Rectangular	u	0,05	0,78	0,040		
Cajetin Octogonal	u	0,05	0,45	0,020		
SUBTOTAL					0,350	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					1,950	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,390	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,340	

Página 28

Descrip.	Cantidad	Desperdicio %	Cantidad Total	Cantidad por m²
Hormigon (m³)	10,2	10	11,26	229,57
Bloques	5579,7	10	6137,64	26,74

Una funda de mortero para enlucir rinde 5 m²

Un maestro diario hace alrededor de 22,5 m² de pared

8 h 22,50 m/h

1 h x

Rendimiento

x = 2,81 m²/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE: Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO		2,81	0,03
PROYECTO: Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:		29	
RUBRO: Paredes de Ladrillo (26 x 13 x 8) cm		UNIDAD		m²	
DETALLES:					
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,100
SUBTOTAL					0,100
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Abañil	1,00	3,05	3,05	2,81	1,300
Peon	0,50	3,60	1,80	2,81	0,640
SUBTOTAL					1,940
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		COSTO
			B	C = A x B	
Aditivo SKA 1		Saco	0,20	3,28	0,660
Ladrillos comunes de arcilla		U	26,74	0,35	9,360
Agua		m³	0,01	1,00	0,010
SUBTOTAL					10,030
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					12,070
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,410
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14,480

Area Total de Pared	459,14 m ²
Espesor	1,50 cm
Volumen de mortero	6,89 m ³

Un Albañil enlucido al día 22,5 m²

volumen de mortero 0,3 m³

Volumen por cada m² 0,0133 m³

3,7 sacos de cemento de 50kg ocupan para un m³ de mortero

10 % más al volumen del mortero calculado

140 lt de agua

COSTOS DIRECTOS PRELIMINARES					
Descripción	Unidad	Cantidad Para 1m ³	Cantidad Para 1m	Factor de Desperdicio	Cantidad Total
Cemento	Saco	3,70	0,0493	1,1	0,054
Arena	m ³	1,10	0,0147	1,1	0,016
Agua	m ³	0,13	0,0017	1,1	0,002

Un maestro diario enlucido alrededor de 20 m² de pared

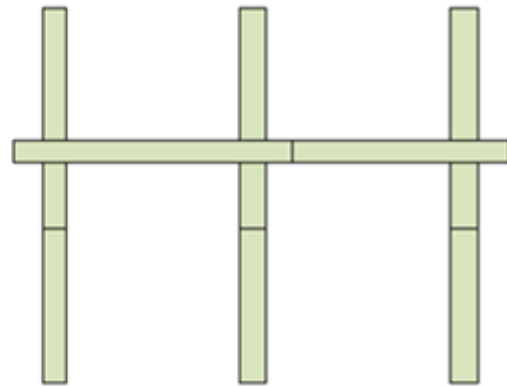
8 h 20,00 m²/h

1 h x

Rendimiento

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	2,50	m ² /h	
RUBRO:	Enlucido Vertical interior con espesor de 1,5 cm	HOJAS	30		
DETALLES:		UNIDAD	m ²		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,110
SUBTOTAL					0,110
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,50	1,460
Peon	0,50	3,60	1,80	2,50	0,720
SUBTOTAL					2,180
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Saco	0,05	8,00	0,430	
Arena Fina	m ³	0,02	12,50	0,250	
Agua	lt	0,00	1,00	0,000	
SUBTOTAL					0,630
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					2,920
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,580
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,500

Andamio de Caña	
16 Cañas para marco de Andamio	
4 Cañas para Amarres	
Total de Cañas	20
Ancho	7,4 m
Alto	6 m
Area	44,4 m ²
Para el Amarre se Utilizara 7 kg de Zi	7 kg



Dimensiones de Pared	
Área Total de l	168,02 m ²
Espesor	1,50 cm
Volumen de m ³	2,52 m ³

Un Albañil enlucé al día 18 m²

volumen de mortero 0,27 m³

Volumen por cada m² 0,012 m³

3,7 sacos de cemento de 50kg ocupó para un m³ de mortero

10 % más al volumen del mortero calculado

140 lt de agua para un m³ de mortero

COSTOS DIRECTOS PRELIMINARES					
Descripción	Unidad	Cantidad Para 1m ³	Cantidad Para 1m	Factor de Desperdicio	Cantidad Total
Cemento	Saco	3,70	0,044	1,1	0,05
Arena	m ³	1,10	0,015	1,1	0,02
Agua	m ³	0,13	0,002	1,1	0,00

Un maestro diario enlucé alrededor de 20 m² de pared

8 h 18,00 m²/h

1 h x

Rendimiento

x = 2,25 m²/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	2,25	m ² /h	
RUBRO:	Enlucido Vertical Exterior con espesor de 1,5 cm	HOJA:	31		
DETALLES:	Mortero 180 kg/cm ² - Andamio de Caña Guadua	UNIDAD	m ²		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,160
SUBTOTAL					0,160
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,25	1,620
Peon	1,00	3,60	3,60	2,25	1,600
SUBTOTAL					3,220
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Saco	0,05	8,00	0,390	
Arena Fina	m ³	0,02	12,50	0,200	
Agua	lt	0,002	1,00	0,000	
Cañas Rolizas (6m)	U	0,12	3,50	0,420	
Soga de Amarre	kg	0,04	0,54	0,020	
SUBTOTAL					1,030
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					4,410
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,880
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5,290

Ventanas y Otros			
Piso	Longitud m	Anclaje m	Longitud Total
Planta Baja	1,28	0,4	1,68
	0,3	0,2	0,5
	2,9	0,4	3,3
	1,8	0,4	2,2
	3,35	0,45	3,8
	1,15	0,4	1,55
1er Piso	1,61	0,4	2,01
	1,55	0,4	1,95
	0,9	0,2	1,1
	1,77	0,4	2,17
	1,78	0,4	2,18
	0,9	0,2	1,1

Puertas			
Longitud m	Cantidad	Anclaje m	Longitud Total
0,7	2	0,2	1,8
0,8	3	0,2	3
1,15	1	0,4	1,55
0,7	2	0,2	1,8
0,8	3	0,2	3

Acero				
Longitud total m	Varilla	Peso 1m kg/m	Peso Total Kg	Kg por m
69,38	Ø 8 mm	0,395	27,4051	0,395

Hormigon				
Espesor m	Longitud total m	Ancho m	Desperdicio	Volumen Total
0,05	69,38	0,07	10%	0,267113

Para un 1m3 de hormigon de 160 kg/cm2		
Cemento	saco	3,74
Arena	m3	1,21
Agua	m3	0,15

Material	Unidad	Cantidad Total	Cantidad por m
Cemento	saco	1,00	0,014399
Arena	m3	0,32	0,0046585
Agua	m3	0,04	0,0005775

La actividad tendra una duracion de 12 horas.

$$\begin{array}{rcl}
 14 \text{ h} & & 69,38 \text{ m}^3/\text{h} \\
 1 \text{ h} & & x \\
 \text{Rendimiento} & & \\
 x & = & \frac{69,38 \cdot x}{14,00} \\
 x & = & 4,96 \text{ mh}
 \end{array}$$

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	4,96	m/h	
RUBRO:	Dinteles de puertas y ventanas	HOJA:	32		
DETALLES:	Varilla de Ø 8 mm	UNIDAD	m		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,060
SUBTOTAL					0,060
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	4,96	0,740
Peon	0,50	3,60	1,80	4,96	0,360
SUBTOTAL					1,100
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Saco	0,0144	8,00	0,120	
Arena Fina	m ³	0,0047	7,50	0,030	
Acero de Refuerzo	Kg	0,3950	1,05	0,410	
Agua	lt	0,0006	1,00	0,000	
SUBTOTAL					0,560
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					1,720
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,340
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,060

Cantidad a Empastar	
Area Total de Pa	459,14 m ²
Desperdicio	10 %
Area total	505,05 m ²

Un saco de empare rinde para 6 m ² de pared	
Cantidad	0,167 saco/m ²

Un maestro diario empasta alrededor de 22 m² de pared

8 h 22,00 m²

1 h x

Rendimiento

x = 2,75 m²/h

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO	2,75	m ² /h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	33	
RUBRO:	Empastado interior		UNIDAD	m ²	
DETALLES:					
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,100
SUBTOTAL					0,100
MAÑO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,75	1,330
Peon	0,50	3,60	1,80	2,75	0,650
SUBTOTAL					1,980
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
			B	C = A x B	
Empaste para interiores	Saco	0,167	9,14	1,520	
				0,000	
				0,000	
				0,000	
				0,000	
SUBTOTAL					1,520
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					3,600
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,720
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4,320

Cantidad a Empastar		
Area Total de Pa	168,02	m ²
Desperdicio	10	%
Area total	184,82	m ²

Un saco de empore rinde para 6 m ² de pared		
Cantidad	0,167	saco/m ²

Un maestro diario empasta alrededor de 22 m² de pared

8 h 20,00 m2

1 h x

Rendimiento

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	2,50	m2/h	
RUBRO:	Empastado Exterior	HOJA:	34		
DETALLES:					
		UNIDAD	m2		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,150
SUBTOTAL					0,150
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,50	1,460
Peon	1,00	3,60	3,60	2,50	1,440
SUBTOTAL					2,900
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Empaste para exteriores	Saco	0,167	18,89	3,150	
SUBTOTAL					3,150
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					6,200
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					1,240
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7,440

Cantidad a Pintar	
Area Total de Pa	459,14 m ²
Desperdicio	10 %
Area total	505,054 m ²

Un galón de pintura rinde para 28 m ² de pared
Cantidad 0,036 Galón /m ²

Se utilizara 4 cintas masking para filios

Un maestro diario empasta alrededor de 22 m² de pared

8 h 22,00 m2

1 h x

Rendimiento

x = 2,75 m2/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	2,75	m2/h	
RUBRO:	Pintura Interior	HOJA:	35		
DETALLES:		UNIDAD	m2		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,090
SUBTOTAL					0,090
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Pintor	1,00	3,65	3,65	2,75	1,330
Peon	0,30	3,60	1,08	2,75	0,390
SUBTOTAL					1,720
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
			B	C = A x B	
Pintura latex interior	Galón	0,036	13,30	0,480	
Cinta masking	U	0,008	0,67	0,010	
SUBTOTAL					0,490
TRANSPORTE (T)					
interior	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					2,300
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,460
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,760

Cantidad a Pintar		
Area Total de Pa	168,02	m ²
Desperdicio	10	%
Area total	184,82	m ²

Un galón de pintura rinde para 28 m ² de pared		
Cantidad	0,036	Galón /m ²

Un maestro diario empasta alrededor de 20 m² de pared

8 h 20,00 m2

1 h x

Rendimiento

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	2,50	m2/h	
RUBRO:	Pintura Exterior	HOJA:	36		
DETALLES:		UNIDAD	m2		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,090
SUBTOTAL					0,090
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Pintor	1,00	3,65	3,65	2,50	1,460
Peon	0,30	3,60	1,08	2,50	0,430
SUBTOTAL					1,890
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Pintura Exterior	Galón	0,036	17,11	0,610	
SUBTOTAL					0,610
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					2,590
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,520
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,110

Volumen de Hormigón	1,63	m³
Desperdicio	10	%
Volumen Total de Hormigón	1,79	m³
Acero Ø 8 mm	37,6	m
Peso 1m	0,395	kg/m
Peso Acero	14,85	kg
Peso Acero/m3	8,30	kg/m³
Tablas	3	U

La actividad tendra una duración de 7 horas

7 h 1,79 m3/h
1 h x

Rendimiento

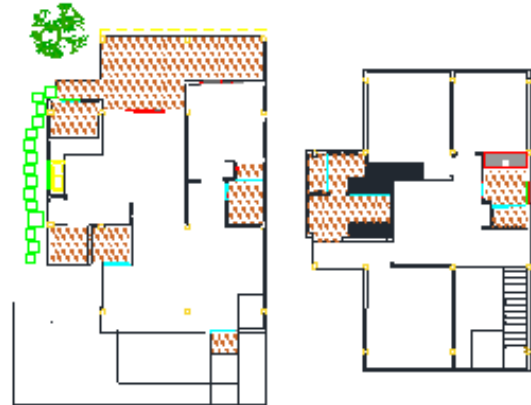
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	0,26	m3/h	
RUBRO:	Meson de cocina	HOJA:	37		
DETALLES:		UNIDAD	m3		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					1,420
SUBTOTAL					1,420
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	0,26	14,270
Peon	1,00	3,60	3,60	0,26	14,080
SUBTOTAL					28,350
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Saco	5,00	8,00	40,000	
Arena Gruesa	Kg	1,10	12,50	13,750	
Agua	lt	0,30	1,00	0,300	
Acero de Refuerzo	Kg	8,30	1,05	8,710	
Tabla encofrado S-D, 5V (cepillada una cara)	U	1,68	3,50	5,870	
SUBTOTAL					68,630
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					98,400
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					19,680
COSTO TOTAL DEL RUBRO					118,080

Área	36,45 m ²
Desperdicio	10 %
Área Total	40,1 m ²

Con 1 de saco de Aditivo coloco 1,5 m² de ceramica
 Para un 6 m² de de Ceramica se ocupa 1 funda de empare
 Un maestro diario coloca 20m² de ceramica por dia

8 h 20,00 m²/h
 1 h x

Rendimiento



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTANTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	2,50	m ² /h
RUBRO:	Cerámica para Piso			HOJA:	38	
DETALLES:	Cerámica de 40 x 40 cm			UNIDAD	m ²	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,110	
SUBTOTAL					0,110	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,50	1,460	
Peon	0,50	3,60	1,80	2,50	0,720	
SUBTOTAL					2,180	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
Ceramica 40 x 40 cm	m ²	1,00	10,50	10,500		
Mortero 1 : 5	Saco	0,67	7,39	4,930		
Empore Funda (2Kg)	Funda	0,167	1,25	0,210		
Agua	m ³	0,05	1,00	0,050		
SUBTOTAL					15,690	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					17,980	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					3,600	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21,580	

Área	2,21 m ²
Desperdicio	10 %
Área Total	2,43 m ²

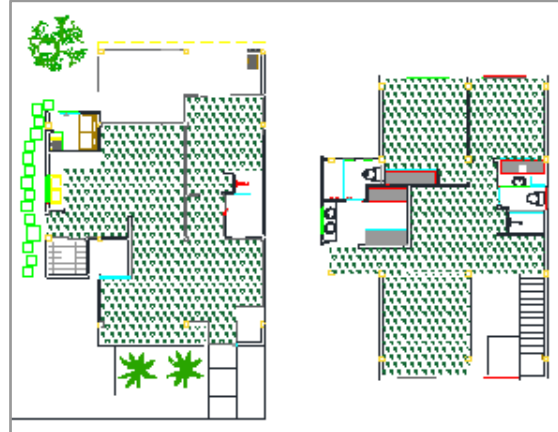
Con 1de saco de Aditivo colocó 1,5 m² de cerámica
 Para un 6 m² de de Cerámica se ocupa 1,3 funda de empore
 Un maestro diario coloca 17 m² de cerámica por día
 8 h 17,00 m²/h
 1 h x
 Rendimiento

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO	2,13	m ² /h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	39	
RUBRO:	Cerámica para Pared Cocina		UNIDAD	m ²	
DETALLES:	Cerámica de 25 x 40 cm				
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,130
SUBTOTAL					0,130
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,13	1,720
Peon	0,50	3,60	1,80	2,13	0,850
SUBTOTAL					2,570
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cerámica 40 x 40 cm	m ²	1,00	11,50	11,500	
Mortero 1 : 5	Saco	0,67	7,39	4,930	
Empore Funda (2Kg)	Funda	0,667	12,5	8,330	
Agua	m ³	0,05	1,00	0,050	
SUBTOTAL					24,810
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					27,510
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					5,500
COSTO TOTAL DEL RUBRO					33,010

Área	122,36 m ²
Desperdicio	10 %
Área Total	134,596 m ²

Para un 2,5 m² de de Porcelanato se ocupa 1 saco de Aditivo
 Para un 6 m² de de Porcelanato se ocupa 1 funda de empare
 Un maestro diario coloca 20m² de ceramica por dia

8 h	20,00	m ² /h
1 h	x	
Rendimiento		
x =	2,50	m ² /h



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO	2,50	m ² /h
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	40	
RUBRO:	Porcelanato para Piso		UNIDAD	m ²	
DETALLES:	Porcelanato de 60 x 60 cm				
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,110
SUBTOTAL					0,110
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,50	1,460
Peon	0,50	3,60	1,80	2,50	0,720
SUBTOTAL					2,180
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
CENEFA DE PORCELANATO	m ²	1,00	13,50	13,500	
Aditivo colorante	Saco	0,40	4,93	1,970	
Agua	m ³	0,01	1,00	0,010	
SUBTOTAL					15,480
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					17,770
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					3,550
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21,320

Área	34,24 m ²
Desperdicio	10 %
Área Total	37,66 m ²

Con 1 de saco de Aditivo coloco 2,5 m² de ceramica
 Para un 6 m² de de Ceramica se ocupa 1,3 funda de empore
 Un maestro diario coloca 17 m² de ceramica por dia
 8 h 17,00 m²/h
 1 h x

Rendimiento

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	2,13	m ² /h
RUBRO:	Ceramica para Pared de Baño			HOJA:	41	
DETALLES:	Ceramica de 40 x 40 cm			UNIDAD	m ²	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)					0,130	
SUBTOTAL					0,130	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Albañil	1,00	3,65	3,65	2,13	1,720	
Peon	0,50	3,60	1,80	2,13	0,850	
SUBTOTAL					2,570	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
Ceramica 40 x 40 cm	m ²	1,00	10,50	10,500		
Aditivo Sika 1	Saco	0,40	7,39	2,960		
Empore Funda (2Kg)	Funda	0,400	1,25	0,500		
Agua	m ³	0,05	1,00	0,050		
SUBTOTAL					14,010	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					16,710	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					3,340	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					20,050	

Un plomero en 3 horas coloca 1 inodoro

3 h 1,00 U/h

1 h x

Rendimiento

x = 0,33 U/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	0,33	U/h	
RUBRO:	Inodoro	HOJA:	42		
DETALLES:		UNIDAD	U		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)					0,660
SUBTOTAL					0,660
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Plomero	1,00	3,65	3,65	0,33	10,950
Peon	0,20	3,60	0,72	0,33	2,160
SUBTOTAL					13,110
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Inodoro	U	1,00	100,00	100,000	
Cemento	Saco	0,20	8,00	1,600	
Agua	m3	0,01	1,00	0,010	
SUBTOTAL					101,610
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					115,380
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					23,080
COSTO TOTAL DEL RUBRO					138,460

Un plomero tarda 3 horas en colocar un lavamanos y sus accesorios

3,5 h 1,00 U/h

1 h x

Rendimiento

x = 0,29 U/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:		Luis Alberto Tinoco Espinoza			
PROYECTO:		Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		RENDIMIENTO	0,29 U/h
RUBRO:		Lavamano		HOJA:	43
DETALLES:				UNIDAD	U
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)				0,29	0,770
				0,29	
SUBTOTAL					0,770
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Plomero	1,00	3,65	3,65	0,29	12,780
Peon	0,20	3,60	0,72	0,29	2,520
SUBTOTAL					15,300
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Lavamano	U	1,00	41,10	41,100	
Llave para lavamano	U	1,00	12,50	12,500	
SIFON PARA LAVAMANOS	U	1,00	3,30	3,300	
Cemento	Saco	0,15	8,00	1,200	
Agua	m3	0,01	1,00	0,010	
Pega Tubo PVC	lt	0,09	8,32	0,750	
SUBTOTAL					58,860
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					74,930
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					14,990
COSTO TOTAL DEL RUBRO					89,920

Un plomero tarda 1 hora en colocar 1 Ducha y su llave

1 h 1,00 U/h
 1 h x

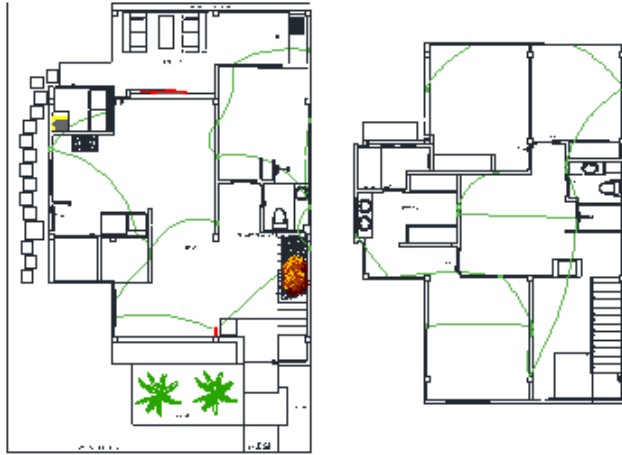
Rendimiento

x = 1,00 U/h

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE: Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	1,00	U/h	
RUBRO:	Ducha	HOJA:	44		
DETALLES:		UNIDAD	U		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)				1,00	0,220
SUBTOTAL					0,220
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Plomero	1,00	3,65	3,65	1,00	3,650
Peon	0,20	3,60	0,72	1,00	0,720
SUBTOTAL					4,370
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Ducha de aluminio	U	1,00	23,75	23,750	
Llave Fv para ducha	U	1,00	19,50	19,500	
Pega Tubo PVC	lt	1,00	8,32	8,320	
SUBTOTAL					51,570
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					56,160
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					11,230
COSTO TOTAL DEL RUBRO					67,390

Un electricista coloca un tomacorriente en 1 hora

1 h 1,00 U/h
 1 h x
 Rendimiento
 x = 1,00 U/h



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:		Luis Alberto Tinoco Espinoza		RENDIMIENTO	1,00 U/h
PROYECTO:		Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro		HOJA:	45
RUBRO:		Tomacorriente de 110 v		UNIDAD	U
DETALLES:					
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)				1,00	0,180
SUBTOTAL					0,180
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Electricista	1,00	3,65	3,65	1,00	3,650
SUBTOTAL					3,650
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
	A	B	C = A x B	D = C / R	
Tomacorriente doble polarizado + placa	U	1,00	2,06	2,060	
SUBTOTAL					2,060
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					5,890
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					1,180
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7,070

Página 45

Materiales	Cantidad	U/U Total
Tomacorriente Polarizado	3	0,12
Interruptor simple	7	0,27
Interruptor doble	4	0,15
Focos	26	1

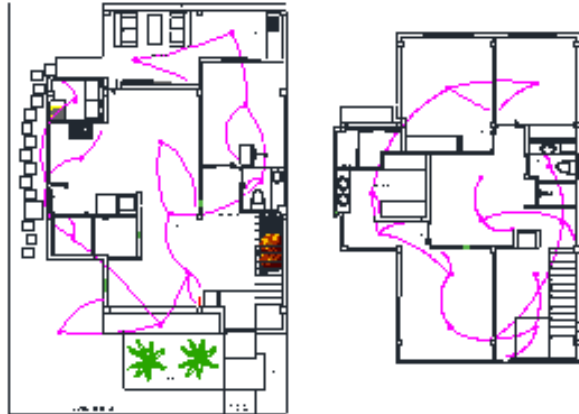
Un electricista colocando el circuito en 50 minutos

0,833 h 1,00 U

1 h x

Rendimiento

x = 1,20 U/h



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro			RENDIMIENTO	1,20	U/h
RUBRO:	Boquillas de Luz incluye interruptores			HOJA:	46	
DETALLES:				UNIDAD	U	
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)				1,20	0,150	
SUBTOTAL					0,150	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Electricista	1,00	3,65	3,65	1,20	3,040	
SUBTOTAL					3,040	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
Tomacorriente doble polarizado	U	0,12	1,80	0,210		
Interruptor simple	U	0,27	1,39	0,370		
Interruptor doble	U	0,15	1,65	0,250		
Foco	U	1,00	7,20	7,200		
SUBTOTAL					8,030	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					11,220	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					2,240	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13,460	

Medidas del Sistema Eléctrico				
DESCRIPCIÓN	Longitud (m)	Desperdicio %	Longitud Total (m)	Cantidad por metro
Longitud Calibre # 8	204,84	10	225,324	0,456
Longitud Calibre # 14	68,28	10	75,108	0,152
Tubo Conduit 1/2"	68,28	10	75,108	0,152

Para el armado de todo el circuito se utilizarán 1,5 unidades: 0,0050 U/m

Longitud Total 300,432 m

La actividad tendrá una duración de 3 días

24 h 300,43 m

1 h x

Rendimiento

x = 12,52 m/h



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	12,52	m/h	
RUBRO:	Instalaciones provisionales tomacorriente de 220 v	HOJA:	47		
DETALLES:	Incluye para cocina de inducción	UNIDAD	ml		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)				12,52	0,010
SUBTOTAL					0,010
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Electricista	1,00	3,65	3,65	12,52	0,290
SUBTOTAL					0,290
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Alambre # 8 TW AWG	m	0,46	1,08	0,490	
Alambre # 14 TW AWG	m	0,15	0,28	0,040	
Tubería Conduit PVC 1/2"	m	0,152	0,33	0,050	
Cinta Aislante	U	0,005	1,11	0,010	
SUBTOTAL					0,590
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					0,890
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					0,180
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,070

Un albañil tarda 2,5 horas en colocar un fregadero y cada uno de sus accesorios

2,5 h 1,00 u

1 h x

Rendimiento

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	0,40	U/h	
RUBRO:	Fregadero de Cocina	HOJA:	48		
DETALLES:	Incluye para cocina de Inducción	UNIDAD	U		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)				0,40	0,460
SUBTOTAL					0,460
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Albañil	1,00	3,65	3,65	0,40	9,130
SUBTOTAL					9,130
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Fregadero dos pozos	U	1,00	54,00	54,000	
Grifería FV para fregadero 1p	U	1,00	35,00	35,000	
Válvula con tapón	U	1,00	2,50	2,500	
Anclaje para fregaderos	U	1,00	2,80	2,800	
SIFON PARA LAVAMANOS	U	1,00	3,30	3,300	
SUBTOTAL					97,600
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					107,190
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					21,440
COSTO TOTAL DEL RUBRO					128,630

Área total de ventanas	28,48 m2
Una ventana de vidrio de 1,2 m x 1,2 m tiene un valor de \$90	
Precio	\$ 90,00
Area	1,44 m2

Precio Unitario \$ 62,50 U/m2

La actividad tendra una duracion de 3 dias

28 h 28,48 m2
1 h x

Rendimiento

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro				RENDIMIENTO	1,02 m2/h
RUBRO:	Ventanales de Vidrio				NOJA:	49
DETALLES:					UNIDAD	m2
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)				1,02	0,360	
SUBTOTAL					0,360	
MANO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Instalador de revestimiento en general	1,00	3,65	3,65	1,02	3,590	
Peón	1,00	3,60	3,60	1,02	3,539	
SUBTOTAL					7,129	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
			B	C = A x B		
Ventana aluminio blanco	m2	1,00	62,50	62,500		
SUBTOTAL					62,500	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					69,989	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					14,000	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					83,989	

Puertas	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total/Cantidad	Cantidad Unitaria/Total
0,7 m	5	\$ 85,00	\$ 425,00	\$ 0,42	0,455
0,8 m	5	\$ 95,00	\$ 475,00	\$ 0,47	0,455
1,15 m	1	\$ 110,00	\$ 110,00	\$ 0,11	0,091
	11		\$ 1.010,00		

Cerraduras	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total/Cantidad	Cantidad Unitaria/Total
0,7 m	5	\$ 20,00	\$ 100,00	\$ 0,43	0,455
0,8 m	5	\$ 17,50	\$ 87,50	\$ 0,38	0,455
1,15 m	1	\$ 43,75	\$ 43,75	\$ 0,19	0,091
	11		\$ 231,25		

Un carpintero tarda 3 horas en colocar una puerta y cada uno de sus accesorios

3 h 1,00 u
1 h x

Rendimiento

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza					
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro				RENDIMIENTO	0,33 U/h
RUBRO:	Puertas de Madera				HOJA:	50
DETALLES:					UNIDAD	U
EQUIPOS (E)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Herramienta menor (5% M.O.)				0,33	0,870	
SUBTOTAL					0,870	
MAÑO DE OBRA (MO)						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C / R	
Carpintero	1,00	3,65	3,65	0,33	10,950	
Peon	0,60	3,60	2,16	0,33	6,480	
SUBTOTAL					17,430	
MATERIALES (M)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
Puerta sencilla de seike 0.7*2	U	0,45	85,00	38,636		
Puerta sencilla de seike 0.8*2	U	0,45	95,00	43,182		
PUERTA DE MADERA DE CEDRO	U	0,09	115,00	10,455		
Cerradura baño	U	0,45	20,00	9,091		
CERRADURA LLAVE /TIPO PALANCA	U	0,45	22,75	10,341		
Cerradura principal	U	0,09	42,75	3,886		
SUBTOTAL					115,591	
TRANSPORTE (T)						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL					0,000	
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					133,891	
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					26,780	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					160,671	

La actividad tendra una duracion de 10 hora

10 h 1,00 U

1 h x

Rendimiento

x = 0,10 U/h

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROPONENTE:	Luis Alberto Tinoco Espinoza				
PROYECTO:	Vivienda de estructuras metálicas de 2 plantas - Machala - El Oro	RENDIMIENTO	0,10	U/h	
RUBRO:	Limpieza	HOJA:	51		
DETALLES:		UNIDAD	U		
EQUIPOS (E)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Herramienta menor (5% M.O.)				0,10	3,600
SUBTOTAL					3,600
MANO DE OBRA (MO)					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C / R
Peón	2,00	3,60	7,20	0,10	72,000
SUBTOTAL					72,000
MATERIALES (M)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TRANSPORTE (T)					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO (E+MO+M+T)					75,600
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES 20%					15,120
COSTO TOTAL DEL RUBRO					90,720

Página 51

Anexo J: Cuadrilla Tipo

Item	Descripción	COSTO DIRECTO			
		Cantidad	P.Unit.	P.Total	%
1	Limpieza y desbroce	200	\$ 0,5000	\$ 100,0000	0,73%
2	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento	40	\$ 6,5700	\$ 262,8000	1,92%
3	Trazado y replanteo	102,93	\$ 0,4500	\$ 46,3200	0,34%
4	Excavación a maq. De zanja de 0 a 1,47 mts	67,54	\$ 3,0200	\$ 203,9700	1,49%
5	Material ciclopeo (piedra bola)	11,35	\$ 16,3000	\$ 185,0100	1,35%
6	Hormigón simple - Replanteo	2,11	\$ 30,5000	\$ 64,3600	0,47%
7	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento riostras	8,76	\$ 8,2500	\$ 72,2700	0,53%
8	Acero de Refuerzo (zapatas, riostras, cisterna)	1685,62	\$ 0,5400	\$ 910,2300	6,65%
9	Hormigón simple - Zapatas	5,55	\$ 111,7000	\$ 619,9400	4,53%
10	Hormigón simple - Riostras	7,21	\$ 73,7000	\$ 531,3800	3,88%
11	Instalaciones Provisionales AASS	37,55	\$ 0,9700	\$ 36,4200	0,27%
12	Caja de Registro 0,80 x 0,80 m	1,00	\$ 4,8000	\$ 4,8000	0,04%
13	Hormigon para Cisterna	2,16	\$ 25,1200	\$ 54,2600	0,40%
14	Instalaciones Provisionales Agua Potable	41,73	\$ 1,2100	\$ 50,4900	0,37%
15	Ceramica para Cisterna	9,99	\$ 3,7000	\$ 36,9600	0,27%
16	Contrapiso Espesor 10 cm	18,82	\$ 18,8200	\$ 354,1900	2,59%
17	Acero A36 columnas	101,38	\$ 3,5800	\$ 362,9400	2,65%
18	Acero A36 vigas - Primera Planta	2744,43	\$ 0,2200	\$ 603,7700	4,41%
19	Acero A36 vigas - terraza	2847,91	\$ 0,2500	\$ 711,9800	5,20%
20	Losa de Placa Colaborante - Primer Piso	96,98	\$ 2,7300	\$ 264,7600	1,93%
21	Losa de Placa Colaborante - Terraza	103,69	\$ 2,5600	\$ 265,4500	1,94%
22	Instalaciones Provisionales AASS Primera Plata	21,04	\$ 2,4100	\$ 50,7100	0,37%
23	Instalaciones Provisionales Agua Potable Primera Planta	37,84	\$ 2,3000	\$ 87,0300	0,64%
24	Hormigón para Losa - Primer Piso	16,21	\$ 12,2000	\$ 197,7600	1,45%
25	Hormigón para Losa - Terraza Incluye columnas compuesta	19,39	\$ 13,5900	\$ 263,5100	1,93%
26	Escalera Metalica	253,54	\$ 1,3600	\$ 344,8100	2,52%
27	Instalaciones Provisionales Puntos Electricos PB	494,52	\$ 0,9300	\$ 459,9000	3,36%
28	Instalaciones Provisionales Puntos Electricos Primer Piso	285,53	\$ 1,5200	\$ 434,0100	3,17%
29	Paredes de Ladrillo (26 x 13 x 8) cm	229,57	\$ 1,9400	\$ 445,3700	3,25%
30	Enlucido Vertical Interior con espesor de 1,5 cm	459,14	\$ 2,1800	\$ 1.000,9300	7,31%
31	Enlucido Vertical Exterior con espesor de 1,5 cm	168,02	\$ 3,2200	\$ 541,0200	3,95%
32	Dinteles de puertas y ventanas	69,38	\$ 1,1000	\$ 76,3200	0,56%
33	Empastado Interior	505,05	\$ 1,9800	\$ 1.000,0000	7,31%
34	Empastado Exterior	184,82	\$ 2,9000	\$ 535,9800	3,92%
35	Pintura Interior	459,14	\$ 1,7200	\$ 789,7200	5,77%
36	Pintura Exterior	184,82	\$ 1,8900	\$ 349,3100	2,55%
37	Meso n de cocina	1,79	\$ 28,3500	\$ 50,7500	0,37%
38	Cerámica para Piso	40,10	\$ 2,1800	\$ 87,4200	0,64%
39	Ceramica para Pared Cocina	2,43	\$ 2,5700	\$ 6,2500	0,05%
40	Porcelanato para Piso	122,36	\$ 2,1800	\$ 266,7400	1,95%
41	Ceramica para Pared de Baño	37,66	\$ 2,5700	\$ 96,7900	0,71%
42	Inodoro	3,00	\$ 13,1100	\$ 39,3300	0,29%
43	Lavamanos	4,00	\$ 15,3000	\$ 61,2000	0,45%
44	Ducha	3,00	\$ 4,3700	\$ 13,1100	0,10%

C.U.	Mano de obra												TOTAL					
	Est. Oc. E2		D		Est. Oc. D2		C		Est. Oc. C1		C2		C3		Est. Oc. C1 (G1)			
	C.U.	Total	C.U.	Total	C.U.	Total	C.U.	Total	C.U.	Total	C.U.	Total	C.U.	Total	C.U.	Total		
0,22	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	24	0,5	100
5,13	205,2	0	0	0	0	1,44	57,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,57	262,8
0,21	11,62	0	0	0	0	0,24	24,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	46,32
0,64	43,226	0	0	0	0	0,72	48,629	0	0	0	0	0	0	0	0,72	48,629	3,02	203,97
9,52	108,05	3,22	36,55	3,22	36,55	3,56	40,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,3	185,01
17,06	36	8,65	18,25	4,79	10,11	4,79	10,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,5	64,36
6,58	57,64	1,67	14,63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,25	72,27
0,12	202,27	0,42	707,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54	910,23
54,49	302,42	36,83	204,41	20,38	113,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111,7	619,94
35,95	259,2	24,3	175,203	13,45	96,975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73,7	531,38
0,48	18,02	0,49	18,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,97	36,42
4,8	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	4,8
16,67	36,01	8,45	18,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,12	54,26
0,6	25,038	0,61	25,4553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,21	50,49
1,51	15,08	2,19	21,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,7	36,96
9,18	172,77	6,21	116,87	3,43	64,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,82	354,19
0,85	86,17	0,86	87,19	0	0	0,91	92,26	0	0	0	0	0	0	0	0,96	97,32	3,58	362,94
0,05	137,222	0,05	137,22	0	0	0,06	164,666	0	0	0	0	0	0	0	0,06	164,666	0,22	603,77
0,06	170,875	0,06	170,875	0	0	0,06	170,875	0	0	0	0	0	0	0	0,07	199,35	0,25	711,98
1,34	129,95	0,68	65,95	0	0	0,71	68,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,73	264,76
0,83	86,0627	0,84	87,0996	0	0	0,89	92,2841	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,56	265,45
1,2	25,2	1,21	25,46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,41	50,66
1,14	43,138	1,16	43,894	2,7	43,767	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	24,315	2,3	87,03
8	129,68	2,7	43,767	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2	197,76
8,91	172,77	3,01	58,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,67	32,38	13,59	263,51
0,17	43,1	0,58	147,05	0	0	0,61	154,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,36	344,81
0,31	153,3	0,62	306,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,93	459,9
0,5	142,77	1,02	291,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,52	434,01
0,64	146,925	1,3	298,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,94	445,37
0,72	330,581	1,46	670,344	1,46	670,344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,18	1000,93
1,6	268,83	1,62	272,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,22	541,02
0,36	24,98	0,74	51,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	76,32
0,65	328,28	1,33	671,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,98	1000
1,44	266,14	1,46	269,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,9	535,98
0,39	179,06	1,33	610,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,72	789,72
0,43	79,47	1,46	269,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,89	349,31
14,08	25,203	14,27	25,543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,35	50,75
0,72	28,87	1,46	58,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,18	87,42
0,85	2,07	1,72	4,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,57	6,25
0,72	88,0992	1,46	178,6456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,18	266,74
0,85	32,01	1,72	64,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,57	96,79
2,16	6,48	10,95	32,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,11	39,33
2,52	10,08	12,78	51,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,3	61,2
0,72	2,16	3,65	10,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,37	13,11
0	0	3,65	10,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,65	10,22
0	0	3,04	79,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,04	79,04
0	0	0,29	87,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	87,12
0	0	9,13	9,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,13	9,13
3,5393258		3,59		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6,48		10,95		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
72	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	72
4762,82	6641,05	456,08	745,61	95,49	590,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13289,71	
3,6	3,65	4,04	3,85	5,29	4,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1323,005556	1819,465753	112,8910891	193,1454545	18,0510397	146,2029703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3612,761863	
0,366	0,504	0,031	0,053	0,005	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,999	
0,366	0,504	0,031	0,053	0,005	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,001	
																	1	

Jornal Horario
Horas - Hombre
Factores de Incidencia

Anexo K: Formula Polinmica

Item	Descripción	COSTO DIRECTO				Mano de obra	
		Cantidad	P.Unit.	P.Total	%	B	
						Unitario	Total
1	Limpieza y desbroce	200,0000	1,8800	376,0000	0,73%	0,500	100
2	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento	40,0000	18,8000	752,0000	1,46%	6,570	262,8
3	Trazado y replanteo	102,9300	1,6600	170,8600	0,33%	0,450	46,319
4	Excavación a maq. De zanja de 0 a 1,47 mts	67,5400	11,1600	753,7500	1,47%	3,020	203,97
5	Material ciclopeo (piedra bola)	11,3500	75,5600	857,6100	1,67%	16,300	185,01
6	Hormigón simple - Replanteo	2,1100	80,0700	168,9500	0,33%	30,500	64,355
7	Relleno Compactado con Material de Mejoramiento riostras	8,7600	20,9500	183,5200	0,36%	8,250	72,27
8	Acero de Refuerzo (zapatas, riostras, cisterna)	1685,6200	1,6700	2814,9900	5,47%	0,540	910,235
9	Hormigón simple - Zapatas	5,5500	242,9300	1348,2600	2,62%	111,700	619,935
10	Hormigón simple - Riostras	7,2100	196,4500	1416,4000	2,75%	73,700	531,377
11	Instalaciones Provisionales AASS	37,5500	4,0300	151,3300	0,29%	0,970	36,42
12	Caja de Registro 0,80 x 0,80 m	1,0000	105,0400	105,0400	0,20%	4,800	4,8
13	Hormigón para Cisterna	2,1600	149,1000	322,0600	0,63%	25,120	54,26
14	Instalaciones Provisionales Agua Potable	41,7300	3,3600	140,2100	0,27%	1,210	50,49
15	Cerámica para Cisterna	9,9900	14,5200	145,0500	0,28%	3,700	36,96
16	Contrapiso Espesor 10 cm	18,8200	102,9300	1937,1400	3,77%	18,820	354,19
17	Acero A36 columnas	101,3800	16,2100	1643,3700	3,19%	3,580	362,94
18	Acero A36 vigas - Primera Planta	2744,4300	1,9900	5461,4200	10,62%	0,220	603,77
19	Acero A36 vigas - terraza	2847,9100	2,0700	5895,1700	11,46%	0,250	711,978
20	Losa de Placa Colaborante - Primer Piso	96,9800	10,8300	1050,2900	2,04%	2,730	264,755
21	Losa de Placa Colaborante - Terraza	103,6900	10,7100	1110,5200	2,16%	2,560	265,45
22	Instalaciones Provisionales AASS Primera Plata	21,0400	6,2700	131,9200	0,26%	2,410	50,71
23	Instalaciones Provisionales Agua Potable Primera Planta	37,8400	10,4600	395,8100	0,77%	2,300	87,03
24	Hormigón para Losa - Primer Piso	16,2100	97,5100	1580,6400	3,07%	12,200	197,76
25	Hormigón para Losa - Terraza Incluye columnas compuesta	19,3900	99,5100	1929,5000	3,75%	13,590	263,51
26	Escalera Metalica	253,5400	3,5800	907,6700	1,76%	1,360	344,814
27	Instalaciones Provisionales Puntos Electricos PB	494,5200	1,4500	717,0500	1,39%	0,930	459,9
28	Instalaciones Provisionales Puntos Electricos Primer Piso	285,5300	1,9500	556,7800	1,08%	1,520	434,01
29	Paredes de Ladrillo (26 x 13 x 8) cm	229,5700	12,0700	2770,9100	5,39%	1,940	445,366
30	Enlucido Vertical Interior con espesor de 1,5 cm	459,1400	2,9200	1340,6900	2,61%	2,180	1000,925
31	Enlucido Vertical Exterior con espesor de 1,5 cm	168,0200	4,4100	740,9700	1,44%	3,220	541,024
32	Dinteles de puertas y ventanas	69,3800	1,7200	119,3300	0,23%	1,100	76,318
33	Empastado Interior	505,0500	3,6000	1818,1800	3,53%	1,980	999,999
34	Empastado Exterior	184,8200	6,2000	1145,8800	2,23%	2,900	535,98
35	Pintura Interior	459,1400	2,3000	1056,0200	2,05%	1,720	789,72
36	Pintura Exterior	184,8200	2,5900	478,6800	0,93%	1,890	349,31
37	Meson de cocina	1,7900	98,4000	176,1400	0,34%	28,350	50,75
38	Cerámica para Piso	40,1000	17,9800	721,0000	1,40%	2,180	87,42
39	Cerámica para Pared Cocina	2,4300	27,5100	66,8500	0,13%	2,570	6,25
40	Porcelanato para Piso	122,3600	17,7700	2174,3400	4,23%	2,180	266,745
41	Cerámica para Pared de Baño	37,6600	16,7100	629,3000	1,22%	2,570	96,79
42	Inodoro	3,0000	115,3800	346,1400	0,67%	13,110	39,33
43	Lavamanos	4,0000	74,9300	299,7200	0,58%	15,300	61,2
44	Ducha	3,0000	56,1600	168,4800	0,33%	4,370	13,11
45	Tomacorriente de 110 v	28,0000	5,8900	164,9200	0,32%	3,650	102,2
46	Boquillas de Luz incluye interruptores	26,0000	11,2200	291,7200	0,57%	3,040	79,04
47	Instalaciones provisionales tomacorriente de 220 v	300,4300	0,8900	267,3800	0,52%	0,290	87,125
48	Fregadero de Cocina	1,0000	107,1900	107,1900	0,21%	9,130	9,130
49	Ventanales de Vidrio	28,4800	69,9893	1993,3000	3,87%	7,129	203,040
50	Puertas de Madera	11,0000	133,8909	1472,8000	2,86%	17,430	191,730
51	Limpieza	1,0000	75,6000	75,6000	0,15%	72,000	72,000
		\$ 51.448,8500 100,00%				13684,520	

MATERIALES															TOTAL		
Cemento		Acero		Material Pétreo		Sanitario		Eléctrico		Madera		Equipo		Varios		Unitario	Total
C		H		M		S		I		N		Q		X			
Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,38	276	0	0	1,88	376
0	0	0	0	10	400	0	0	0	0	0	0	2,11	84,4	0,12	4,8	18,8	752
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,64	65,875	0,41	42,2	0,16	16,469	1,66	170,863
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,14	549,78	0	0	11,16	753,75
40	454	0	0	15	170,25	0	0	0	0	0	0	4,12	46,76	0,14	1,59	75,56	857,61
29,92	63,131	0	0	9,08	19,159	0	0	0	0	0	0	10,42	21,986	0,15	0,317	80,07	168,948
0	0	0	0	10	87,6	0	0	0	0	0	0	2,69	23,56	0,01	0,09	20,95	183,52
0	0	1,05	1769,901	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	84,281	0,03	50,57	1,67	2814,987
61,6	341,88	0	0	26,18	145,299	0	0	0	0	4,63	25,697	38,38	213,009	0,44	2,44	242,93	1348,26
61,6	444,14	0	0	26,18	188,76	0	0	0	0	9,26	66,76	25,32	182,56	0,39	2,81	196,45	1416,407
0	0	0	0	0	0	2,93	110,02	0	0	0	0	0,05	1,88	0,08	3	4,03	151,32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0,24	100	100	105,04	105,04
56	120,96	0	0	23,8	51,41	0	0	0	0	33,56	72,49	9,94	21,47	0,68	1,47	149,1	322,06
0	0	0	0	0	0	2,03	84,71	0	0	0	0	0,06	2,5	0,06	2,5	3,36	140,2
0,92	9,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	1,9	9,71	97	14,52	145,05
56	1053,92	0	0	23,8	447,916	0	0	0	0	0	0	4,13	77,727	0,18	3,388	102,93	1937,141
0	0	1,25	126,73	0	0	0	0	0	0	0	0	11,22	1137,48	0,16	16,22	16,21	1643,37
0	0	1,25	3430,54	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1372,22	0,02	54,89	1,99	5461,42
0	0	1,25	3559,888	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	1566,35	0,02	56,96	2,07	5895,176
0	0	3,16	306,457	0	0	0	0	0	0	0	0	1,16	112,497	3,78	366,58	10,83	1050,289
0	0	3,17	328,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	145,17	3,58	371,21	10,71	1110,53
0	0	0	0	0	0	3,56	74,9	0	0	0	0	0,12	2,52	0,18	3,79	6,27	131,92
0	0	0	0	0	0	2,26	85,52	0	0	0	0	0,12	4,54	5,78	218,72	10,46	395,81
56	907,76	0	0	23,8	385,8	0	0	0	0	0	0	5,33	86,4	0,18	2,92	97,51	1580,64
56	1085,84	0	0	23,8	461,48	0	0	0	0	0	0	5,94	115,18	0,18	3,49	99,51	1929,5
0	0	1,3	329,602	0	0	0	0	0	0	0	0	0,82	207,9	0,1	25,354	3,58	907,67
0	0	0	0	0	0	0	0	0,47	232,424	0	0	0,05	24,726	0	0	1,45	717,05
0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	99,94	0	0	0,08	22,84	0	0	1,95	556,79
0,66	151,516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	22,957	9,37	2151,071	12,07	2770,91
0,43	197,43	0	0	0,2	91,83	0	0	0	0	0	0	0,11	50,505	0	0	2,92	1340,69
0,39	65,53	0	0	0,2	33,604	0	0	0	0	0,42	70,568	0,16	26,883	0,02	3,36	4,41	740,969
0,12	8,326	0,41	28,446	0,03	2,08	0	0	0	0	0	0	0,06	4,16	0	0	1,72	119,33
0	0	0	0	0	0	43,25	129,75	0	0	0	0	0,22	0,66	8,32	24,96	56,16	168,48
0	0	0	0	0	0	0	0	2,06	57,68	0	0	0,18	5,04	0	0	5,89	164,92
0	0	0	0	0	0	0	0	8,03	208,78	0	0	0,15	3,9	0	0	11,22	291,72
0	0	0	0	0	0	0	0	0,58	174,249	0	0	0,01	3	0,01	3,004	0,89	267,378
2,8	2,8	0	0	0	0	94,8	94,8	0	0	0	0	0,46	0,46	0	0	107,19	107,19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	0	62,5	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,87	0	115,5909	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,6	3,6	0	0	75,6	75,6
5549,813		9895,854		2509,800		1107,300		773,073		311,900		6716,106		7829,171		47982,76500	

Coeficientes Para la Fórmula	Primer Cálculo	0,266	0,108	0,192	0,049	0,022	0,015	0,006	0,130	0,152	1,000
	Corrección	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Corrección	$(B'/B^0) +$	$(C'/C^0) +$	$(H'/H^0) +$	$(M'/M^0) +$	$(S'/S^0) +$	$(I'/I^0) +$	$(N'/N^0) +$	$(Q'/Q^0) +$	$(X'/X^0) +$	
	Sin anticipo	0,266	0,108	0,192	0,049	0,022	0,015	0,006	0,130	0,152	1,000
Con anticipo											
Fórmula Polinómica	Pr = P° [0,266 (B'/B°) + 0,108 (C'/C°) + 0,192 (H'/H°) + 0,049 (M'/M°) + 0,022 (S'/S°) + 0,015 (I'/I°) + 0,006 (N'/N°) + 0,13 (Q'/Q°) + 0,152 (X'/X°) +]										

Anexo L: Reajuste de Precio

Reajuste de Planillas					
Construcción de Vivienda de Dos Plantas					
Proponente			Reajustado a		
Luis Alberto Tinoco Espinoza					
Fórmula Polinómica					
Pr = P° [0,358 (B'/B°) + 0,181 (C'/C°) + 0,067 (H'/H°) + 0,068 (M'/M°) + 0,043 (Q'/Q°) + 0,052 (S'/S°) + 0,019 (I'/I°) + 0,021 (E'/E°) + 0,011 (R'/R°) + 0,003 (G'/G°) + 0,177 (X'/X°)]					
Componente		Coef.	Inicial	Final	Valor
Mano de obra	B	0,266	3,67454	3,67454	0,266
Cemento	C	0,108	1	1	0,108
Acero	H	0,192	1	1	0,192
Material Petreo	M	0,049	1	1	0,049
Sanitario	S	0,022	1	1	0,022
Electrico	I	0,015	1	1	0,015
Madera	N	0,006	1	1	0,006
Equipo	Q	0,13	1	1	0,13
Varios	X	0,152	1	1	0,152
TOTAL \$		0,94			0,940
Valor Planilla Inicial	P°	\$	61.724,56		
Valor Planilla Reajustada	Pr	\$	58.021,09		
Cuadrilla Tipo					
Componente	Factor de incidencia	Salario Inicial	Salario Final	B°	B'
Est. Ocup. E2	0,366	3,6	3,6	1,318	1,318
Est. Ocup. D2	0,504	3,65	3,65	1,840	1,840
Est. Ocup. C1	0,031	4,04	4,04	0,125	0,125
Est. Ocup. C2	0,053	3,85	3,85	0,204	0,204
Chofer C1	0,005	5,29	5,29	0,026	0,026
Est. Oc. C1 (G1)	0,04	4,04	4,04	0,162	0,162
TOTAL \$		1,00		3,67	3,67
Mano de Obra Inicial	P°	\$	3,67		
Mano de Obra Final	Pr	\$	3,67		