



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS.
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INFORME DE TRABAJO DE TITULACION

PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
MODALIDAD INVESTIGACIÓN

“ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES
BÁSICAS EMPLEANDO ACERO GALVANIZADO”

AUTORES:

BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDRÉS
DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO

TUTOR:

Arquitecto: José Véliz Párraga

REVISORA:

Ing. Irene Caballero Giler

Portoviejo,
Enero 2016

1. Dedicatoria

“A todas aquellas personas que a través de los años le han dado sentido a mi vida, por el sólo hecho de existir y estar ahí acompañándome por los caminos del destino, los retos y desafíos a los que nos enfrenta cada día.”

Agradecido eternamente.

BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDRÉS

Dedico este trabajo de titulación con mucho orgullo y cariño en primer lugar a Dios por darme la salud y la fuerza necesaria para no desfallecer en mis caídas y siempre encontrar un motivo para salir adelante y seguir luchando por alcanzar mis metas.

A mis padres y a mis hermanos que siempre estuvieron ahí apoyándome y dándome fuerzas cuando la necesité.

A mi esposa por siempre creer en mí y servir de motivación para lograr mi meta.

A mi hija por ser esa fuente de inspiración y superación en la vida para seguir adelante.

A todos lo que me han acompañado en estos últimos años de superación y esfuerzos.

Gracias eterna, nunca me olvidaré.

DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO

2. Agradecimiento

En primer lugar, a nuestros padres, por todo su sacrificio y apoyo para que hoy pudiéramos ser los hombres y profesionales que somos, todo se lo debemos a ellos.

A nuestros hermanos por forjarnos un compromiso que jamás se podrá romper como un nombramiento y que nos obliga a superarnos a nosotros mismos.

A las familias, que de una forma u otra también formaron parte y contribuyeron a nuestra formación.

Al tutor por ayudarnos siempre con sus valiosas sugerencias y recomendaciones.

A nuestros profesores y personas que desde la dirección de la universidad hicieron posible la proeza de enseñarnos y formarnos en el temple de verdaderos profesionales.

No pudiéramos dejar de mencionar a los compañeros de aula por soportarnos todos estos años de estudios.

A todas aquellas personas que su nombramiento convertiría en interminable el trabajo; pero sin los cuales no hubiese sido posible llegar a graduarnos.

¡Gracias eterna a todos!

BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDRÉS

DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO

AUTORES

3. Certificación del Director de Trabajo de Titulación.

CERTIFICACIÓN

Quien suscribe la presente señor Arquitecto: José Véliz Párraga docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas; en mi calidad de Tutor del trabajo de titulación **“ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO ACERO GALVANIZADO”**, desarrollado por los profesionistas, Señores: BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDRÉS y DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO; en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Artículo 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verificó que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se realizó el asesoramiento oportuno a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Presentaron el informe del avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.
- Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación los profesionistas pusieron interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes



Arquitecto: José Véliz Párraga
TUTOR

4. Informe de revisor del Trabajo de Titulación

Luego de haber realizado el trabajo de titulación, en la modalidad de investigación y que lleva por tema: "ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO ACERO GALVANIZADO", desarrollado por los señores: BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDÉS con cédula No. 131120901-7 y DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO con cédula No. 130932288-9, previo a la obtención del título de INGENIERO CIVIL, bajo la tutoría y control de la señora Ingeniera Irene Caballero Giler docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas y cumpliendo con todos los requisitos del nuevo reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica de Manabí, aprobada por el H. Consejo Universitario, cumpla con informar que en la ejecución del mencionado trabajo de titulación, sus autores:

- Han respetado los derechos de autor correspondiente a tener menos del 10 % de similitud con otros documentos existentes en el repositorio.
- Han aplicado correctamente el manual de estilo de la Universidad Andina Simón Bolívar de Ecuador.
- Las conclusiones guardan estrecha relación con los objetivos planteados.
- El trabajo posee suficiente argumentación técnica científica, evidenciado en el contenido bibliográfico consultado.
- Mantiene rigor científico en las diferentes etapas de su desarrollo.

Sin más que informar suscribo este documento NO VINCULANTE para los fines legales pertinentes.

Firma: Ingeniera Irene Caballero Giler
REVISORA DEL TRABAJO DE TITULACION

5. Declaración sobre derechos de autores

Quienes firmamos la presente, profesionistas; BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDRÉS y DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO, en calidad de autores del trabajo de titulación realizado sobre "ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO ACERO GALVANIZADO", hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contienen este proyecto, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6 ,8 ,19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Así mismo las conclusiones y recomendaciones constantes en este texto, son criterios netamente personales y asumimos con responsabilidad la descripción de las mismas



BARCIA GUILLEN CRISTIAN ANDRÉS



DELGADO ZAMBRANO ELVIS FRANCISCO

AUTORES

6. Índice

1. Tema:.....	- 1 -
2. Planteamiento del Problema:.....	- 1 -
Descripción	- 1 -
Formulación	- 3 -
3. Inmersión inicial en el campo (Marco Teórico):.....	- 3 -
Antecedentes	- 3 -
Justificación.....	- 4 -
Objetivo general.....	- 4 -
Objetivos específicos	- 5 -
Marco teórico	- 5 -
ACERO GALVANIZADO	- 5 -
DISEÑO Y CONCEPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE VIVIENDAS	- 5 -
MARCOS METÁLICOS LIGEROS	- 6 -
Sistemas volumétricos.....	- 6 -
Sistemas de panel abierto	- 6 -
Sistemas de panel cerrado	- 6 -
Construcción por elementos	- 6 -
Sistemas híbridos	- 6 -
Sub-conjuntos.....	- 7 -
Componentes no estructurales.....	- 7 -
EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA DISEÑO URBANO	- 7 -
ASPECTOS TECNOLÓGICOS	- 7 -
EL ACERO GALVANIZADO EN LA CONSTRUCCIÓN	- 8 -
ESTUDIOS DE SISMO RESISTENTE	- 8 -
PROTECCIÓN AMBIENTAL	- 9 -

PRESUPUESTO DE OBRA	- 9 -
NORMAS DE DISEÑO	- 10 -
4. Concepción del diseño de estudio (metodología aplicada)	- 11 -
HIPÓTESIS	- 11 -
NIVEL DE INVESTIGACIÓN	- 11 -
MÉTODO	- 11 -
TÉCNICAS	- 11 -
DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	- 11 -
ESPACIAL	- 11 -
TEMPORAL	- 12 -
5. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a esta.....	- 12 -
6. Recolección y análisis de los datos e interpretación de los resultados.....	- 12 -
7. Elaboración del reporte de los resultados.....	- 16 -
Conclusiones:	- 19 -
Recomendaciones:.....	- 19 -
Presupuesto	- 20 -
Cronograma.....	- 21 -
Bibliografía	- 22 -
Anexo 1. Entrevista.....	23
Anexo 2. PRESUPUESTO REFERENCIAL VIVIENDA SOCIAL USANDO LOS MATERIALES TRADICIONALES.....	24
Anexo 3. PRESUPUESTO REFERENCIAL VIVIENDA SOCIAL USANDO ACERO GALVANIZADO	27
Anexo 4. Análisis de los precios unitarios por renglones usando acero galvanizado	29
Anexo 5. Proyecto por objeto de obra.....	109
Sección YY	110
Detalle de cubierta.....	110

7. Resumen

Dentro de las principales afectaciones provocadas por el terremoto ocurrido el 16 de abril de 2016, que azotó el territorio de la provincia de Manabí se encuentra el fondo habitacional de viviendas. En la actualidad las tareas de reconstrucción requieren un enfoque perfilado a la búsqueda de alternativas técnicas que permita acometer los planes de construcción mediante la utilización de materiales que resulten resistentes a las vibraciones de los sismos. En el trabajo se muestran los resultados de una investigación enfocada al análisis de la factibilidad en el uso del acero galvanizado en las construcciones de viviendas. Se muestran los resultados de una entrevista técnica realizada a varios especialistas en el tema estudiado que laboran en la Universidad Técnica de Manabí, donde se pone de manifiesto un consenso favorable a la introducción del acero galvanizado en la construcción de viviendas en el territorio. Se ofrece un análisis comparativo sobre los costes de una vivienda diseñada con materiales tradicionales y otra donde se propone el uso del acero galvanizado, comprobándose las ventajas de la segunda variante sobre la primera, especialmente cuando se analiza el ciclo de vida. Se brinda un diseño de vivienda social donde se incorpora el uso del acero galvanizado.

8. Abstract

Among the main effects caused by the earthquake that occurred on April 16, 2016, which hit the territory of the province of Manabi is the housing fund. At present the reconstruction tasks require a profiled approach to the search of technical alternatives that allow undertaking the construction plans through the use of materials that are resistant to the vibrations of the earthquakes. In the work the results of a research focused on the analysis of the feasibility in the use of the galvanized steel in the residential constructions are shown. The results of a technical interview conducted to several specialists in the studied subject that work in the Technical University of Manabí are shown, where it shows a favorable consensus to the introduction of the galvanized steel in the construction of houses in the territory. It offers a comparative analysis on the costs of a house designed with traditional materials and another one where the use of galvanized steel is proposed, proving the advantages of the second variant over the first, especially when analyzing the life cycle. A social housing design is provided where the use of galvanized steel is incorporated.

1. Tema:

“ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO ACERO GALVANIZADO”

2. Planteamiento del Problema:

Descripción

El derecho a tener una vivienda digna y adecuada, que preste las seguridades necesarias para llevar a cabo las actividades diarias, es un derecho que está reconocido en la declaración universal de los Derechos Humanos, es necesario mencionar que el Ecuador es uno de los países que ha firmado dicha declaración.

Lo vivido la noche del 16 de abril del 2016 (16 A), ocasionado por el terremoto de 7,8 grados en la escala de Richter que sacudió al país, no solo dejó cientos de muertos y miles de heridos, dejó además a miles de familias sin un techo, esto principalmente debido a la calidad precaria de las construcciones en el país y especialmente en la provincia de Manabí.

Muchas de las edificaciones construidas sucumbieron ante el poder de la naturaleza, el terremoto de magnitud 7,8 grados en la escala de Richter que golpeó principalmente a las provincias de Manabí y Esmeraldas, mostró de manera contundente, el problema que acarrearán muchas de las construcciones. Una edificación para poder soportar de manera efectiva las cargas producidas por sismos en su estructura, debe ser construida con estándares de calidad altos, la caída de las edificaciones ocurrió debido a que las viviendas no cuentan con estudios de sismo resistencia o no cuentan con procesos constructivos eficaces, a malos materiales utilizados en la construcción de las mismas o la falta de supervisión por parte de las autoridades técnicas competentes.

Actualmente debido a los acontecimientos vividos, resulta necesario contar con soluciones habitacionales básicas, las cuales deben estar diseñadas para cumplir al menos los estándares mínimos requeridos para que las personas que la ocupen puedan vivir dignamente, pero además es necesario que cumplan con las normas de construcción establecidas por la norma ecuatoriana de la construcción NEC, quien es el ente regulador de las construcciones en el país.

Ecuador es un país con un alto riesgo sísmico, especialmente las provincias ubicadas en la zona costera por su cercanía al cinturón de fuego del pacífico. En la

figura 1 se muestra una imagen geográfica con la ubicación del cinturón de fuego y se puede apreciar su relación con el territorio costero ecuatoriano, donde se encuentran ubicadas las provincias de Manabí y Esmeraldas.

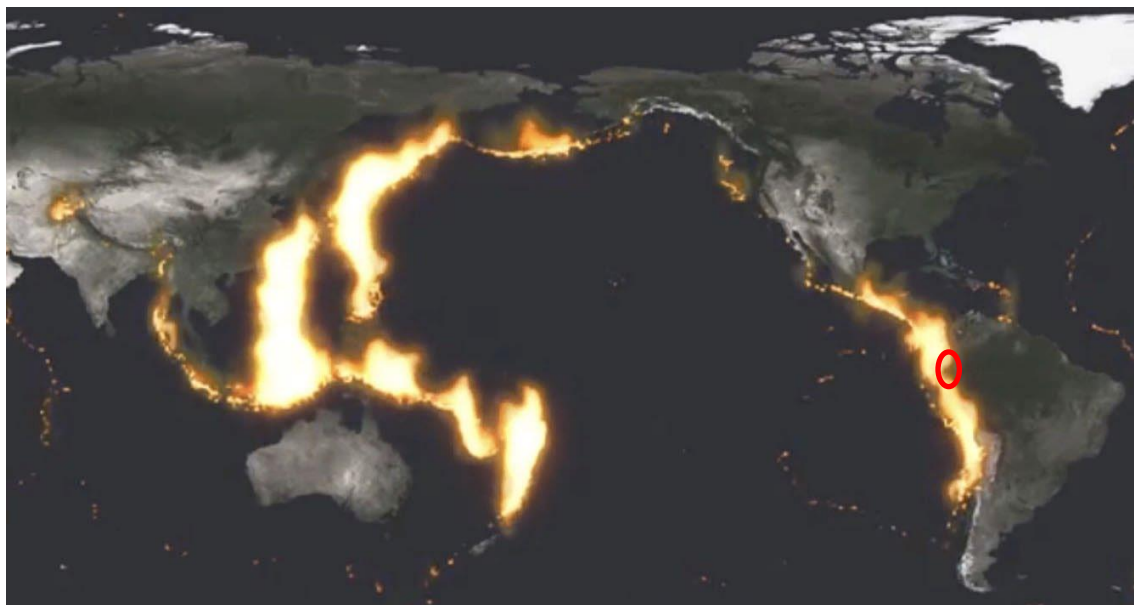


Figura 1. Cinturón de Fuego del Pacífico

El 16 de abril del 2016 el país fue golpeado por un terremoto de 7,8 grados en la escala de Richter, que afectó principalmente a las provincias de Manabí y Esmeraldas, y como consecuencia han quedado a la vista los problemas constructivos que han venido acarreando las edificaciones en el territorio, materiales de pésima calidad utilizados en la edificación de viviendas, los malos procesos constructivos de personal no capacitado para construir, acompañado de la falta de fiscalización y seguimiento a las obras por parte de los organismos de control, son los principales problemas que han influido para que las edificaciones hayan tendido a fallar.

El territorio manabita ya venía presentando problemas concernientes al fondo habitacional de viviendas, pero este acontecimiento ha dejado a miles de familias más sin un techo donde vivir.

Los problemas habitacionales que hoy se presentan en las ciudades más afectadas, ponen en evidencia lo necesario que resulta contar con planes habitacionales seguros, que permitan realizar las construcciones en periodos cortos de tiempo, que presten las comodidades necesarias a las familias que las habitarán, pero que ante todo sean económicamente viables.

Realizar construcciones con materiales industrializados, permite a los constructores muchas facilidades, la principal es la capacidad de facilidad de trabajo,

pero para poder realizar este tipo de construcciones, es necesario contar con profesionales capaces de poder llevar de buena manera todos los procesos constructivos.

El proyecto de investigación propone el estudio y análisis de soluciones habitacionales básicas, utilizando como material constructivo el uso de acero galvanizado, así como la presentación de planos, presupuesto y los correctos procesos constructivos para su implementación.

Formulación

Considerando lo planteado anteriormente el problema de investigación se expresa de la siguiente manera: ¿Es viable utilizar acero galvanizado en la construcción de viviendas para que sirvan como soluciones habitacionales en la ciudad de Portoviejo?

3. Inmersión inicial en el campo (Marco Teórico):

Antecedentes

La utilización de acero galvanizado en la construcción de edificaciones se viene dando en las últimas décadas, esto debido al interés del hombre por realizar construcciones cuyo peso sea relativamente liviano, esto quiere decir que pesen menos que las construcciones tradicionales.

Las construcciones de viviendas utilizando acero galvanizado, es una nueva tendencia en la construcción actualmente, tiene una ventaja muy considerable relacionada con el aislamiento térmico y la acústica, además de que se puede mantener a bajos costos.

Las casas con acero galvanizado son realizadas utilizando el sistema en seco. Es un sistema usado en países como México, en él se puede visualizar la construcción de una casa sin la colocación de ningún ladrillo. Muchas personas piensan que este tipo de casas son prefabricadas y que una vez ingresan a ellas, desmienten el concepto. La construcción consiste en la colocación de una estructura de chapa galvanizada montada sobre una platea. La casa puede depender de cualquier diseño, ya que es un sistema de construcción y muestra muchas facilidades a la hora de diseñar. Las casas de acero son muy utilizadas en países como Los Estados Unidos y Canadá. Gracias a su estructura

liviana, su construcción no depende de la calidad del suelo. Puede ser reconstruida debido a que es un sistema limpio, seco y rápido.

En Ecuador, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), sus habitantes eligen en mayor medida la utilización de sistemas constructivos tradicionales (construcción húmeda), estos sistemas comprenden estructuras de paredes portantes (ladrillos, bloques, piedras, etc.) y techos de tejas, placas o losa plana.

En la actualidad en Ecuador la construcción de viviendas prefabricadas no se puede observar con mucha frecuencia, aun conociendo los variados beneficios que presentan este tipo de construcciones, en los últimos años se han introducido al mercado productos prefabricados, uno de estos son los comúnmente llamados rieles de acero galvanizado, que poseen altos estándares de calidad, estabilidad dimensional, dureza y resistencia, los cuales son muy fáciles de usar y no son para nada peligrosos.

Justificación

Los acontecimientos ocasionados el 16 de abril de 2016 por el terremoto de magnitud 7.8 grados en la escala Richter en el país, ha dejado como saldo significativo un importante déficit de viviendas. En estas condiciones resulta necesario poder contar con una acción constructiva que garantice las condiciones de comodidad y seguridad necesarias para que las familias que las habiten puedan desarrollar sus actividades de forma adecuada. El poder contar con proyectos de esta naturaleza representa la adopción de soluciones habitacionales alternativas, que permiten dotar a las personas afectadas, con viviendas de una manera mucho más rápida y segura.

El proyecto busca determinar la viabilidad de utilizar acero galvanizado en la construcción de viviendas para los habitantes que perdieron sus hogares en las zonas afectadas por el terremoto del 16 de Abril del 2016, la utilización de acero galvanizado en la construcción de viviendas ayuda a mejorar los tiempos de construcción, y a realizar obras más limpias y seguras.

Objetivo general

Realizar un estudio y análisis para la utilización de acero galvanizado en el diseño de soluciones habitacionales básicas en la Ciudad de Portoviejo.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar procesos constructivos eficaces para el uso correcto del acero galvanizado en el diseño de soluciones habitacionales básicas.
- ✓ Establecer un presupuesto referencial de una vivienda básica construida con acero galvanizado.
- ✓ Proponer un diseño base de la vivienda a construir.

Marco teórico

ACERO GALVANIZADO

El nuevo sistema de Acero Galvanizado (Casas de Acero), permite elaborar tanto la estructura completa de construcciones de hasta tres niveles, como sus paredes. Los diseños estructurales consisten en una serie de perfiles de acero galvanizado de alta resistencia, unidas entre sí por medio de tornillos auto perforantes; el sistema de paredes está constituido por un conjunto de perfiles que resultan ideales para todo tipo de muro.

El Steel Frame es un sistema constructivo liviano, ya que no necesita equipos y maquinaria pesada para su uso y abierto, dado que permite cualquier tipo de terminación exterior e interior¹.

DISEÑO Y CONCEPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE VIVIENDAS

En el diseño y concepción de las alternativas de viviendas para la población de más bajos ingresos, ha de tomarse en consideración el concepto de viviendas productivas, ya que esta no cumple una función única de dormitorio o lugar de alojamiento. Ello ratifica el hecho de que la vivienda es entendida y apropiada como solución a una necesidad y no una mercancía que se configura para ser comercializada.

La vivienda tiene un papel decisivo en la calidad de vida y el hábitat de las personas. El acceso a una vivienda digna no está limitado por factores de tipo tecnológico o de falta de insumos, sino por restricciones financieras, al absorber una

¹Mundoseco, Casas de Acero. Consultado el 1 de noviembre de 2016. Disponible en: <http://www.mundoseco.com.ar/steelframe.asp> 2016.

parte significativa del ingreso familiar. Sin políticas nacionales de vivienda, solo los grupos de mayores ingresos podrán tener acceso a un inmueble digno².

MARCOS METÁLICOS LIGEROS

Los elementos de acero individuales están montados en sistemas estructurales. Por lo general, estos elementos se fabrican en talleres y pueden ser suministrados en obra, donde requieren un montaje y acabado mínimos. Los sistemas principales son los siguientes:

Sistemas volumétricos

Forma de producción más basada en taller, los sistemas volumétricos implican módulos tridimensionales que pueden ser utilizados aislados o múltiples para formar la estructura del edificio. Estos módulos pueden ser pre-acabados en fábrica con todo su equipamiento, exigiendo una cantidad muy limitada de trabajo de instalación en obra.

Sistemas de panel abierto

Las estructuras bidimensionales del edificio se montan en fábrica. Los sistemas de panel abierto se suministran normalmente en la obra como un elemento estructural con servicios, aislamiento, cerramiento y acabados internos instalados in situ.

Sistemas de panel cerrado

Se parecen a los sistemas de panel abierto en que los elementos estructurales del edificio se suministran a la obra en paneles planos. Sin embargo los sistemas de panel cerrado incluyen normalmente más trabajo de fabricación en taller, como materiales de revestimiento y aislamiento y pueden incluso incluir cerramiento, acabados internos, servicios, puertas y ventanas.

Construcción por elementos

Esta es la forma más simple de construcción. Los elementos individuales se suministran en obra y se montan in situ.

Sistemas híbridos

Una combinación de sistemas volumétricos, panelizados y de elementos, en la que las áreas de alto valor (cocina y cuarto de baño) están normalmente formadas de

² Yory, Utilización del acero en las viviendas. 2008. ISSN: 8516-327

unidades volumétricas (denominadas a veces pods) y el resto de la estructura está formado por algún tipo de sistema estructural.

Sub-conjuntos

Elementos principales de construcción que son fabricados en taller pero no conforman la estructura primaria del edificio. Sistemas de cimentación y paneles modulares son ejemplos típicos.

Componentes no estructurales

Elementos no estructurales que se montan en taller. Aunque actualmente menos comunes que los elementos estructurales, se están desarrollando componentes tales como infraestructuras de servicios mecánicos y eléctricos, con un importante trabajo de montaje realizado en taller.

Dichos componentes reducen los tiempos de construcción en obra de manera sustancial y en las circunstancias correctas logran importantes ahorros de costes³.

EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA DISEÑO URBANO

- a. Se verificará la existencia de una trama vial que asegure el acceso al barrio sin inconvenientes, incluido el transporte público si es necesario. Cuando deba realizarse apertura de calles, evitar en lo posible las calles cortadas.
- b. Se verificará la capacidad del equipamiento urbano existente. En caso de ser necesario se preverán los espacios para su futura ejecución según la demanda expresa de los organismos competentes.
- c. Cuando se incluyan obras de infraestructura de servicios, las mismas deberán cumplir con las normas, reglamentos y especificaciones técnicas de los organismos prestatarios y/o fiscalizadores que corresponden a la jurisdicción⁴.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

El acero liviano presenta grandes ventajas a la hora de decidir el material de la estructura y se destacan las siguientes características:

- Resistencia mecánica: Además de los beneficios de tener una elevada relación resistencia/peso, los valores de tensiones de fluencia y rotura son garantizados por

³ Zorrilla, Marcos metálicos. 2013. ISSN: 8516-327

⁴ SF, Vivienda sf. Consultado el 2 de noviembre de 2016.
http://www.vivienda.gob.ar/documentos/legislacion_y_normativa/estandaresminimos.pdf, 2016.

los productores y se mantienen independientes de la humedad ambiente y de las condiciones de estiba.

- **Incombustibilidad:** la estructura de acero es incombustible, constituyendo un elemento adicional a la seguridad ante el fuego de la vivienda, con lo cual se reducen las primas de los seguros por incendio.
- **Versatilidad:** el acero liviano permite la construcción de cualquier tipo de vivienda, inclusive de varios pisos. Puede ser cortado sin dificultad en obra con herramientas usuales en la construcción. Por otra parte, se encuentran disponibles en el mercado gran variedad de tornillos y conectores para materializar las uniones, tanto de los miembros estructurales entre sí como de éstos con la platea de fundación.
- **Durabilidad:** por su recubrimiento de zinc, el acero galvanizado por inmersión en caliente brinda prolongada vida útil a la estructura, haciéndola además absolutamente resistente a la acción de termitas, hongos y roedores.
- **Estabilidad dimensional:** el acero galvanizado no sufre alteraciones por la acción de humedad. No se comba, tuerce o alabea por acción del ambiente⁵.

EL ACERO GALVANIZADO EN LA CONSTRUCCIÓN

Las características de los elementos de metal permiten construir estructuras fuertes que duren por muchos años. Las construcciones con marco de acero sistema Steel Framing, frecuentemente se encuentran en entornos industriales, pero recientemente más personas están decidiendo utilizar las estructuras de acero ligero para la construcción residencial.

Una casa moderna hecha con estructura de marcos de metal liviano es una de las opciones más recientes disponibles para quien desee construir una casa nueva y resulta conveniente en términos económicos⁶.

ESTUDIOS DE SISMO RESISTENTE

El estudio convencional de estructuras sismo resistentes se fundamenta en los conceptos de ductilidad y redundancia estructural, que permite reducir de forma significativa las fuerzas inducidas por sismos severos, teniendo en cuenta la capacidad

⁵ Escobar, Aspectos tecnológicos. 2010. ISBN: 3814-2516-318-7

⁶ Zorrilla, Arquitectura de casas. 2013. ISBN: 2714-3340-2516-9

de disipación de energía en los elementos de las estructuras y en sus nudos⁷. La ductilidad global de una estructura se alcanza por la plastificación local de estos elementos, en particular en los extremos de barras, donde es más fácil y eficiente proporcionar los detalles que aseguren la ductilidad.

PROTECCIÓN AMBIENTAL

El acero galvanizado es completamente reciclable, permitiendo su reutilización cuando la vivienda deba ser demolida. Inclusive todo el material de desecho que aparece durante la conformación de los perfiles es completamente reciclable⁸.

PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto de obra es la predicción monetaria o cálculo aproximado que representa realizar una actividad u obra determinada. Presupuestar una obra representa establecer de qué está compuesta (composición cualitativa) y cuántas unidades de cada componente se requieren (composición cuantitativa) para, finalmente, aplicar precios a cada uno y obtener su valor en un momento dado.

Previamente se debe someter el proyecto a los siguientes análisis:

- **Análisis Geométrico:** Significa el estudio de los planos de construcción, es decir la determinación de la cantidad de volúmenes en la obra (cálculos métricos, análisis de precios unitarios).
- **Análisis Estratégico:** Que es la definición de la forma en que se ejecutará, administrará y coordinará la construcción de la obra o el desarrollo de esta. Esto genera determinadas actividades que deben realizarse, pero que no se encuentran en los planos de construcción, sin embargo, todas estas actividades tienen un costo en lo que representa el presupuesto de la obra.
- **Análisis del Entorno:** Definición y valorización de costos no ligados a la ejecución física de actividades o de su administración y control, sino de requerimientos profesionales, de mercado o imposiciones gubernamentales.

⁷ Bozzo and Barbat, Estudios de sismo resistencia. 2004.

⁸ CONSTRUCTION & S.A, Construcción y medio ambiente. Consultado el 2 de noviembre de 2016. Disponible en: <http://www.mundoseco.com.ar/steelframe.asp>, 2012.

NORMAS DE DISEÑO

Al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, ente rector de las políticas de hábitat y vivienda a nivel nacional, le corresponde formular la normativa que propicie el desarrollo ordenado y seguro de los asentamientos humanos, la densificación de las ciudades y el acceso a la vivienda digna.

Bajo ese marco y considerando además que el país está localizado en una zona calificada de alto riesgo sísmico, dicho ministerio llevó a cabo un proceso de actualización de la normativa técnica referente a la seguridad estructural de las edificaciones⁹.

La labor fue realizada en conjunto con la Cámara de la Industria de la Construcción, entidad que coordinó el desarrollo de varios documentos normativos a través de comités de expertos de entidades públicas, del sector privado y representantes de instituciones académicas. Se realizaron talleres de trabajo con los profesionales del sector y se aplicaron las mejores prácticas internacionales en el ámbito de la edificación.

El objetivo fue determinar nuevas normas de construcción de acuerdo a los avances tecnológicos a fin de mejorar los mecanismos de control en los procesos constructivos, definir principios mínimos de diseño y montaje en obra, velar por el cumplimiento de los principios básicos de habitabilidad y fijar responsabilidades, obligaciones y derechos de los actores involucrados en los procesos de edificación.

La Norma Ecuatoriana de la Construcción pretende dar respuesta a la demanda de la sociedad en cuanto a la mejora de la calidad y la seguridad de las edificaciones, persiguiendo a su vez, proteger al ciudadano y fomentar un desarrollo urbano sostenible¹⁰.

⁹ MIDUVI, Código Ecuatoriano de la Construcción. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2001. Marco regulatorio.

¹⁰ Construcción, Vivienda. Consultado el 2 de noviembre de 2016. Disponible en: http://www.normaconstruccion.ec/capitulos_nec_2015/NEC_SE_VIVIENDA.pdf, 2014.

4. Concepción del diseño de estudio (metodología aplicada)

HIPÓTESIS

Las soluciones habitacionales básicas diseñadas con perfiles de acero galvanizado resultan más económicas que las construcciones tradicionales en la ciudad de Portoviejo.

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se realizará será de campo, ya que este proceso permite conocer más a fondo la realidad problemática.

Por medio de este método de investigación se busca conocer de primera mano las necesidades básicas que deberán ser acogidas en la investigación y las normativas que debe cumplir la misma.

MÉTODO

Se plantea por medio de la investigación un proceso de estudio y análisis de las características del acero galvanizado utilizado en la construcción, con la cual se propondrá un diseño de vivienda; para esto se utilizarán el método hipotético deductivo el cual brindará validez y fiabilidad a la investigación. Se estudiará desde punto de vista del enfoque teórico-práctico y se basará en la investigación de campo, dado que consiste en analizar la situación del lugar a desarrollarse la investigación y aportará a la solución de problemas.

TÉCNICAS

Entrevistas a personal capacitado y recopilación de información en bibliotecas e internet.

DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

ESPACIAL

El proyecto se desarrollará en el cantón Portoviejo, especialmente en la Universidad Técnica de Manabí.

TEMPORAL

El tiempo de análisis para la presente investigación está comprendido a partir del 16 de abril del 2016.

5. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a esta

Las entrevistas técnicas se realizarán a 16 profesores y especialistas que laboran en la Universidad Técnica de Manabí.

6. Recolección y análisis de los datos e interpretación de los resultados

Fueron tabulados y cuantificados los resultados de 16 entrevistas especializadas (ver el anexo 1) a ingenieros, arquitectos y especialistas en el tema estudiado que trabajan en la Universidad Técnica de Manabí, donde se pudo obtener los siguientes resultados:

Tema 1. De acuerdo a su experiencia cuáles son las causas que motivaron las afectaciones principales en las construcciones en la provincia de Manabí.

Criterios respecto a lo relacionado con las causas que motivaron las afectaciones principales en las construcciones en la provincia de Manabí. En la tabla 1 se exponen los resultados sobre los criterios abordados respecto a las principales causas que motivaron las afectaciones en las construcciones:

Tabla 1. Criterios respecto a las principales causas de las afectaciones

No	Criterios	Entrevistas	Frecuencia	%
A	Deficiente control de normativas de construcción	16	11	69
B	Utilización de materiales inadecuados		8	50
C	Utilización de mano de obra no calificada		5	31
D	Inadecuado tratamiento del suelo		6	38
E	Estructuras inadecuadamente dimensionadas		10	63

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

En la figura 2 se muestra la relación gráfica sobre el comportamiento de los diferentes criterios aportados.

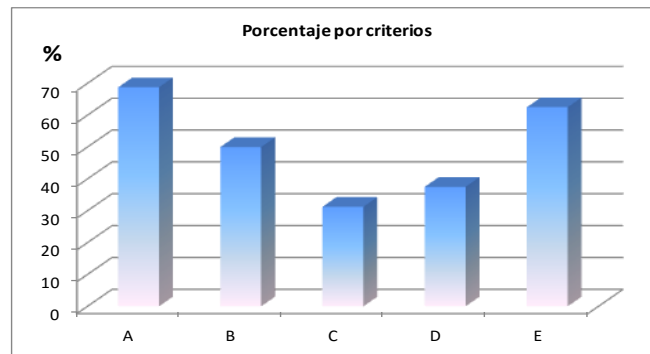


Figura 2. Relación gráfica sobre el comportamiento de los diferentes criterios

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Tema 2. De acuerdo a su experiencia que efectos tienen los áridos utilizados tradicionalmente en la construcción estructural en la provincia de Manabí.

Criterios respecto al efecto del uso de los áridos tradicionales en la construcción estructural en la provincia de Manabí. En la tabla 2 se exponen los criterios respecto a los efectos que tiene el uso los áridos tradicionales.

Tabla 2. Criterios respecto al efecto derivado del uso de los áridos tradicionales

No	Criterios	Entrevistas	Frecuencia	%
A	Materiales contaminados con sulfatos y cloruros que puede influir en la durabilidad y resistencia de las estructuras constructivas	16	13	81
B	Inadecuada dosificación de materiales que puede provocar falta de resistencia de las estructuras		11	69

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

En la figura 3 se muestra la relación gráfica sobre el criterio de la utilización de los áridos tradicionales.

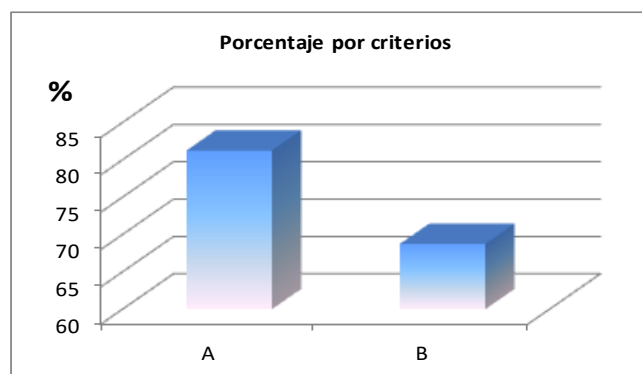


Figura 3. Relación gráfica sobre el efecto derivado del uso de los áridos tradicionales

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Tema 3. Qué opinión usted tiene sobre las ventajas asociadas en el uso del acero galvanizado en las construcciones.

Criterios respecto a las ventajas derivadas del uso del acero galvanizado en las construcciones. En la tabla 3 se exponen los criterios respecto a las ventajas sobre el uso del acero galvanizado.

Tabla 3. Criterios respecto a las ventajas sobre el uso del acero galvanizado

No	Criterios	Entrevistas	Frecuencia	%
A	Ofrece mayor resistencia a la corrosión	16	14	88
B	Implica menor mantenimiento		13	81
C	Ofrece mayor durabilidad		16	100
D	Brinda más agilidad en el proceso constructivo		12	75
E	Permite el diseño de mayor longitud en las luces		14	88
F	Es reciclable y reduce la contaminación ambiental		6	38

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

En la figura 4 se muestra la relación gráfica sobre las ventajas sobre el uso del acero galvanizado.

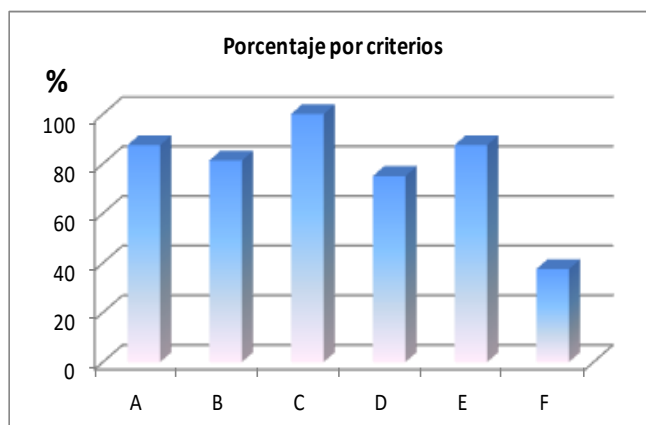


Figura 4. Relación gráfica sobre las ventajas sobre el uso del acero galvanizado

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Tema 4. De acuerdo a un análisis gastos beneficios, qué usted puede afirmar respecto al uso del acero galvanizado en la parte estructural de las construcciones.

Criterios respecto al análisis de gastos-beneficios relacionados con el uso del acero galvanizado en la parte estructural de las construcciones. Es importante señalar que en este análisis se debe considerar el ciclo de vida, pues en determinados momentos y bajo condiciones muy específicas, puede que el costo inicial de la inversión sea

mayor, pero cuando se analiza el ciclo de vida de la edificación, los resultados pueden ser otros. En la tabla 4 se muestran los resultados sobre los criterios abordados del análisis gastos-beneficios.

Tabla 4. Criterios del análisis de gastos-beneficios

No	Criterios	Entrevistas	Frecuencia	%
A	Requiere menos mantenimiento y por consiguiente menos gastos	16	14	88
B	Tiene un ciclo de vida más duradero y por tanto el costo es menor		16	100
C	La construcción puede lograrse en menor tiempo y por tanto se seduce el costo por mano de obra		13	81

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

En la figura 5 se muestra la relación gráfica sobre los criterios vertidos en el análisis costos-beneficios.

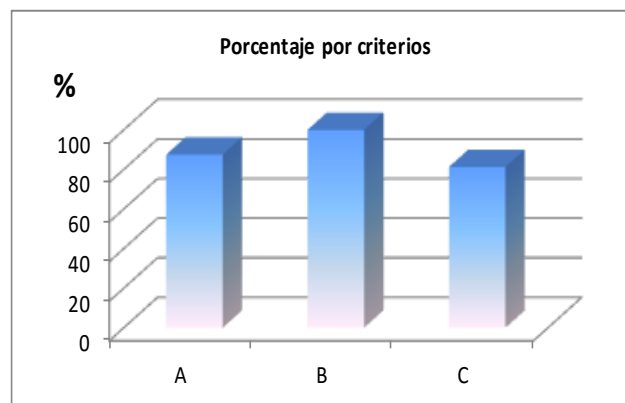


Figura 5. Relación gráfica sobre el análisis costos-beneficios

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Tema 5. De acuerdo a su experiencia que ventajas y fortalezas puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones, en relación con el riesgo sísmico que tiene el territorio de la provincia de Manabí.

Criterios respecto a las fortalezas que puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones en relación con el riesgo sísmico que tiene el territorio de la provincia de Manabí. En la tabla 5 se muestran los criterios relacionados con las fortalezas que puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones.

Tabla 5. Criterios respecto a las fortalezas que puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones

No	Criterios	Entrevistas	Frecuencia	%
A	Mayor resistencia a la corrosión y por tanto un mayor nivel de seguridad en caso de un sismo	16	16	100
B	Mayor flexibilidad para asimilar las vibraciones sísmicas		14	88

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

En la figura 6 se muestra la relación gráfica sobre los criterios respecto a las fortalezas que puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones.

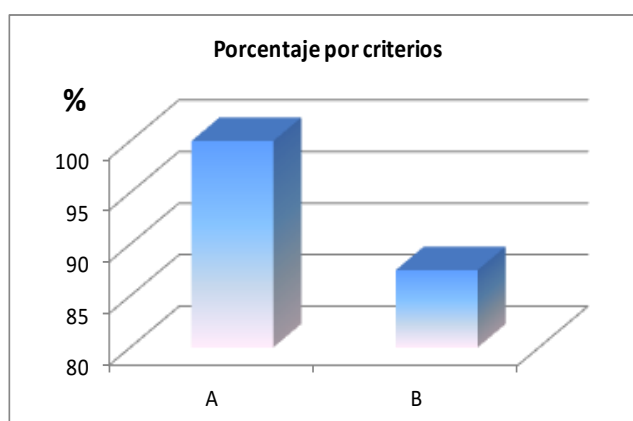


Figura 6. Relación gráfica sobre sobre los criterios respecto a las fortalezas que puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

7. Elaboración del reporte de los resultados

Considerando lo analizado anteriormente se pretende mostrar un análisis sobre el costo de construcción de una vivienda donde no se prevé usar el acero galvanizado y en otra donde se ha proyectado el uso del mismo. En el anexo 2 se muestra el presupuesto referencial de una vivienda social diseñada a base del uso de los materiales tradicionales y en el anexo 3 el presupuesto referencial de una vivienda social diseñada a base del uso de acero galvanizado. En el anexo 4 se muestra el desglose de los análisis de los precios unitarios por renglones usando acero galvanizado.

Resulta importante considerar que entre las ventajas que se le atribuye al uso del acero galvanizado en las construcciones se encuentran: la durabilidad; la agilidad en la construcción que puede reducir los plazos de terminado de las obras, un menor impacto ambiental y; una reducción importante en el mantenimiento de las edificaciones. Todas estas ventajas tributan a favor cuando se realiza un análisis del costo de la construcción

para el ciclo de vida, entonces puede ser que el coste total de una vivienda que durante su fabricación se haya usado acero galvanizado sea entre un 20% y un 25% menor que la vivienda diseñada usando los materiales tradicionales.

En la tabla 6 se expone un análisis general sobre el costo de una vivienda usando materiales tradicionales y otra donde se propone el uso de acero galvanizado.

Tabla 6. Análisis general sobre el costo

No	Tipología	Costo de construcción	+ IVA	Costo inicial de la inversión	Costo con el análisis ciclo de vida
1	Vivienda social utilizando materiales tradicionales	10.000,00	1.200,00	11.200,00	14.000,00
2	Vivienda social usando acero galvanizado	9.692,29	1.163,07	10.855,36	8.141,52

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

En la figura 7 se muestra la relación del costo de las viviendas a partir de la utilización de los materiales tradicionales y en las que se ha proyectado el uso de acero galvanizado.

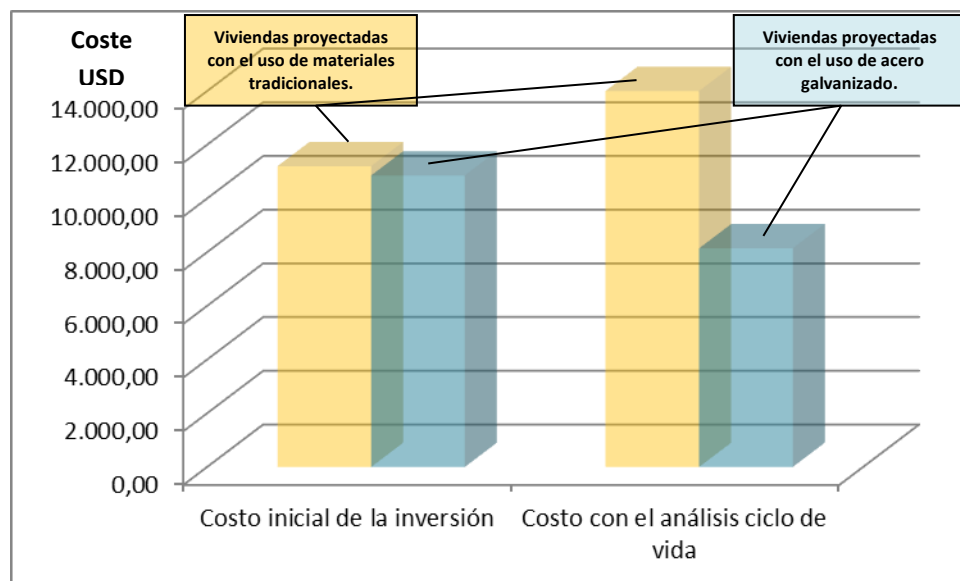


Figura 7. Relación del costo de las viviendas

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Se puede apreciar con toda claridad que incluso cuando se considera el costo inicial de la inversión, este resulta ligeramente inferior cuando se ha proyectado la vivienda mediante la utilización del acero galvanizado. La diferencia más importante se

deja notar cuando el análisis del costo se realiza para el ciclo de vida, donde comienzan a tener efectos depresores del costo las ventajas de durabilidad y la necesidad de menos mantenimientos de la vivienda donde se ha utilizado el acero galvanizado, siendo al contrario en la vivienda donde se utilizaron los materiales tradicionales que en ese caso resulta importantemente más costosa.

En la figura 8 se muestra una propuesta de proyecto para la construcción de viviendas destinadas a damnificados del terremoto del 16 A, utilizando acero galvanizado en su construcción. En el anexo 5 se muestra el proyecto por objetos de obra.

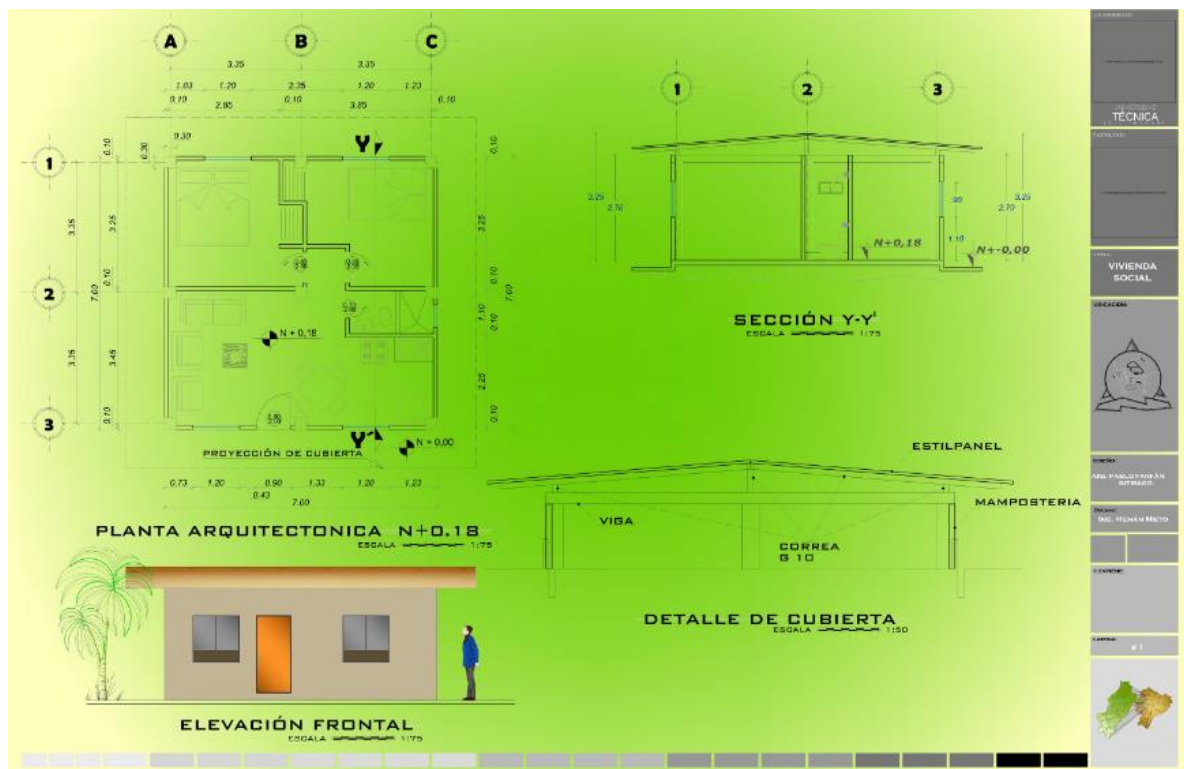


Figura 8. Propuesta de proyecto para la fabricación de viviendas destinada a los damnificados del terremoto del 16 A, utilizando acero galvanizado en su construcción

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Conclusiones:

- I. La realización del proyecto permitió el análisis relacionado con la factibilidad de utilizar acero galvanizado en las construcciones del tipo social.
- II. Se comprobó que las viviendas construidas a base de estos materiales metálicos, ofrecen mayor seguridad para soportar la vibración de un sismo intenso, se construyen más rápidamente, el impacto ambiental es menor y resultan menos costosas que las viviendas construidas a base de materiales tradicionales.
- III. Se logró proponer un proyecto de vivienda social destinada a los damnificados del sismo del 16 A, utilizando acero galvanizado, que puede ofrecer un mayor nivel de aceptación social dado el nivel de seguridad que ofrecen estas estructuras.

Recomendaciones:

- I. Los resultados del estudio pueden resultar útiles para el desarrollo de la voluntad constructiva que se lleva a cabo en el territorio.
- II. Se recomienda socializar los resultados del estudio con las autoridades de la provincia, con el fin de poder aprovechar las experiencias.
- III. Continuar profundizando en el estudio de la aplicación del acero galvanizado en las construcciones sociales en la provincia de Manabí.

Presupuesto

En la tabla 7 se muestra el análisis del presupuesto.

Tabla 7. Análisis del presupuesto

RUBRO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Recursos Humanos	2	900,00	900,00
Recursos Materiales			
Papel	1000	4,00	4,00
Impresión	100	6,00	15,00
Transporte	10	3,00	30,00
Sub total			949,00
12% IVA			113,88
TOTAL			1062,88

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Cronograma

En la tabla 8 se muestra el Cronograma de trabajo.

Tabla 8. Cronograma de trabajo

ACTIVIDADES \ TIEMPOS	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recopilación de información y realización de entrevistas	x									
Aplicación de métodos y técnicas		x								
Tema y planteamiento del problema			x							
Desarrollo del marco teórico				x	x					
Visualización del alcance del estudio						x				
Elaboración de los planos del proyecto						x				
Elaboración de hipótesis y definición de variables							x			
Elaboración del presupuesto								x		
Desarrollo y diseño de la investigación									x	
Reporte de los resultados (conclusiones y recomendaciones)										x

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Manabí

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Bibliografía

1. Mundoseco, Casas de Acero. Consultado el 1 de noviembre de 2016. Disponible en: <http://www.mundoseco.com.ar/steelframe.asp> 2016.
2. Yory, Utilización del acero en las viviendas. 2008. ISSN: 8516-327
3. Zorrilla, Marcos metálicos. 2013. ISSN: 8516-327
4. SF, Vivienda sf. Consultado el 2 de noviembre de 2016. http://www.vivienda.gob.ar/documentos/legislacion_y_normativa/estandaresminimos.pdf, 2016.
5. Escobar, Aspectos tecnológicos. 2010. ISBN: 3814-2516-318-7
6. Zorrilla, Arquitectura de casas. 2013. ISBN: 2714-3340-2516-9
7. Bozzo and Barbat, Estudios de sismo resistencia. 2004.
8. CONSTRUCTION & S.A, Construcción y medio ambiente. Consultado el 2 de noviembre de 2016. Disponible en: <http://www.mundoseco.com.ar/steelframe.asp>, 2012.
9. MIDUVI, Código Ecuatoriano de la Construcción. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2001. Marco regulatorio.
10. Construcción, Vivienda. Consultado el 2 de noviembre de 2016. Disponible en: http://www.normaconstruccion.ec/capitulos_nec_2015/NEC_SE_VIVIENDA.pdf, 2014.

Anexo 1. Entrevista

Lugar: Universidad Técnica de Manabí

Objeto de la entrevista: Obtener información relevante de diferentes especialistas en los temas vinculados con la Ingeniería Civil y la Arquitectura, relacionado con el uso del acero galvanizado en la construcción.

Especialista entrevistado: _____

Fecha: _____

1. De acuerdo a su experiencia cuáles son las causas que motivaron las afectaciones principales en las construcciones en la provincia de Manabí.

2. De acuerdo a su experiencia que efectos tienen los áridos utilizados tradicionalmente en la construcción estructural en la provincia de Manabí.

3. Qué opinión usted tiene sobre las ventajas asociadas en el uso del acero galvanizado en las construcciones.

4. De acuerdo a un análisis gastos beneficios, qué usted puede afirmar respecto al uso del acero galvanizado en la parte estructural de las construcciones.

5. De acuerdo a su experiencia que ventajas y fortalezas puede ofrecer el acero galvanizado en las construcciones, en relación con el riesgo sísmico que tiene el territorio de la provincia de Manabí.

FECHA: _____

Encuestador: _____

Anexo 2. PRESUPUESTO REFERENCIAL VIVIENDA SOCIAL USANDO LOS MATERIALES TRADICIONALES

PROYECTO: VIVIENDA SOCIAL

FECHA:

PROPONENTE:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	% de INCIDENCIA
1	PRELIMINARES					
1,1	REPLANTEO Y NIVELACION MANUAL	M2	39,00	0,75	29,14	0,29%
1,2	MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMIENTOS	M3	7,50	15,33	115,00	1,15%
1,3	RELLENO 60% PIEDRA + 40% SUELO	M3	2,46	15,73	38,70	0,39%
1,4	EXCAVACION MANUAL EN SUELO NORMAL	M3	18,00	4,15	74,76	0,75%
1,5	RELLENO CON SUELO NORMAL	M3	5,00	4,05	20,23	0,20%
					277,83	2,78%

2	CIMENTACION					
2,1	HORMIGÓN f'c=140 kg/cm2, REPLANTILLO CIMIENTOS	M3	0,65	124,74	81,08	0,81%
2,2	HORMIGON EN PLINTOS f'c=210 kg/cm2	M3	1,70	138,74	235,85	2,36%
2,3	HORMIGON CICLÓPEO CIMIENTOS f'c=180 kg/cm2	M3	3,35	117,92	395,04	3,95%
2,3	HORMIGON EN CADENAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,40	147,08	205,92	2,06%
					917,89	9,18%

3	ESTRUCTURA					
3,1	HORMIGON EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,05	179,70	188,69	1,89%
3,2	CONTRAPISO DE HORMIGÓN f'c=180 kg/cm2, e=5 cm	M2	33,48	14,80	495,49	
3,3	MASILLADO DE PISO	M2	39,00	4,37	170,32	
3,4	HORMIGON EN VIGAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,29	191,97	247,64	2,48%
3,5	HORMIGÓN SIMPLE PARA DINTELES f'c=210 kg/cm INC. ENCOFRADO	U	5,00	42,29	211,46	
3,6	ACERO DE REFUERZO fy=5000 kg/cm2 (INC. PLINTOS)	KG	658,24	1,52	1.002,91	10,03%
3,7	ACERA POSTERIOR E=5 CM (INCLUYE MATERIAL DE MEJORAMIENTO)	M2	3,60	19,95	71,83	0,72%
					2.388,34	23,88%

4	MAMPOSTERÍA					
4,1	MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL DE BLOQUE e=15cm	M2	58,00	19,72	1.143,75	11,44%
4,2	MAMPOSTERIA CORRIENTE DE BLOQUE e=15cm	M2	12,00	17,08	204,96	2,05%
4,3	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=10cm	M2	13,50	16,25	219,32	2,19%
4,4	ENCHAPE DE MAMPOSTERÍA	M2	9,60	11,49	110,31	
4,5	CORCHADO DE ONDAS ENTRE CUBIERTA Y MAMPOSTERIA	ML	12,00	4,29	51,47	0,51%
4,6	LOSETA MESON DE COCINA	ML	1,15	39,59	45,53	0,46%
4,7	REVOCADO TOTAL EXTERIOR	M2	71,18	0,49	34,54	0,35%

4,8	ENLUCIDO TOTAL INTERIOR	M2	92,33	4,17	385,29	3,85%
4,9	MORTERO DE RELLENO EN MAMPOSTERÍA	M2	4,50	11,82	53,19	0,53%
					2.248,36	22,48%

5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
5,1	PUNTO DE ILUMINACION SIMPLE	PTO	6,00	23,95	143,71	1,44%
5,2	ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA CENTRO DE CARGA	PTO	1,00	40,10	40,10	0,40%
5,3	CENTRO DE CARGA BIFASICO 6 ESPACIOS INCLUYE DISYUNTORES Y PUESTA A TIERRA (TABLERO DE DISTRIBUCION)	U	1,00	92,20	92,20	0,92%
5,4	CIRCUITO ALIMENTADOR PARA COCINA DE INDUCCION, 220V 40A	PTO	1,00	50,47	50,47	0,50%
5,5	PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V 20A	U	8,00	19,86	158,85	1,59%
					485,33	4,85%

6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
6,1	INODORO DE PORCELANA BLANCO TIPO ECONOMICO	U	1,00	68,78	68,78	0,69%
6,2	LAVAMANOS PORCELANA BLANCO INCLUYE GRIFERIA	U	1,00	31,52	31,52	0,32%
6,3	FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZO (INCLUYE GRIFERIA)	U	1,00	58,10	58,10	0,58%
6,4	DUCHA ELECTRICA CON LLAVE TIPO CAMPANOLA INCLUYE ACCESORIOS	U	1,00	34,30	34,30	0,34%
6,5	ACOMETIDA DE 1/2"	ML	5,00	6,46	32,32	0,32%
6,6	TUBERIA PVC-D 1/2" ROSCABLE	M	8,00	4,80	38,43	0,38%
6,7	PUNTO DE AGUA POTABLE	U	4,00	16,79	67,16	0,67%
6,8	PUNTO DE AGUA SERVIDA 50 MM	U	4,00	12,10	48,41	0,48%
6,9	PUNTO DE AGUA SERVIDA DE 110 MM	U	1,00	22,29	22,29	0,22%
6,1	TUBERIA PVC 50MM DESAGUE	M	4,50	7,22	32,49	0,32%
6,11	TUBERIA PVC 110MM DESAGUE	M	5,00	9,14	45,71	0,46%
6,12	REJILLA DE PISO D 50MM	U	2,00	3,83	7,67	0,08%
6,13	CAJA DE REVISION 60x60x60cm INC. TAPA	U	2,00	46,00	92,00	0,92%
					579,18	5,79%

7	CUBIERTA					
7,1	CUBIERTA DE GALVALUME PREPINTADO CON RECUBRIMIENTO DE POLIURETANO	M2	48,20	14,02	675,92	6,76%
7,2	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	M2	48,20	13,17	634,76	6,35%
					1.310,68	13,11%

8	ACABADOS					
8,1	CERAMICA PARA PARED (BAÑO)	M2	6,93	15,92	110,30	1,10%
8,2	CERAMICA EN PISOS	M2	30,70	15,49	475,50	4,76%
8,3	CERAMICA PARA MESON DE COCINA	M2	0,75	17,58	13,19	0,13%
8,4	BLANQUEADO DE PARED INTERIOR	M2	124,72	2,33	290,49	2,90%

8,5	PINTURA EXTERIOR (ECONOMICA)	M2	37,00	3,78	139,68	1,40%
8,6	PUERTA METALICA 90X210 INGRESO PRINCIPAL	U	1,00	122,67	122,67	1,23%
8,7	PUERTA METALICA 80X210 INGRESO POSTERIOR	U	1,00	122,67	122,67	1,23%
8,8	PUERTA 80X210 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO)	U	2,00	95,59	191,18	1,91%
8,9	PUERTA 70X210 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO)	U	1,00	95,59	95,59	0,96%
8,10	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4MM	M2	5,37	36,80	197,62	1,98%
8,11	MALLA ANTIMOSQUITO CON MARCO DE ALUMINIO PARA VENTANAS	M2	2,68	12,50	33,50	0,34%
					1.792,39	17,92%

TOTAL 10.000,00

IVA 12% 1.200,00

TOTAL 11.200,00

Fdo.: _____

Anexo 3. PRESUPUESTO REFERENCIAL VIVIENDA SOCIAL USANDO ACERO GALVANIZADO

PROYECTO: VIVIENDA SOCIAL

FECHA:

PROPONENTE:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	% de INCIDENCIA
1	PRELIMINARES					
1,1	REPLANTEO Y NIVELACION MANUAL	M2	39,00	0,75	29,14	0,30%
1,2	MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMIENTOS	M3	7,50	15,33	115,00	1,19%
1,3	RELLENO 60% PIEDRA + 40% SUELO	M3	2,46	15,73	38,70	0,40%
1,4	EXCAVACION MANUAL EN SUELO NORMAL	M3	18,00	4,15	74,76	0,77%
1,5	RELLENO CON SUELO NORMAL	M3	5,00	4,05	20,23	0,21%
					277,83	2,87%
2	CIMENTACION					
2,1	HORMIGÓN f'c=140 kg/cm2, REPLANTILLO CIMIENTOS	M3	0,65	124,74	81,08	0,84%
2,2	HORMIGON EN PLINTOS f'c=210 kg/cm2	M3	1,70	138,74	235,85	2,43%
2,3	HORMIGON CICLOPEO CIMIENTOS f'c=180 kg/cm2	M3	3,35	117,92	395,04	4,08%
2,3	HORMIGON EN CADENAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,40	147,08	205,92	2,12%
					917,89	9,47%
3	ESTRUCTURA					
3,1	HORMIGON EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,05	179,70	188,69	1,95%
3,2	CONTRAPISO DE HORMIGÓN f'c=180 kg/cm2, e=5 cm	M2	33,48	14,80	495,49	
3,3	MASILLADO DE PISO	M2	39,00	4,37	170,32	
3,4	HORMIGON EN VIGAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,29	191,97	247,64	2,56%
3,5	HORMIGÓN SIMPLE PARA DINTELES f'c=210 kg/cm INC. ENCOFRADO	U	5,00	42,29	211,46	
3,6	ACERO DE PERFILES GALVANIZADO	KG	40	17,38	695,20	7,17%
3,7	ACERA POSTERIOR E=5 CM (INCLUYE MATERIAL DE MEJORAMIENTO)	M2	3,60	19,95	71,83	0,74%
					2.080,63	21,47%
4	MAMPOSTERÍA					
4,1	MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL DE BLOQUE e=15cm	M2	58,00	19,72	1.143,75	11,80%
4,2	MAMPOSTERIA CORRIENTE DE BLOQUE e=15cm	M2	12,00	17,08	204,96	2,11%
4,3	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=10cm	M2	13,50	16,25	219,32	2,26%
4,4	ENCHAPE DE MAMPOSTERÍA	M2	9,60	11,49	110,31	
4,5	CORCHADO DE ONDAS ENTRE CUBIERTA Y MAMPOSTERIA	ML	12,00	4,29	51,47	0,53%
4,6	LOSETA MESON DE COCINA	ML	1,15	39,59	45,53	0,47%
4,7	REVOCADO TOTAL EXTERIOR	M2	71,18	0,49	34,54	0,36%
4,8	ENLUCIDO TOTAL INTERIOR	M2	92,33	4,17	385,29	3,98%
4,9	MORTERO DE RELLENO EN MAMPOSTERÍA	M2	4,50	11,82	53,19	0,55%
					2.248,36	23,20%
5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
5,1	PUNTO DE ILUMINACION SIMPLE	PTO	6,00	23,95	143,71	1,48%
5,2	ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA CENTRO DE CARGA	PTO	1,00	40,10	40,10	0,41%

5,3	CENTRO DE CARGA BIFASICO 6 ESPACIOS INCLUYE DISYUNTORES Y PUESTA A TIERRA (TABLERO DE DISTRIBUCION)	U	1,00	92,20	92,20	0,95%
5,4	CIRCUITO ALIMENTADOR PARA COCINA DE INDUCCION, 220V 40A	PTO	1,00	50,47	50,47	0,52%
5,5	PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V 20A	U	8,00	19,86	158,85	1,64%
					485,33	5,01%

6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
6,1	INODORO DE PORCELANA BLANCO TIPO ECONOMICO	U	1,00	68,78	68,78	0,71%
6,2	LAVAMANOS PORCELANA BLANCO INCLUYE GRIFERIA	U	1,00	31,52	31,52	0,33%
6,3	FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZO (INCLUYE GRIFERIA)	U	1,00	58,10	58,10	0,60%
6,4	DUCHA ELECTRICA CON LLAVE TIPO CAMPANOLA INCLUYE ACCESORIOS	U	1,00	34,30	34,30	0,35%
6,5	ACOMETIDA DE 1/2"	ML	5,00	6,46	32,32	0,33%
6,6	TUBERIA PVC-D 1/2" ROSCABLE	M	8,00	4,80	38,43	0,40%
6,7	PUNTO DE AGUA POTABLE	U	4,00	16,79	67,16	0,69%
6,8	PUNTO DE AGUA SERVIDA 50 MM	U	4,00	12,10	48,41	0,50%
6,9	PUNTO DE AGUA SERVIDA DE 110 MM	U	1,00	22,29	22,29	0,23%
6,1	TUBERIA PVC 50MM DESAGUE	M	4,50	7,22	32,49	0,34%
6,11	TUBERIA PVC 110MM DESAGUE	M	5,00	9,14	45,71	0,47%
6,12	REJILLA DE PISO D 50MM	U	2,00	3,83	7,67	0,08%
6,13	CAJA DE REVISION 60x60x60cm INC. TAPA	U	2,00	46,00	92,00	0,95%
					579,18	5,98%

7	CUBIERTA					
7,1	CUBIERTA DE GALVALUME PREPINTADO CON RECUBRIMIENTO DE POLIURETANO	M2	48,20	14,02	675,92	6,97%
7,2	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	M2	48,20	13,17	634,76	6,55%
					1.310,68	13,52%

8	ACABADOS					
8,1	CERAMICA PARA PARED (BAÑO)	M2	6,93	15,92	110,30	1,14%
8,2	CERAMICA EN PISOS	M2	30,70	15,49	475,50	4,91%
8,3	CERAMICA PARA MESON DE COCINA	M2	0,75	17,58	13,19	0,14%
8,4	BLANQUEADO DE PARED INTERIOR	M2	124,72	2,33	290,49	3,00%
8,5	PINTURA EXTERIOR (ECONOMICA)	M2	37,00	3,78	139,68	1,44%
8,6	PUERTA METALICA 90X210 INGRESO PRINCIPAL	U	1,00	122,67	122,67	1,27%
8,7	PUERTA METALICA 80X210 INGRESO POSTERIOR	U	1,00	122,67	122,67	1,27%
8,8	PUERTA 80X210 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO)	U	2,00	95,59	191,18	1,97%
8,9	PUERTA 70X210 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO)	U	1,00	95,59	95,59	0,99%
8,10	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4MM	M2	5,37	36,80	197,62	2,04%
8,11	MALLA ANTIMOSQUITO CON MARCO DE ALUMINIO PARA VENTANAS	M2	2,68	12,50	33,50	0,35%
					1.792,39	18,49%

Fdo.: _____

TOTAL 9.692,29

IVA 12% 1.163,07

TOTAL 10.855,36

Anexo 4. Análisis de los precios unitarios por renglones usando acero galvanizado

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 1 UNIDAD: M2
DETALLE: REPLANTEO Y NIVELACION MANUAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000			1,0000	
SUBTOTAL M					

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,0200	0,0732
CARPINTERO	2,0000	3,3000	6,6000	0,0200	0,1320
PEON	2,0000	3,2600	6,5200	0,0200	0,1304
SUBTOTAL N					0,3356

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PIOLA, CLAVOS Y ESTACAS	GB	1,0000	0,5600	0,5600
SUBTOTAL O				0,5600

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				0,90
INDIRECTOS 18,50%				0,17
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				1,06
VALOR OFERTADO				1,06

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 2

UNIDAD: M3

DETALLE: MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMIENTOS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,03	0,0300	1,0000	0,0300
COMPACTADOR	1,0000	4,3700	4,3700	0,1000	0,4370
SUBTOTAL M					0,4670

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,1000	0,3660
PEON	1,6800	3,2600	5,4768	0,1000	0,5477
SUBTOTAL N					0,9137

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0300	0,6600	0,0198
LASTRE O MATERIAL SELECCIONADO	M3	1,0000	12,2500	12,2500
SUBTOTAL O				12,2698

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL, COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	13,65
INDIRECTOS 18,50%	2,53
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,18
VALOR OFERTADO	16,18

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 3

UNIDAD: M3

DETALLE: RELLENO 60% PIEDRA + 40% SUELO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,11	0,1100	1,0000	0,1100
COMPACTADOR	1,0000	4,3700	4,3700	0,2000	0,8740
SUBTOTAL M					0,9840

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./H R.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6000	2,1960
PEON	2,0000	3,2600	6,5200	0,6000	3,9120
SUBTOTAL N					6,1080

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0300	0,6600	0,0198
PIEDRA BOLA	M3	1,0500	10,0000	10,5000
SUBTOTAL O				10,5198

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	17,61
INDIRECTOS 18,50%	3,26
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20,87
VALOR OFERTADO	20,87

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

4

UNIDAD: M3

DETALLE: EXCAVACION MANUAL EN SUELO NORMAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	2,3	2,3000	1,0000	2,3000
SUBTOTAL M					2,3000

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTI D.	JORN/H R.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,5000	1,8300
PEON	2,0000	3,2600	6,5200	0,5000	3,2600
SUBTOTAL N					5,0900

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL O				

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	7,39
INDIRECTOS 18,50%	1,37
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,76
VALOR OFERTADO	8,76

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

5

UNIDAD: M3

DETALLE: RELLENO CON SUELO NORMAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,17	0,1700	1,0000	0,1700
SUBTOTAL M					0,1700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./H R.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,5000	1,8300
PEON	2,0000	3,2600	6,5200	0,5000	3,2600
SUBTOTAL N					5,0900

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL O				

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	5,26
INDIRECTOS 18,50%	0,97
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,23
VALOR OFERTADO	6,23

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 6

UNIDAD: M3

DETALLE: HORMIGÓN f'c=140 kg/cm2, REPLANTILLO CIMIENTOS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	1,68	1,6800	1,0000	1,6800
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	1,3800	5,1750
SUBTOTAL M					6,8550

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,4500	5,3070
PEON	4,0000	3,2600	13,0400	1,4500	18,9080
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,4500	4,7850
SUBTOTAL N					29,0000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CUARTON 4X5 RUSTICO	UNID.	2,0000	1,8000	3,6000
ARENA	M3	0,3500	12,0000	4,2000
CEMENTO	KG	200,0000	0,1400	28,0000
GASOLINA EXTRA	4000CC	1,0000	1,4800	1,4800
PIEDRA BOLA EN SITIO	M3	0,4500	20,0000	9,0000
CLAVOS 2 "4"	KG	1,1400	3,3000	3,7620
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	2,0000	2,5000	5,0000
AGUA	M3	0,2100	0,6600	0,1386
RIPIO	M3	0,5400	14,0000	7,5600
SUBTOTAL O				62,7406

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	98,60
INDIRECTOS 18,50%	18,24
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	116,84
VALOR OFERTADO	116,84

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 7

UNIDAD: M3

DETALLE: HORMIGON EN PLINTOS f'c=210 kg/cm2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	1,97	1,9700	1,0000	1,9700
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,9500	3,5625
VIBRADOR	1,0000	1,5000	1,5000	0,9700	1,4550
SUBTOTAL M					6,9875

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,4500	5,3070
PEON	4,0000	3,2600	13,0400	1,4500	18,9080
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,4500	4,7850
SUBTOTAL N					29,0000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CUARTON 4X5 RUSTICO	UNID.	2,0000	1,8000	3,6000
ARENA	M3	0,3500	12,0000	4,2000
CEMENTO	KG	200,0000	0,1400	28,0000
GASOLINA EXTRA	4000CC	1,0000	1,4800	1,4800
PIEDRA BOLA EN SITIO	M3	0,4500	20,0000	9,0000
CLAVOS 2 "4"	KG	1,1400	3,3000	3,7620
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	2,0000	2,5000	5,0000
AGUA	M3	0,2100	0,6600	0,1386
RIPIO	M3	0,5400	14,0000	7,5600
SUBTOTAL O				62,7406

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	98,73
INDIRECTOS 18,50%	18,26
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	116,99
VALOR OFERTADO	116,99

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

8

UNIDAD: M3

DETALLE: HORMIGON CICLÓPEO CIMIENTOS f'c=180 kg/cm2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	1,97	1,9700	1,0000	1,9700
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,9500	3,5625
SUBTOTAL M					5,5325

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,4500	5,3070
PEON	4,0000	3,2600	13,0400	1,4500	18,9080
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,4500	4,7850
SUBTOTAL N					29,0000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CUARTON 4X5 RUSTICO	UNID.	2,0000	1,8000	3,6000
ARENA	M3	0,3500	12,0000	4,2000
CEMENTO	KG	200,0000	0,1400	28,0000
GASOLINA EXTRA	4000CC	1,0000	1,4800	1,4800
PIEDRA BOLA EN SITIO	M3	0,4500	20,0000	9,0000
CLAVOS 2 "4"	KG	1,1400	3,3000	3,7620
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	2,0000	2,5000	5,0000
AGUA	M3	0,2100	0,6600	0,1386
RIPIO	M3	0,5400	14,0000	7,5600
SUBTOTAL O				62,7406

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	97,27
INDIRECTOS 18,50%	18,00
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	115,27
VALOR OFERTADO	115,27

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 9

UNIDAD: M3

DETALLE: HORMIGON EN CADENAS f'c=210 kg/cm2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	1,5	1,5000	1,0000	1,5000
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,4300	1,6125
VIBRADOR	1,0000	1,5000	1,5000	0,4500	0,6750
SUBTOTAL M					3,7875

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,5000	5,4900
PEON	3,0000	3,2600	9,7800	1,5000	14,6700
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,5000	4,9500
SUBTOTAL N					25,1100

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CUARTON 4X5 RUSTICO	UNID.	2,9100	1,8000	5,2380
ARENA	M3	0,5500	12,0000	6,6000
CEMENTO	KG	412,0000	0,1400	57,6800
GASOLINA EXTRA	4000CC	0,2500	1,4800	0,3700
PIEDRA BOLA EN SITIO	M3	0,5000	20,0000	10,0000
CLAVOS 2 "4"	KG	1,1400	3,3000	3,7620
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	2,5000	2,5000	6,2500
AGUA	M3	0,3000	0,6600	0,1980
RIPIO	M3	0,8800	14,0000	12,3200
SUBTOTAL O				102,4180

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	131,32
INDIRECTOS 18,50%	24,29
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	155,61
VALOR OFERTADO	155,61

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10

UNIDAD: M3

DETALLE: HORMIGON EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	2,3900	2,3900	1,0000	2,3900
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,7000	2,6250
VIBRADOR	1,0000	1,5000	1,5000	0,7000	1,0500
SUBTOTAL M					6,0650

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,6000	5,8560
PEON	4,0000	3,2600	13,0400	1,6000	20,8640
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,6000	5,2800
CARPINTERO	1,0000	3,3000	3,3000	1,6000	5,2800
SUBTOTAL N					37,2800

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
GASOLINA EXTRA	4000CC	0,3000	1,4800	0,4440
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	4,0000	2,5000	10,0000
CLAVOS	KG	2,5000	2,3500	5,8750
AGUA	M3	0,3200	0,6600	0,2112
PINGOS	M	3,0000	0,9200	2,7600
ALAMBRE #18	KG	2,0000	2,2200	4,4400
RIELES ENCOFRADO	UNID.	1,0000	1,5000	1,5000
RIPIO	M3	0,7400	14,0000	10,3600
ARENA	M3	0,5500	12,0000	6,6000
CEMENTO	KG	412,0000	0,1400	57,6800
ADITIVO	M3	1,0100	1,4100	1,4241
SUBTOTAL O				101,2943

TRANSPORTE

D E S C R I P C I O N	U N I D.	C A N T I D.	T A R I F A	C O S T O
	A	B	C=A*B	
S U B T O T A L P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	144,64
INDIRECTOS 18,50%	26,76
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00 %	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171,40
VALOR OFERTADO	171,40

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 11

UNIDAD: M2

DETALLE: CONTRAPISO DE HORMIGÓN f'c=180 kg/cm2, e=5 cm

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,3400	0,3400	1,0000	0,3400
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,5000	1,8750
SUBTOTAL M					2,2150

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,7000	2,5620
PEON	2,0000	3,2600	6,5200	0,6600	4,3032
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6600	2,1780
SUBTOTAL N					9,0432

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0200	0,6600	0,0132
RIPIO	M3	0,0500	14,0000	0,7000
ARENA	M3	0,0400	12,0000	0,4800
CEMENTO	KG	19,0000	0,1400	2,6600
SUBTOTAL O				3,8532

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	15,11
INDIRECTOS 18,50%	2,80
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,91
VALOR OFERTADO	17,91

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 12

UNIDAD: M2

DETALLE: MASILLADO DE PISO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1200	0,1200	1,0000	0,1200
SUBTOTAL M					0,1200

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,3500	1,1410
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,3500	1,1550
SUBTOTAL N					2,2960

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0500	0,6600	0,0330
ARENA	M3	0,0200	12,0000	0,2400
CEMENTO	KG	7,7300	0,1400	1,0822
SUBTOTAL O				1,3552

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	3,77
INDIRECTOS 18,50%	0,70
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,47
VALOR OFERTADO	4,47

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 13

UNIDAD: M3

DETALLE: HORMIGON EN VIGAS f'c=210 kg/cm2

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	2,3900	2,3900	1,0000	2,3900
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,6000	2,2500
VIBRADOR	1,0000	1,5000	1,5000	0,6000	0,9000
SUBTOTAL M					5,5400

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTI D.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,6000	5,2800
CARPINTERO	1,0000	3,3000	3,3000	1,6000	5,2800
PEON	4,0000	3,2600	13,0400	1,6000	20,8640
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,6000	5,8560
SUBTOTAL N					37,2800

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
GASOLINA EXTRA	4000CC	0,3000	1,4800	0,4440
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	6,0000	2,5000	15,0000
CLAVOS	KG	2,3900	2,3500	5,6165
AGUA	M3	0,2200	0,6600	0,1452
PINGOS	M	10,0000	0,9200	9,2000
ALAMBRE #18	KG	2,0000	0,2200	0,4400
RIELES ENCOFRADO	UNID.	2,0000	1,5000	3,0000
RIPIO	M3	0,7400	14,0000	10,3600
ARENA	M3	0,5500	12,0000	6,6000
CEMENTO	KG	412,0000	0,1400	57,6800
SUBTOTAL O				108,4857

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
		SUBTOTAL P		

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	151,31
INDIRECTOS 18,50%	27,99
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	179,30
VALOR OFERTADO	179,30

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

14

UNIDAD: M3

DETALLE:

HORMIGÓN SIMPLE PARA DINTELES f'c=210 kg/cm INC. ENCOFRADO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,9300	0,9300	1,0000	0,9300
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	0,5000	1,8750
SUBTOTAL M					2,8050

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENTO.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,6000	5,2800
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	1,6000	5,2160
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,6000	5,8560
SUBTOTAL N					16,3520

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
		A	B	C=A*B
TABLA PARA ENCOFRADO	UNID.	1,0000	2,5000	2,5000
CLAVOS	KG	0,5000	2,3500	1,1750
AGUA	M3	0,1000	2,5000	0,2500
PINGOS	M	2,0000	0,9200	1,8400
ALAMBRE #18	KG	0,4000	0,2200	0,0880
RIELES ENCOFRADO	UNID.	1,0000	1,5000	1,5000
RIPIO	M3	0,2000	14,0000	2,8000
ARENA	M3	0,2000	12,0000	2,4000
CEMENTO	KG	15,0000	0,1400	2,1000
SUBTOTAL O				14,6530

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	33,81
INDIRECTOS 18,50%	6,25
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	40,06
VALOR OFERTADO	40,06

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 15

UNIDAD: KG

DETALLE: ACERO DE PERFILES GALVANIZADO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0100	0,0100	1,0000	0,0100
SUBTOTAL M					0,0100

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
FIERRERO	1,0000	3,3000	3,3000	0,0260	0,0858
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,0260	0,0858
SUBTOTAL N					0,1716

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
ACERO GALVANIZADO	KG	1,0100	14,2000	14,3420
SUBTOTAL O				14,3420

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	14,52
INDIRECTOS 18,50%	2,69
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,21
VALOR OFERTADO	17,21

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

16

UNIDAD: M2

DETALLE:

ACERA POSTERIOR E=5 CM (INCLUYE MATERIAL DE MEJORAMIENTO)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,4500	0,4500	1,0000	0,4500
CONCRETERA 1 SACO	1,0000	3,7500	3,7500	1,2300	4,6125
SUBTOTAL M					5,0625

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,3000	4,2900
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	1,3000	4,2380
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,3000	4,7580
SUBTOTAL N					13,2860

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
		A	B	C=A*B
ARENA	M3	0,0400	12,0000	0,4800
CEMENTO	KG	20,0000	0,1400	2,8000
RIPIO	M3	0,0900	14,0000	1,2600
AGUA	M3	0,0100	0,6600	0,0066
PIEDRA BOLA EN SITIO	M3	0,1500	20,0000	3,0000
SUBTOTAL O				7,5466

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	25,90
INDIRECTOS 18,50 %	4,79
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00 %	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	30,69
VALOR OFERTADO	30,69

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 17

UNIDAD: M2

DETALLE:

MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL DE BLOQUE e=15cm

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2800	0,2800	1,0000	0,2800
ANDAMIOS	1,0000	0,2500	0,2500	0,4000	0,1000
SUBTOTAL M					0,3800

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6100	2,0130
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,6000	1,9560
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6000	2,1960
SUBTOTAL N					6,1650

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
MORTERO: CEMENTO: ARENA	M3	0,0200	70,5700	1,4114
BLOQUE DE CARGA 15X20X40	UNID.	13,0000	0,4500	5,8500
SUBTOTAL O				7,2614

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
BLOQUE DE CARGA 15X20X40	UNID.	13,0000	0,2200	2,8600
SUBTOTAL P				2,8600
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				16,67
INDIRECTOS 18,50%				3,08
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				19,75
VALOR OFERTADO				19,75

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 18

UNIDAD: M2

DETALLE: MAMPOSTERIA CORRIENTE DE BLOQUE e=15cm

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,4500	0,4500	1,0000	0,4500
ANDAMIOS	1,0000	0,2500	0,2500	0,5000	0,1250
SUBTOTAL M					0,5750

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6100	2,0130
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,6000	1,9560
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6000	2,1960
SUBTOTAL N					6,1650

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AUX: MORTERO CEMENTO: CAL:	M3	0,0200	70,5700	1,4114
ARENA	UNID.	13,0000	0,4500	5,8500
BLOQUE DE CARGA 15X20X40				
SUBTOTAL O				7,2614

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
BLOQUE DE CARGA 15X20X40	UNID.	13,0000	0,2200	2,8600
SUBTOTAL P				2,8600
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				16,86
INDIRECTOS 18,50%				3,12
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				19,98
VALOR OFERTADO				19,98

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 19

UNIDAD: M2

DETALLE: MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=10cm

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2100	0,2100	1,0000	0,2100
ANDAMIOS	1,0000	0,2500	0,2500	0,3700	0,0925
SUBTOTAL M					0,3025

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6000	1,9800
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,6000	1,9560
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6000	2,1960
SUBTOTAL N					6,1320

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
BLOQUE DE CARGA 10X20X40 PIGMENTADO	UNID.	13,0000	0,4500	5,8500
AUX: MORTERO: CEMENTO: CAL: ARENA	M3	0,0200	70,5700	1,4114
SUBTOTAL O				7,2614

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
BLOQUE DE CARGA 10X20X40 PIGMENTADO	UNID.	13,0000	0,2000	2,6000
SUBTOTAL P				2,6000
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				16,30
INDIRECTOS 18,50%				3,01
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				19,31
VALOR OFERTADO				19,31

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 20

UNIDAD: M2

DETALLE: ENCHAPE DE MAMPOSTERÍA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2300	0,2300	1,0000	0,2300
ANDAMIOS	1,0000	0,2500	0,2500	0,4500	0,1125
AMOLADORA	1,0000	1,3100	1,3100	0,1000	0,1310
SUBTOTAL M					0,4735

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,5600	1,8480
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,5600	1,8256
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,5600	2,0496
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,1000	0,3300
FIERRERO	1,0000	3,3000	3,3000	0,1000	0,3300
SUBTOTAL N					6,3832

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0300	0,6600	0,0198
ARENA	M3	0,0500	12,0000	0,6000
CEMENTO	KG	14,5000	0,1400	2,0300
MALLA ELECTROSOLDADA	M2	1,0500	1,2500	1,3125
CHICOTE D 4MM L=35CM	UNID.	2,2500	0,2200	0,4950
CHICOTE DE 5,5MM L=50	UNID.	2,0000	0,2500	0,5000
SUBTOTAL O				4,9573

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	11,81
INDIRECTOS 18,50%	2,19
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,00
VALOR OFERTADO	14,00

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21

UNIDAD: ML

DETALLE: CORCHADO DE ONDAS ENTRE CUBIERTA Y MAMPOSTERIA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0800	0,0800	1,0000	0,0800
ANDAMIOS MODULO INVLUYE TRANSPORTE	1,0000	0,1200	0,1200	0,2500	0,0300
SUBTOTAL M					0,1100

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,2500	0,8250
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,2500	0,8150
SUBTOTAL N					1,6400

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
		A	B	C=A*B
AGUA	M3	0,0400	12,0000	0,4800
ARENA	M3	10,0000	0,1400	1,4000
CEMENTO	KG	0,0900	0,6600	0,0594
SUBTOTAL O				1,9394

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				3,69
INDIRECTOS 18,50%				0,68
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				4,37
VALOR OFERTADO				4,37

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 22

UNIDAD: ML

DETALLE: LOSETA MESON DE COCINA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0800	0,0800	1,0000	0,0800
SUBTOTAL M					0,0800

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	1,7000	5,6100
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	1,7000	5,5420
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,7000	6,2220
SUBTOTAL N					17,3740

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0200	0,6600	0,0132
ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	KG	1,5000	0,9800	1,4700
CLAVOS	KG	0,0500	2,3500	0,1175
ENCOFRADO DE MADERA	M2	0,6000	12,1000	7,2600
RIPIO	M3	0,0400	14,0000	0,5600
ARENA	M3	0,0400	12,0000	0,4800
CEMENTO	KG	22,0000	0,1400	3,0800
TUBO GALVANIZADO L=6M	UNID.	0,2000	45,1000	9,0200
SUBTOTAL O				22,0007

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	39,45
INDIRECTOS 18,50%	7,30
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	46,75
VALOR OFERTADO	46,75

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 23

UNIDAD: M2

DETALLE: ENLUCIDO TOTAL EXTERIOR

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
ANDAMIOS	1,0000	0,2500	0,2500	0,1000	0,0250
SUBTOTAL M					0,1150

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,0300	0,0990
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,0300	0,0978
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,0300	0,1098
SUBTOTAL N					0,3066

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0200	0,6600	0,0132
ARENA	M3	0,0400	12,0000	0,4800
CEMENTO	KG	2,0000	0,1400	0,2800
SUBTOTAL O				0,7732

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				1,19
INDIRECTOS 18,50%				0,22
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				1,42
VALOR OFERTADO				1,42

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24

UNIDAD: M2

DETALLE: ENLUCIDO TOTAL INTERIOR

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
SUBTOTAL M					0,0900

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,2500	0,8250
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,2500	0,8150
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,2500	0,9150
SUBTOTAL N					2,5550

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0200	0,6600	0,0132
ARENA	M3	0,0400	12,0000	0,4800
CEMENTO	KG	7,0000	0,1400	0,9800
SUBTOTAL O				1,4732

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				4,12
INDIRECTOS 18,50%				0,76
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				4,88
VALOR OFERTADO				4,88

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 25

UNIDAD: M2

DETALLE: MORTERO DE RELLENO EN MAMPOSTERÍA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2500	0,2500	1,0000	0,2500
ANDAMIOS	1,0000	0,2100	0,2100	0,3300	0,0693
SUBTOTAL M					0,3193

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6000	1,9800
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,6000	1,9560
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6000	2,1960
SUBTOTAL N					6,1320

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
AGUA	M3	0,0500	0,6600	0,0330
ARENA	M3	0,1500	12,0000	1,8000
CEMENTO	KG	28,0000	0,1400	3,9200
SUBTOTAL O				5,7530

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	12,20
INDIRECTOS 18,50%	2,26
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,46
VALOR OFERTADO	14,46

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 26

UNIDAD: PTO

DETALLE: PUNTO DE ILUMINACION SIMPLE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1700	0,1700	1,0000	0,1700
SUBTOTAL M					0,1700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,5200	1,7160
ELECTRICISTA	1,0000	3,3000	3,3000	0,5200	1,7160
SUBTOTAL N					3,4320

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PLACA INTERRUPTOR SIMPLE	UNID.	1,0000	2,0000	2,0000
CINTA AISLANTE	UNID.	1,0000	0,6200	0,6200
BOQUILLA BAKELITA	UNID.	1,0000	0,7100	0,7100
CAJA OCTAGONAL	UNID.	1,0000	0,2800	0,2800
CODO PLASTICO 13MM (1/2")	UNID.	1,0000	0,2900	0,2900
CABLE 12 AWG	M	6,0000	0,4400	2,6400
TUBO PLASTICO 13MM (1/2")	M	6,0000	1,0800	6,4800
CAJETIN METALICO OCTOGONAL PEQUEÑO	UNID.	1,0000	1,2300	1,2300
FOCO AHORRADOR	UNID.	1,0000	3,5000	3,5000
SUBTOTAL O				17,7500

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	21,35
INDIRECTOS 18,50%	3,95
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	25,30
VALOR OFERTADO	25,30

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 27

UNIDAD: PTO

DETALLE: ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA CENTRO DE CARGA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1700	0,1700	1,0000	0,1700
SUBTOTAL M					0,1700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	1,2000	3,9600
ELECTRICISTA	1,0000	3,3000	3,3000	1,2000	3,9600
SUBTOTAL N					7,9200

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CABLE CU THHN FLEX No6	ML	15,0000	1,0200	15,3000
MANGUERA NEGRA 25MM	ML	15,0000	0,7500	11,2500
SUBTOTAL O				26,5500

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	34,64
INDIRECTOS 18,50%	6,41
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	41,05
VALOR OFERTADO	41,05

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 28

UNIDAD: U

DETALLE: CENTRO DE CARGA BIFASICO 6 ESPACIOS INCLUYE DISYUNTORES Y PUESTA A TIERRA (TABLERO DE DISTRIBUCION)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,5300	0,5300	1,0000	0,5300
SUBTOTAL M					0,5300

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENTO.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
ELECTRICISTA	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
SUBTOTAL N					13,2000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
CINTA AISLANTE	UNID.	1,0000	0,6200	0,6200
TABLERO DE BREAKERS 6 PUNTOS	UNID.	1,0000	8,5800	8,5800
BREAKER 1P 15A	UNID.	1,0000	5,4500	5,4500
BREAKER 1P 20A	UNID.	1,0000	5,4500	5,4500
BREAKER 1P 30A	UNID.	1,0000	5,4500	5,4500
BREAKER 2P 40P	UNID.	2,0000	13,4000	26,8000
MANGUERA REFORZADA 3/4"	M	8,0000	0,3000	2,4000
CABLE 10 AWG	M	8,0000	0,7000	5,6000
CONECTOR DE VARILLA DE TIERRA	U	1,0000	1,8000	1,8000
VARILLA COPERWHEEL DE 1.8 M	U	1,0000	4,0000	4,0000
CONDUCTO DE COBRE DESNUDO No .2	M	3,5000	1,0000	3,5000
SUBTOTAL O				69,6500

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A*B
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	83,38
INDIRECTOS 18,50%	15,43
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	98,81
VALOR OFERTADO	98,81

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 29

UNIDAD: PTO

DETALLE: CIRCUITO ALIMENTADOR PARA COCINA DE INDUCCION, 220V 40A

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1700	0,1700	1,0000	0,1700
SUBTOTAL M					0,1700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	2,2000	7,2600
ELECTRICISTA	1,0000	3,3000	3,3000	2,2000	7,2600
SUBTOTAL N					14,5200

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PLACA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA 220V COCINA	UNID.	1,0000	3,6800	3,6800
CINTA AISLANTE	UNID.	1,0000	0,6200	0,6200
CAJETIN RECTANGULAR	UNID.	1,0000	0,4200	0,4200
CABLE THHN No8	M	16,0000	0,9700	15,5200
CABLE 14 AWG	M	8,0000	0,3500	2,8000
TUBERIA NEGRA 3/4"	M	8,0000	0,7500	6,0000
SUBTOTAL O				29,0400

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	43,73
INDIRECTOS 18,50%	8,09
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	51,82
VALOR OFERTADO	51,82

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30

UNIDAD: PTO

DETALLE: PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V 20A

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2400	0,2400	1,0000	0,2400
SUBTOTAL M					0,2400

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,7200	2,3760
ELECTRICISTA	1,0000	3,3000	3,3000	0,7200	2,3760
SUBTOTAL N					4,7520

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PLACA TOMACORRIENTE DOBLE	UNID.	1,0000	3,5000	3,5000
CINTA AISLANTE	UNID.	1,0000	0,6200	0,6200
TUBO PLASTICO 13MM (1/2")	M	4,0000	1,0800	4,3200
CODO PLASTICO 13MM (1/2")	UNID.	1,0000	0,2900	0,2900
CAJETIN RECTANGULAR	UNID.	1,0000	0,4200	0,4200
CABLE 12 AWG	M	6,0000	0,4400	2,6400
CABLE 14 AWG	M	3,0000	0,3500	1,0500
SUBTOTAL O				12,8400

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	17,83
INDIRECTOS 18,50%	3,30
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,13
VALOR OFERTADO	21,13

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31

UNIDAD: U

DETALLE: INODORO DE PORCELANA BLANCO TIPO ECONOMICO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,6400	0,6400	1,0000	0,6400
SUBTOTAL M					0,6400

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	1,9400	6,4020
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	1,9400	6,4020
SUBTOTAL N					12,8040

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
TAPAS DE ANCLAJE BLANCO	UNID.	1,0000	1,4800	1,4800
SET ANCLAJE TAZA PISO WC	UNID.	1,0000	1,0500	1,0500
ANILLO DE CERA	UNID.	1,0000	1,5800	1,5800
TEFLON	RO	1,0000	0,4500	0,4500
MANGUERA DE ABASTO 1/2"	UNID.	1,0000	2,1600	2,1600
ARENA	M3	0,0300	12,0000	0,3600
CEMENTO	KG	3,0000	0,1400	0,4200
AGUA	M3	0,0100	0,6600	0,0066
INODORO TANQUE BAJO	UNID.	1,0000	38,8000	38,8000
SUBTOTAL O				46,3066

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	59,75
INDIRECTOS 18,50%	11,05
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	70,80
VALOR OFERTADO	70,80

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32

UNIDAD: U

DETALLE: LAVAMANOS PORCELANA BLANCO INCLUYE GRIFERIA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,3900	0,3900	1,0000	0,3900
SUBTOTAL M					0,3900

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	1,1500	3,7950
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	1,2000	3,9600
SUBTOTAL N					7,7550

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
TEFON	RO	1,0000	0,4500	0,4500
MANGUERA 16" LAVAMANOS 1/2 X 1/2 CONEXIÓN DIRECTA	UNID.	1,0000	2,2900	2,2900
LAVAMANOS ECONOMICO 1 LLAVE	UNID.	1,0000	8,7700	8,7700
LLAVE DE CONTROL SENCILLA CON KIT	UNID.	1,0000	8,0200	8,0200
SUBTOTAL O				19,5300

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	27,68
INDIRECTOS 18,50%	5,12
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	32,79
VALOR OFERTADO	32,79

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 33

UNIDAD: U

DETALLE: FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZO (INCLUYE GRIFERIA)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,7100	0,7100	1,0000	0,7100
SUBTOTAL M					0,7100

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	2,1400	7,0620
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	2,1400	7,0620
SUBTOTAL N					14,1240

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
TEFON	RO	1,0000	0,4500	0,4500
TUBO ABASTO LAVAPLATO	UNID.	1,0000	4,1800	4,1800
LAVAPLATO 1 POZO	UNID.	1,0000	15,0000	15,0000
LLAVE DE COCINA DE PARED TIPO PALANCA (INC DESAGUE)	UNID.	1,0000	16,5100	16,5100
SUBTOTAL O				36,1400

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	50,97
INDIRECTOS 18,50%	9,43
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	60,40
VALOR OFERTADO	60,40

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 34

UNIDAD: U

DETALLE: DUCHA ELECTRICA CON LLAVE TIPO CAMPANOLA INCLUYE ACCESORIOS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2300	0,2300	1,0000	0,2300
SUBTOTAL M					0,2300

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,7000	2,3100
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,7000	2,3100
SUBTOTAL N					4,6200

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
DUCHA ELECTRICA + GRIFERIA ECONOMICA	GB	1,0000	25,0000	25,0000
SUBTOTAL O				25,0000

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	29,85
INDIRECTOS 18,50%	5,52
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	35,37
VALOR OFERTADO	35,37

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 35

UNIDAD: ML

DETALLE: ACOMETIDA DE 1/2"

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1300	0,1300	1,0000	0,1300
SUBTOTAL M					0,1300

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,4000	1,3200
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	0,4000	1,3200
SUBTOTAL N					2,6400

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
TUBO PVC 1/2 X 6M	M	1,5000	1,0000	1,5000
TEE PVC DE 1/2"	UNID.	1,0000	0,5200	0,5200
CODO PVC 1/2"	UNID.	1,0000	0,5300	0,5300
PERMATEX	TU	0,0500	1,5200	0,0760
TEFLON	RO	1,0000	0,4500	0,4500
SUBTOTAL O				3,0760

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	5,85
INDIRECTOS 18,50%	1,08
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,93
VALOR OFERTADO	6,93

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 36

UNIDAD: M

DETALLE: TUBERIA PVC-D 1/2" ROSCABLE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1300	0,1300	1,0000	0,1300
SUBTOTAL M					0,1300

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,4000	1,3200
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	0,4000	1,3200
SUBTOTAL N					2,6400

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
TUBO PVC 1/2 X 6M	M	1,0200	1,0000	1,0200
TEE PVC DE 1/2"	UNID.	1,0000	0,5200	0,5200
CODO PVC 1/2"	UNID.	1,0000	0,5300	0,5300
PERMATEX	TU	0,0500	1,5200	0,0760
TEFLON	RO	1,0000	0,4500	0,4500
SUBTOTAL O				2,5960

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	5,37
INDIRECTOS 18,50%	0,99
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,36
VALOR OFERTADO	6,36

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 37

UNIDAD: U

DETALLE: PUNTO DE AGUA POTABLE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,3700	0,3700	1,0000	0,3700
SUBTOTAL M					0,3700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	1,1000	3,6300
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	1,1000	3,6300
SUBTOTAL N					7,2600

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
TUBO PVC 1/2 X 6M	M	2,0000	1,0000	2,0000
TEE PVC DE 1/2"	UNID.	2,0000	0,5200	1,0400
CODO PVC 1/2"	UNID.	2,0000	0,5300	1,0600
PERMATEX	TU	0,0500	1,5200	0,0760
TEFLON	RO	1,0000	0,4500	0,4500
LLAVE DE CONTROL DE 1/2	UNID.	1,0000	5,0000	5,0000
SUBTOTAL O				9,6260

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	17,26
INDIRECTOS 18,50%	3,19
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20,45
VALOR OFERTADO	20,45

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 38

UNIDAD: U

DETALLE: PUNTO DE AGUA SERVIDA 50 MM

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1700	0,1700	1,0000	0,1700
SUBTOTAL M					0,1700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN/H R.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,5000	1,6500
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	0,5000	1,6500
SUBTOTAL N					3,3000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
POLILIMPIA	GL	0,0100	21,8000	0,2180
CODO PVC 50MM	UNID.	3,0000	0,9500	2,8500
POLIPEGA	GL	0,0100	40,7400	0,4074
TUBO PVC 50MM X 3M	M	2,0000	1,7800	3,5600
SUBTOTAL O				7,0354

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				10,51
INDIRECTOS 18,50%				1,94
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				12,45
VALOR OFERTADO				12,45

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 39

UNIDAD: U

DETALLE: PUNTO DE AGUA SERVIDA DE 110 MM

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,4000	0,4000	1,0000	0,4000
SUBTOTAL M					0,4000

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	1,2000	3,9600
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	1,2000	3,9600
SUBTOTAL N					7,9200

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
POLILIMPIA	GL	0,0100	21,8000	0,2180
CODO PVC 110MM	UNID.	3,0000	1,0500	3,1500
POLIPEGA	GL	0,0100	40,7400	0,4074
TUBO PVC 110MM X 3M	M	1,8300	3,9700	7,2651
SUBTOTAL O				11,0405

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	19,36
INDIRECTOS 18,50%	3,58
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,94
VALOR OFERTADO	22,94

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 40

UNIDAD: M

DETALLE: TUBERIA PVC 50MM DESAGUE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2100	0,2100	1,0000	0,2100
SUBTOTAL M					0,2100

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,6300	2,0790
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6300	2,0790
SUBTOTAL N					4,1580

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CODO PVC 50 MM X 90 GRADOS	UNID.	1,0000	0,9500	0,9500
DESAGUE	GL	0,0100	21,8000	0,2180
POLILIMPIA	GL	0,0100	40,7400	0,4074
POLIPEGA	M	1,0600	0,9800	1,0388
TUBO PVC 50MM				
SUBTOTAL O				2,6142

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	6,98
INDIRECTOS 18,50%	1,29
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,27
VALOR OFERTADO	8,27

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 41

UNIDAD: M

DETALLE: TUBERIA PVC 110MM DESAGUE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1400	0,1400	1,0000	0,1400
SUBTOTAL M					0,1400

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,4200	1,3860
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,4200	1,3860
SUBTOTAL N					2,7720

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CODO PVC 110 MM X 90 GRADOS	UNID.	1,0000	2,7300	2,7300
DESAGUE	GL	0,0100	21,8000	0,2180
POLILIMPIA	GL	0,0100	40,7400	0,4074
POLIPEGA	M	1,0200	2,7300	2,7846
TUBO PVC 110MM				
SUBTOTAL O				6,1400

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	9,05
INDIRECTOS 18,50%	1,67
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	10,73
VALOR OFERTADO	10,73

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 42

UNIDAD: U

DETALLE: REJILLA DE PISO D 50MM

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1000	0,1000	1,0000	0,1000
SUBTOTAL M					0,1000

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,1500	0,4950
PLOMERO	1,0000	3,3000	3,3000	0,1500	0,4950
SUBTOTAL N					0,9900

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
REJILLA DE PISO 50MM	UNID.	1,0000	2,3300	2,3300
SUBTOTAL O				2,3300

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	3,42
INDIRECTOS 18,50%	0,63
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,05
VALOR OFERTADO	4,05

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 43

UNIDAD: U

DETALLE: CAJA DE REVISION 60x60x60cm INC. TAPA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	1,0700	1,0700	1,0000	1,0700
SUBTOTAL M					1,0700

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	1,3900	5,0874
ALBAÑIL	2,0000	3,3000	6,6000	1,3900	9,1740
PEON	2,0000	3,2600	6,5200	1,3000	8,4760
SUBTOTAL N					22,7374

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
TABLA DE ENCOFRADO	M	1,0000	1,0700	1,0700
RIPIO	M3	0,0800	14,0000	1,1200
ARENA	M3	0,1500	12,0000	1,8000
CEMENTO	KG	25,0000	0,1400	3,5000
AGUA	M3	0,1000	0,6600	0,0660
ACERO DE REFUERZO	KG	1,1000	1,1200	1,2320
LADRILLO DE OBRA (27X14X2,5)	UNID.	35,0000	0,2500	8,7500
SUBTOTAL O				17,5380

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	41,35
INDIRECTOS 18,50%	7,65
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	48,99
VALOR OFERTADO	48,99

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 44

UNIDAD: M2

DETALLE: CUBIERTA DE GALVALUME PREPINTADO CON RECUBRIMIENTO DE POLIURETANO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,1000	0,1000	1,0000	0,1000
AMOLADORA ELECTRICA	1,0000	1,2500	1,2500	0,0800	0,1000
ANDAMIO	1,0000	0,2500	0,2500	0,0800	0,0200
SUBTOTAL M					0,2200

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./H R.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,2900	0,9570
INSTALADOR	1,0000	3,0000	3,0000	0,2900	0,8700
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,2900	1,0614
SUBTOTAL N					2,8884

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
VARIOS GALVALUME	GBL	0,2900	1,0000	0,2900
KUBIMIL ANCHO UTIL 1030MM E=0,40 GALVALUME	M2	1,0300	9,3700	9,6511
SUBTOTAL O				9,9411

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	13,05
INDIRECTOS 18,50%	2,41
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,46
VALOR OFERTADO	15,46

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 45

UNIDAD: M2

DETALLE: ESTRUCTURA DE CUBIERTA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2300	0,2300	1,0000	0,2300
SOLDADORA	1,0000	1,2500	1,2500	0,0500	0,0625
SUBTOTAL M					0,2925

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
SOLDADOR	1,0000	3,3000	3,3000	1,3900	4,5870
SUBTOTAL N					4,5870

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PINTURA ANTICORROSIVA	GL	0,1000	12,0000	1,2000
ELECTRODO # 6011 1/8	KG	0,4000	2,3400	0,9360
ACERO DE PERFIL	KG	4,4500	1,0000	4,4500
SUBTOTAL O				6,5860

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				11,47
INDIRECTOS 18,50%				2,12
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				13,59
VALOR OFERTADO				13,59

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 46

UNIDAD: M2

DETALLE: CERAMICA PARA PARED (BAÑO)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2300	0,2300	1,0000	0,2300
SUBTOTAL M					0,2300

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6500	2,3790
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6500	2,1450
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,6500	2,1190
SUBTOTAL N					6,6430

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CERAMICA RUSTICO ROMANO BLACO 30X30 CM (ESTANDAR)	M2	1,0400	8,4400	8,7776
CEMENTO	KG	2,1000	0,1400	0,2940
AGUA	M3	0,0300	0,6600	0,0198
SUBTOTAL O				9,0914

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	15,96
INDIRECTOS 18,50%	2,95
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	18,92
VALOR OFERTADO	18,92

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 47

UNIDAD: M2

DETALLE: CERAMICA EN PISOS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2100	0,2100	1,0000	0,2100
SUBTOTAL M					0,2100

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,6000	2,1960
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,6000	1,9800
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,6000	1,9560
SUBTOTAL N					6,1320

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CERAMICA 30X30 CM (ESTANDAR)	M2	1,0400	8,4400	8,7776
CEMENTO	KG	2,1000	0,1400	0,2940
AGUA	M3	0,0300	0,6600	0,0198
SUBTOTAL O				9,0914

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)				15,43
INDIRECTOS 18,50%				2,86
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTO TOTAL DEL RUBRO				18,29
VALOR OFERTADO				18,29

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 48

UNIDAD: M2

DETALLE: CERAMICA PARA MESON DE COCINA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,2500	0,2500	1,0000	0,2500
SUBTOTAL M					0,2500

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.T.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
MAESTRO MAYOR	1,0000	3,6600	3,6600	0,7300	2,6718
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	0,7300	2,4090
PEON	1,0000	3,2600	3,2600	0,7200	2,3472
SUBTOTAL N					7,4280

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
CERAMICA 30X30 CM (ESTANDAR)	M2	1,0400	8,4400	8,7776
BONDEX ESTÁNDAR	KG	5,0000	0,2300	1,1500
SUBTOTAL O				9,9276

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	17,61
INDIRECTOS 18,50%	3,26
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20,86
VALOR OFERTADO	20,86

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 49

UNIDAD: M2

DETALLE: BLANQUEADO DE PARED INTERIOR

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0600	0,0600	1,0000	0,0600
SUBTOTAL M					0,0600

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
PINTOR	1,0000	3,3000	3,3000	0,1700	0,5610
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,1700	0,5610
SUBTOTAL N					1,1220

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
EMPASTE CON RESINA	SACO	0,0200	11,0000	0,2200
CARBONATO	KG	0,4000	2,0000	0,8000
AGUA	M3	0,0400	0,6600	0,0264
SUBTOTAL O				1,0464

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	2,23
INDIRECTOS 18,50%	0,41
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,64
VALOR OFERTADO	2,64

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 50

UNIDAD: M2

DETALLE: PINTURA EXTERIOR (ECONOMICA)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
ANDAMIOS	1,0000	0,2500	0,2500	0,5000	0,1250
SUBTOTAL M					0,2150

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
PINTOR	1,0000	3,3000	3,3000	0,2700	0,8910
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	0,2700	0,8910
SUBTOTAL N					1,7820

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
	A	B	C=A*B	
EMPASTE CON RESINA	SACO	0,0800	11,0000	0,8800
PINTURA DE CAUCHO ECONOMICA	GL	0,0400	10,5000	0,4200
AGUA	M3	0,0400	0,6600	0,0264
SUBTOTAL O				1,3264

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
	A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	3,32
INDIRECTOS 18,50%	0,61
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3,94
VALOR OFERTADO	3,94

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 51

UNIDAD: U

DETALLE: PUERTA METALICA 90X210 INGRESO PRINCIPAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
SOLDADORA	1,0000	1,2500	1,2500	1,0000	1,2500
SUBTOTAL M					1,3400

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
INSTALADOR	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
SOLDADOR	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
SUBTOTAL N					19,8000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PUERTA METALICA 80X210 INCLUYE MARCO Y HOJA	UNID.	1,0000	70,0000	70,0000
CERRADURA PRINCIPAL DIPOMO ÑOCKSET CROMADA	UNID.	1,0000	14,1000	14,1000
SUBTOTAL O				84,1000

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	105,24
INDIRECTOS 18,50%	19,47
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	124,71
VALOR OFERTADO	124,71

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 52

UNIDAD: U

DETALLE: PUERTA METALICA 80X210 INGRESO POSTERIOR

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
SOLDADORA	1,0000	1,2500	1,2500	1,0000	1,2500
SUBTOTAL M					1,3400

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIEN.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
INSTALADOR	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
SOLDADOR	1,0000	3,3000	3,3000	2,0000	6,6000
SUBTOTAL N					19,8000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PUERTA METALICA 80X210 INCLUYE MARCO Y HOJA	UNID.	1,0000	70,0000	70,0000
CERRADURA PRINCIPAL DIPOMO ÑOCKSET CROMADA	UNID.	1,0000	14,1000	14,1000
SUBTOTAL O				84,1000

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS	105,24
-----------------------	--------

(M+N+O+P)	
INDIRECTOS 18,50%	19,47
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	124,71
VALOR OFERTADO	124,71

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 53

UNIDAD: U

DETALLE: PUERTA 80X210 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
SUBTOTAL M					0,0900

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTI D.	JORN./H R.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
CARPINTERO	1,0000	3,3000	3,3000	3,0000	9,9000
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	3,0000	9,9000
SUBTOTAL N					19,8000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PUERTA TAMBORADA INCLUYE MARCO	UNID.	1,0000	55,0000	55,0000
THINNER Y OTROS	GBL	1,0000	2,0000	2,0000
CERRADURA ECONOMICA	UNID.	1,0000	8,0000	8,0000
PRESERVANTE DE MADERA	GL	1,0000	8,0000	8,0000
SUBTOTAL O				73,0000

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	92,89
INDIRECTOS 18,50%	17,18
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	110,07
VALOR OFERTADO	110,07

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

54

UNIDAD: U

DETALLE: PUERTA 70X210 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
SUBTOTAL M					0,0900

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
CARPINTERO	1,0000	3,3000	3,3000	3,0000	9,9000
ALBAÑIL	1,0000	3,3000	3,3000	3,0000	9,9000
SUBTOTAL N					19,8000

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
PUERTA TAMBORADA INCLUYE MARCO	UNID.	1,0000	55,0000	55,0000
THINNER Y OTROS	GBL	1,0000	2,0000	2,0000
CERRADURA ECONOMICA	UNID.	1,0000	8,0000	8,0000
PRESERVANTE DE MADERA	GL	1,0000	8,0000	8,0000
SUBTOTAL O				73,0000

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	92,89
INDIRECTOS 18,50%	17,18
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	110,07
VALOR OFERTADO	110,07

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 55

UNIDAD: M2

DETALLE: VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4MM

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT.	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
HERRAMIENTAS MENORES 5% M.O.	1,0000	0,0900	0,0900	1,0000	0,0900
SUBTOTAL M					0,0900

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG)	CANTID.	JORN./HR.	COSTO HORA	RENDIMIENT.	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R	
INSTALADOR	1,0000	3,3000	3,3000	1,1600	3,8280
AYUDANTE	1,0000	3,3000	3,3000	1,1600	3,8280
SUBTOTAL N					7,6560

MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	COSTO UNITARIO	COSTO
A	B	C=A*B		
VENTANA PERFIL ALUMINIO + VIDRIO 4MM	M2	1,0000	24,0000	24,0000
SUBTOTAL O				24,0000

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANTID.	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P				

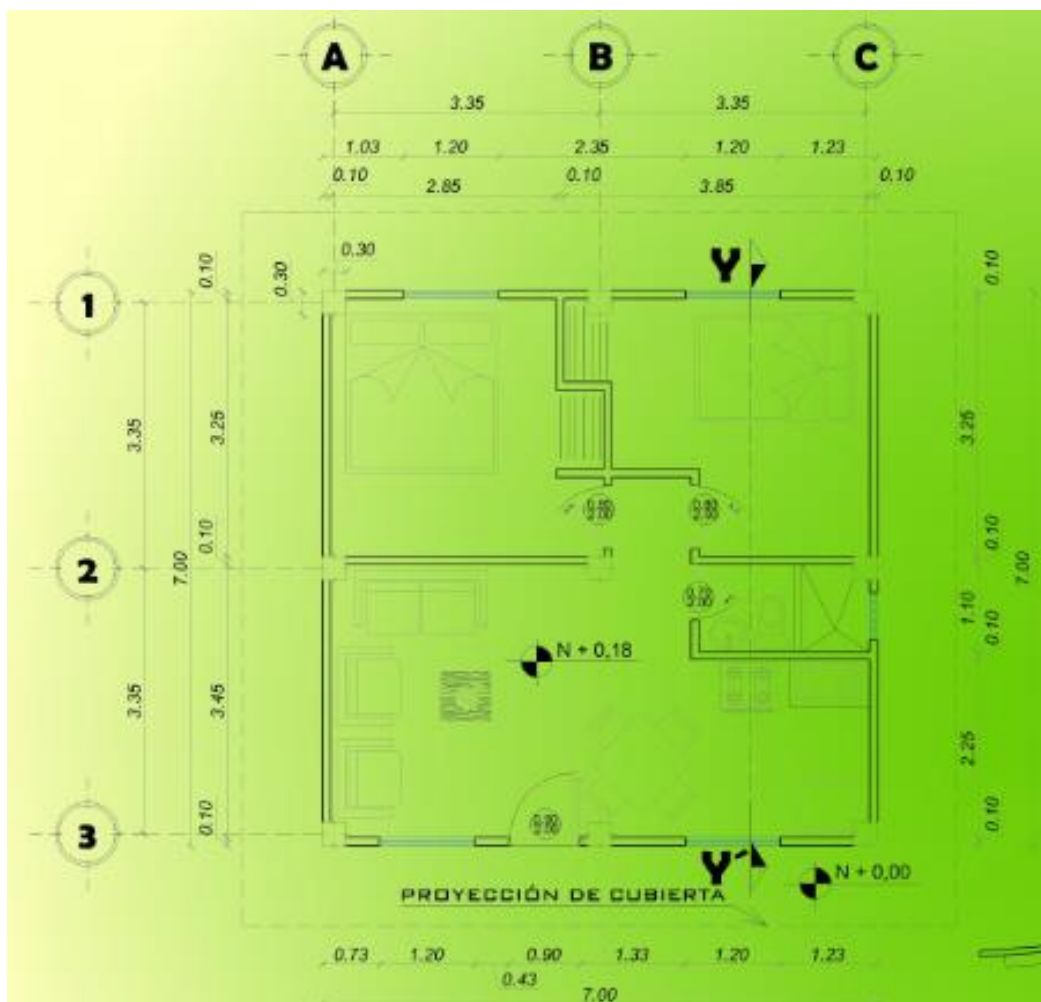
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	31,75
INDIRECTOS 18,50%	5,87
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0,00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	37,62
VALOR OFERTADO	37,62

NOTA : ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

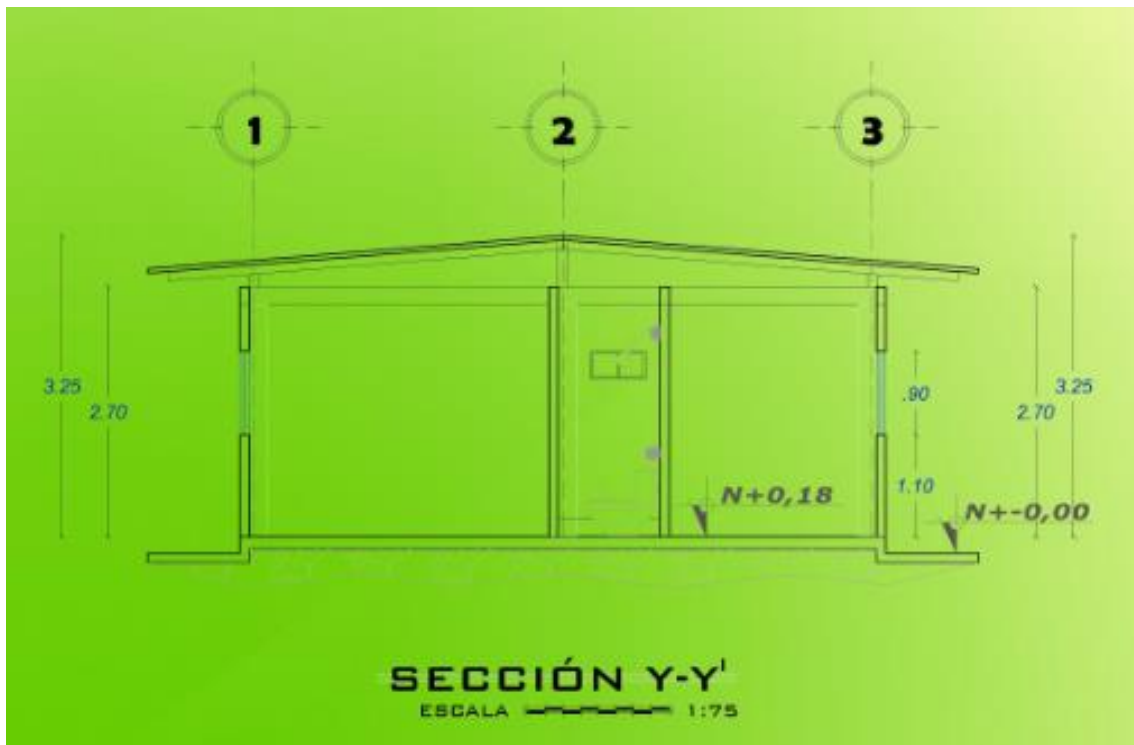
Anexo 5. Proyecto por objeto de obra



Proyección de cubierta



Sección YY



Detalle de cubierta



Anexo 6. Evidencias gráficas

