

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO Y TIEMPO DE
EJECUCIÓN, ENTRE EL SISTEMA TRADICIONAL DE
CONSTRUCCIÓN Y EL SISTEMA DE PANELES SIP. EN
UNA VIVIENDA DE UN PISO EN LA CIUDAD DE
CHACHAPOYAS**

AUTOR:

Bach. Segundo Raúl Caro Trigoso

ASESOR:

Ing. Manuel Eduardo Aguilar Rojas

Registro: (.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2023

Autorización de Publicación de la Tesis en el Repositorio Institucional de la UNTRM



ANEXO 3-H

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): Caro Trigozo, Segundo Raúl
DNI N°: 40850281
Correo electrónico: 40850281@untrm.edu.pe
Facultad: Ingeniería Civil y Ambiental
Escuela Profesional: Ingeniería Civil

Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): _____
DNI N°: _____
Correo electrónico: _____
Facultad: _____
Escuela Profesional: _____

2. Título de la tesis para obtener el Título Profesional

Análisis Comparativo de Costo y tiempo de ejecución, entre el sistema tradicional de construcción y el sistema de paneles SIP, en una vivienda de un piso en la ciudad de Chachapoyas.

3. Datos de asesor 1

Apellidos y nombres: Aguiar Rojas, Manuel Eduardo
DNI, Pasaporte, C.E N°: DNI: 26691813
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) <https://orcid.org/000000204075734>

Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: _____
DNI, Pasaporte, C.E N°: _____
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) _____

4. Campo del conocimiento según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- OCDE (ejemplo: Ciencias médicas, Ciencias de la Salud-Medicina básica-Immunología)

https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html
2.00.00 - Ingeniería, tecnología / 2 01.00 - Ingeniería Civil, 2.01.01 Ingeniería Civil

5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el(la) autor(a) o autores(as) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

6. Autorización de publicación

El(los) titular(es) de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 14 / Diciembre / 2023


Firma del autor 1

Firma del autor 2


Firma del Asesor 1

Firma del Asesor 2

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis para el ser que me dio la vida, si para ti mamá que con mucho esfuerzo me supiste criar y sacrificaste tiempo y energía para que en nuestras carencias no me diera cuenta, tal vez para no rendirme, te la dedico mamá pues ahora ambos estamos muy grandes y quizás esta vez ya no puedas ir a verme cuando sustente este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de primera instancia a mis señores padres, ya que ellos me enseñaron a ser insistentes y perseverante en las cosas que deseo, en este caso el de sumar conocimientos, al apoyo incondicional de mi hermana Blady, y por qué no, agradecerme a mí mismo por no rendirme en el camino pues esta carrera la culmino ya mayor con todas las responsabilidades que implican ser papá.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA**

Ph. D. JORGE LUIS MAICELO QUINTANA
RECTOR

Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES
VICERRECTOR ACADÉMICO

Dra. MARÍA NELLY LUJÁN ESPINOZA
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

Ph.D. RICARDO EDMUNDO CAMPOS RAMOS
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS



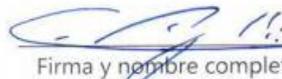
ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Análisis comparativo de costo y tiempo de ejecución, entre el sistema tradicional de construcción y el sistema de paneles SIP en una vivienda de un piso en la ciudad de Chachapoyas del egresado Bach: Segundo Raúl Caro Trigoso de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental Escuela Profesional de Ingeniería Civil de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 13 de Noviembre de 2023


Firma y nombre completo del Asesor

Ing. Manuel Eduardo Aguilar Rojas
DNI: 26691813

Jurado Evaluador de la Tesis



ING. JONH HILMER SALDAÑA NÚÑEZ

PRESIDENTE



ING. JORGE CHAVEZ GUIVIN

SECRETARIO



ING. FRANKLIN ALFONSO TELLO REYNA

VOCAL

Constancia de Originalidad de la Tesis



ANEXO 3-Q

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

Análisis Comparativo de costo y tiempo de ejecución, entre el sistema tradicional de construcción y el sistema de paneles SIP en una vivienda de un piso en la ciudad de Chachapoyas.

presentada por el estudiante () egresado (x) Bach. Segundo Raúl Caro Trigo

de la Escuela Profesional de Ingeniería civil

con correo electrónico institucional 4085028131@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 21 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (x) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.



Chachapoyas, 25 de Enero del 2023


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

.....
.....

Acta de Sustentación de la Tesis



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-S

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 10 de Noviembre del año 2023, siendo las 6:00^{pm} horas, el aspirante: Bach. Caro Trigozo, Segundo Raúl, asesorado por el Ing. Manuel Eduardo Aguilón Rojas defiende en sesión pública presencial (X) / a distancia () la Tesis titulada: "Análisis comparativo de costo y tiempo de ejecución, entre el sistema tradicional de construcción y el sistema de paneles SIP, en una vivienda de un piso en la ciudad de Chachapoyas", para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Ing. John Hilmar Saldaña Nuñez

Secretario: Ing. Jorge Chávez Guivín Mj.

Vocal: Ing. Franklin Alfonso Tello Reyna.

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado (X) por Unanimidad (X) / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 7:11 pm horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.


SECRETARIO


VOCA


PRESIDENTE

OBSERVACIONES

Índice o Contenido General

Autorización de Publicación de la Tesis en el Repositorio Institucional de la UNTRM.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	v
Visto Bueno del Asesor de la Tesis	vi
Jurado Evaluador de la Tesis.....	vii
Constancia de Originalidad de la tesis	viii
Acta de Sustentación de la Tesis	ix
Índice o Contenido General.....	x
Índice de Figura	xii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
II. MATERIAL Y MÉTODO	17
2.1 Generalidades	17
2.2 Localización del lugar de trabajo	24
2.3 Materiales, equipos y herramientas utilizadas	25
2.3.1. Materiales.....	25
2.3.2. Equipos	25
2.3.3. Herramientas	25
2.4 Diseño de la investigación	25
2.4.1. Población, muestra y muestreo.	25
2.4.2. Diseño	26
2.4.3. Tipo de investigación.....	26
2.4.4. Enfoque de la investigación	26
2.4.5. Técnicas en la recolección de datos	26
2.4.6. Variables utilizadas en la investigación	27
III. RESULTADOS.....	28
3.1. Costo de la obra.....	28
3.1.1. Presupuesto de vivienda con la metodología tradicional	29
3.1.2. Tiempo de ejecución con la metodología tradicional.....	30

3.1.3.	Presupuesto de vivienda con la metodología SIP.....	30
3.2.	Tiempo de ejecución con la metodología SIP.....	31
3.3.	Calidad y especificaciones técnicas del sistema constructivo SIP.....	31
IV.	DISCUSIÓN	33
V.	Conclusiones.....	34
VI.	RECOMENDACIONES.....	35
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
	ANEXOS	37

Índice De Figuras

Figura 1. Instalación Solera Base (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente)..	19
Figura 2. Unión entre paneles (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).....	19
Figura 3. Colocación de puertas y ventanas (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).	20
Figura 4. Unión de paredes de muros y techos (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).	21
Figura 5. Instalación de viga maestra de cubierta (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).....	21
Figura 6. Instalación de paneles de techo (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).	22
Figura 7. Vista en planta (Fuente: Elaboración propia).	
Figura 8. Vista frontal, posterior y lateral (Fuente: Elaboración propia).....	29
Figura 9. Planta de cimentación y aligerado (Fuente: Elaboración propia).....	30
Figura 10. Planta de base y techo (Fuente: Elaboración propia).....	31

RESUMEN

La presente investigación nace de la necesidad de contar con un nuevo sistema de construcción que aminore costos y tiempo en la construcción de viviendas en la ciudad de Chachapoyas. Se tuvo por objetivo la comparación en costo y tiempo de ejecución en la construcción de una vivienda de un piso entre el método tradicional y la metodología SIP. La población fue el conjunto de viviendas en la urbanización Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chachapoyas, la muestra fue los materiales predominantes en la urbanización Santo Toribio de Mogrovejo y el muestreo fue un no probabilístico por conveniencia. Se realizó una investigación no experimental de corte transversal y correlacional, con un enfoque cuantitativo. Se evidenció en los resultados que el sistema SIP ahorra tiempo en la ejecución de obra de una vivienda. Por el método tradicional resultó negativa a este estudio pues el tiempo que demoró la misma área de 44m² utilizando 4 personas fue de 35 días, a un costo de S/. 55,829.68. En cambio, por la metodología SIP el tiempo que tardó esta construcción de un área 44m² utilizando 4 persona fue de 18 días a un costo de S/. 30,570.42. resulto negativa a este estudio pues el tiempo que demoró la misma área de 44m², utilizando 4 personas fue de 35 días, a un costo de S/. 55,829.68.

Palabras clave: Sistema tradicional, sistema SIP, costo y tiempo.

ABSTRACT

The present investigation arises from the need to have a new construction system that reduces costs and time in the construction of houses in the city of Chachapoyas. The objective was the comparison in cost and execution time in the construction of a one-story house between the traditional method and the SIP methodology. The population was the group of dwellings in the Santo Toribio de Mogrovejo urbanization in the city of Chachapoyas, the sample was the predominant materials in the Santo Toribio de Mogrovejo urbanization and the sampling was non-probabilistic for convenience. A non-experimental cross-sectional and correlational investigation was carried out, with a quantitative approach. It was evidenced in the results that the SIP system saves time in the execution of the work of a house. By the traditional method, this study was negative because the time it took for the same area of 44m² using 8 people was 35 days, at a cost of S/. 55,829.68. Instead, using the SIP methodology, the time it took to build a 44m² area using 4 people was 18 days at a cost of S/. 30,570.42. This study was negative because the time it took for the same area of 44m², using 8 people, was 35 days, at a cost of S/. 55,829.68.

Keywords: Keywords: Traditional system, SIP system, cost and time.

I. INTRODUCCIÓN

La construcción de edificaciones con fin de vivienda de un piso en la ciudad de Chachapoyas sigue la metodología tradicional, es decir la utilización de estructuras de concreto armado y albañilería. Este tipo de estructura, debido a la naturaleza de la misma, requiere de cierto tiempo para fraguar y para completar una determinada resistencia antes de ser utilizada. Esta y otras restricciones son limitantes en el empleo de este tipo de estructuras. Además, el armado de las varillas de acero que conforman los elementos estructurales, representa una gran cantidad de tiempo y esfuerzo por parte de los trabajadores. El método de construcción SIP (Isothermal Structural Panels) o su definición en inglés “Structural Insulated Panels” es un método ampliamente utilizado en países como USA, Canadá, Chile, Bolivia y Argentina. Las casas construidas de esta manera consisten en paneles estructurales. Los paneles SIP constan de dos superficies OSB y un núcleo central o de poliestireno expandido. Los tres componentes se pegan por capas con una cola especial de poliuretano de alta resistencia o cola blanca de carpintero. Un conjunto de paneles correctamente ensamblados proporciona una estructura con propiedades arquitectónicas y estructurales superiores que pueden reemplazar a una estructura convencional con mayores ventajas que ésta. El presente estudio surgió de la necesidad de investigar métodos SIP con el objetivo de comparar cuáles son más económicos y rápidos en comparación con la construcción tradicional. Este estudio servirá como guía para profesionales, estudiantes y cualquier otra persona relacionada con el campo de la arquitectura. Aplicación de la metodología SIP en la construcción de viviendas sociales. Este material no requiere de especialistas ni maestros experimentados, debido a que son paneles prefabricados, se pueden ensamblar solo de acuerdo al tipo de conexión indicado por el proveedor, la unión no serán los mismos elementos exclusivos, estos son nuestros elementos que se pueden ensamblar fácilmente. encontrado en nuestro bolsillo. Este estudio trata de analizar a su manera los dos sistemas, comparándolos a nivel de costo y tiempo para implementar una casa de una sola planta, esta comparación mostrará si es posible utilizar este enfoque constructivo en la ciudad de Chachapoyas. Por ello, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿la tecnología de paneles de construcción SIP es una solución económica, rápida y con ventajas frente a la construcción de viviendas tradicionales de una sola planta? La forma de resolver este problema es primero

analizar el costo y el tiempo de las casas tradicionales de un solo piso, luego hacer el mismo análisis para los paneles SIP y finalmente hacer un análisis comparativo de estos métodos.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Generalidades

- Vivienda de un piso

En este estudio, se aplica a una casa de un solo piso para simplificar el análisis de varias características técnicas del método SIP. Por tanto, este tipo de edificación debe ser económica en todas sus etapas, haciendo así un uso eficiente de los recursos disponibles. Este tipo de vivienda debe contar con infraestructura básica como acceso, cableado, agua y alcantarillado, ser estructuralmente sólida y comfortable para vivir.

- Metodología constructiva SIP

El método SIP, cuyo acrónimo significa Structural Insulated Panels, o en español Paneles Aislados Estructurales o Panel Sándwich de Poliuretano, es un método muy utilizado en Estados Unidos y algunos países de América Latina. Se utilizan porque son fáciles de ensamblar, no requieren maquinaria especializada, son relativamente económicos y proporcionan un ambiente interno que está aislado de la temperatura externa. Es una de las últimas técnicas constructivas desarrolladas en los Estados Unidos de América, que permite la construcción de todo tipo de proyectos arquitectónicos para edificaciones residenciales, industriales y comerciales. SIP aprovecha al máximo la industrialización para producir paredes con una resistencia estructural superior y facilidad de montaje, unión, clavado, corte y cableado.

Los paneles SIP están compuestos por dos caras OSB y un centro “core” o poliestireno expandido con una densidad mínima de 15 kg/m³, todos unidos o pegados entre sí con adhesivos a base de poliuretano o cola blanca de última generación (LP BUILDING Products, 2014). Con este sistema de construcción, es posible construir casas sólidas y resistentes a las influencias ambientales, como los terremotos, el viento e incluso la nieve.

La construcción de una casa utilizando el método SIP se puede resumir en 9 etapas principales de la siguiente manera:

- Aplicación de las soleras inferiores de montaje a la plataforma de piso.
- Instalación del panel de esquina.
- Unión de paneles de muro.
- Colocación de puertas y ventanas.
- Unión de paneles de muro y techo.
- Instalación de viga maestra de techo.
- Instalación de panel de techo.
- Remate de rasgos.
- Incorporación de instalaciones.

- Proceso constructivo SIP

Sistema de pisos SIP

Una casa construida con el método SIP puede tener una estructura de piso que consta de vigas y jácenas que actúan como soportes del piso. Estas vigas y viguetas pueden ser de OSB (Oriented Strand Board, un panel estructural formado por paneles SIP). O puede usar vigas de metal o concreto para este propósito.

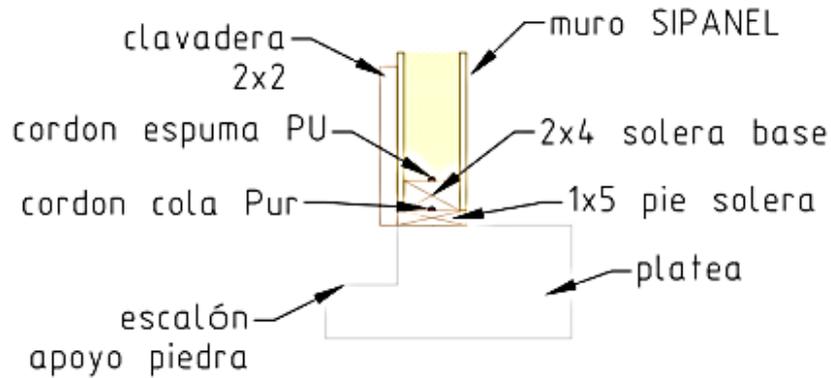
Instalación de soleras base

Los rodapiés se instalan como guía para determinar el camino por el que pasan las paredes de la casa. Están hechos de madera y miden 2x3 o 2x4 pulgadas. Esta medida se basa en el grosor del centro del poliestireno.

Se recomienda que los primeros paneles a instalar sean en las esquinas. Porque de esta forma se conserva la rigidez de la estructura. En este punto, los paneles se colocan en posición horizontal para que, en caso de ser necesario, se puedan perforar agujeros en la parte inferior para cualquier instalación en la pared.

Figura 1

Instalación Solera Base (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).

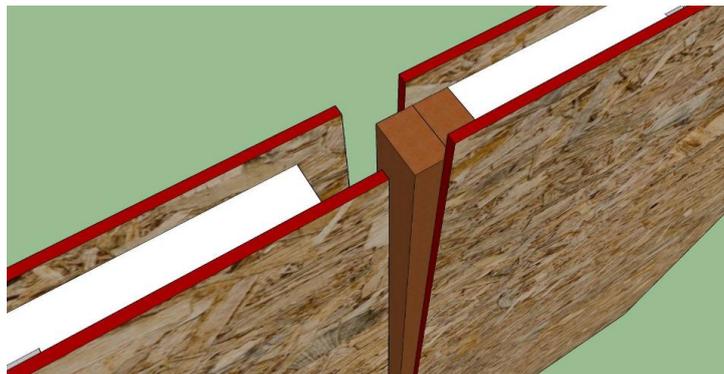


Unión de paneles muros

La unión de los paneles de los muros se realiza compartiendo listones de madera de 2x4 pulgadas, justo al eje; es decir se comparten en la madera y se atornilla.

Figura 2

Unión entre paneles (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).



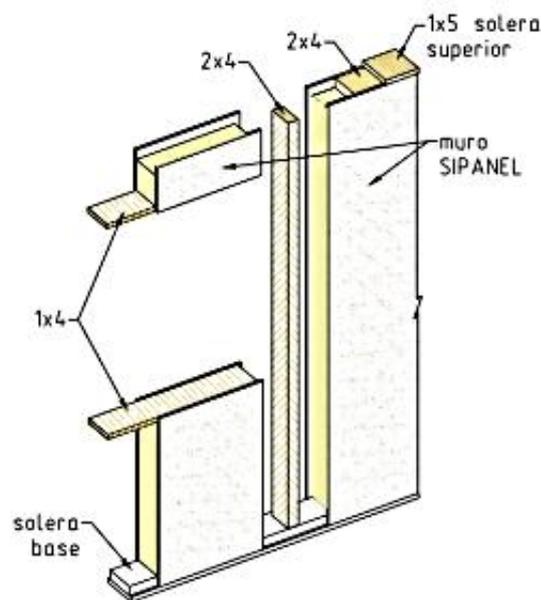
Una vez que los paneles están instalados, pasamos a instalar la lechada de montaje superior, que es un tronco cuadrado, la misma lechada inferior que se instaló al comienzo de esta guía. Cuando colocamos este piso, necesitamos saber cómo resolver los problemas que enfrenta Loftsväg. (LP Productos de Construcción, 2014).

Colocación de puertas y ventanas

Una vez que los paneles de la pared principal están en su lugar, se ensamblan los marcos de las puertas y las ventanas. Los paneles luego se deslizan sobre ellos guiados por el marco.

Figura 3

Colocación de puertas y ventanas (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).



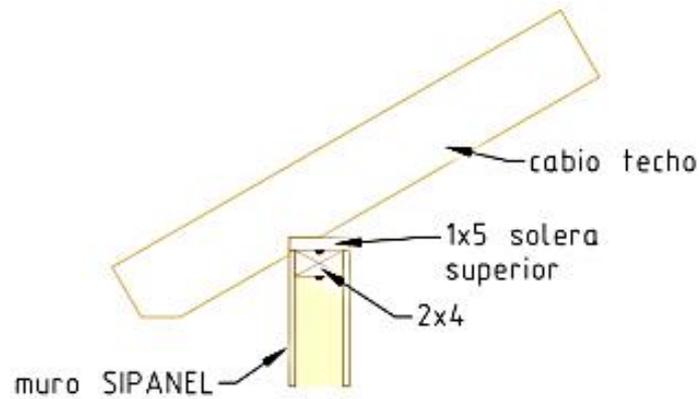
Unión de paneles de muro y techo

La combinación de elementos de pared con elementos de cubierta se consigue mediante mortero de amarre. Tiene la misma pendiente que el techo.

Luego de eso, procedemos a instalar las vigas principales que soportan el techo de la casa.

Figura. 4

Unión de paredes de muros y techos (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).

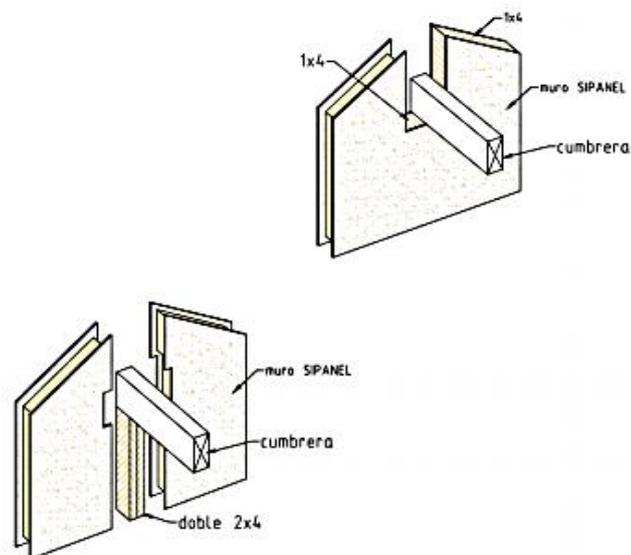


Instalación de viga maestra de cubierta

Las vigas son las vigas del techo que atraviesan la casa de un lado al otro. Sirve como soporte para la estructura del techo. Por lo tanto, se recomienda fortalecerlo.

Figura. 5

Instalación de viga maestra de cubierta (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).



Instalación de los paneles de techo

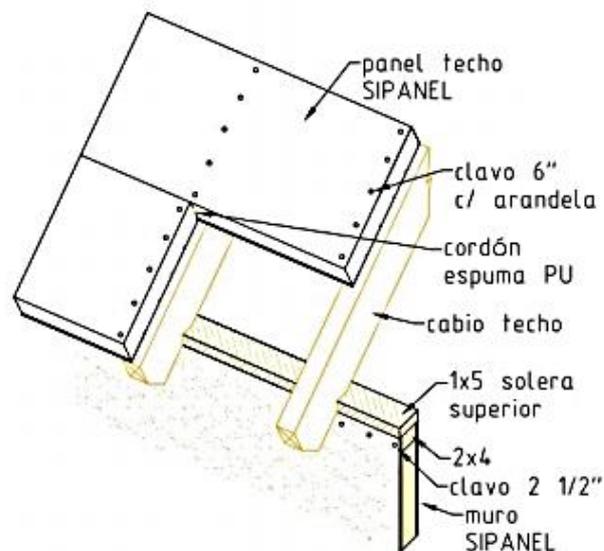
Después de ensamblar la estructura del techo de la casa, se colocan los paneles del techo. Se ensamblan con vigas de madera o paneles SIP sobrantes de la construcción de la pared.

Cuando los paneles estuvieron listos, comenzamos a instalarlos, en este caso con una grúa de 10 toneladas. O conectar los paneles manualmente utilizando cuerpos de andamio, siempre se debe aplicar espuma de poliuretano después de la colocación y fijación. Después de terminar el techo, terminamos el cerramiento de la casa y tenemos que enfocarnos en terminar la función y comenzar la instalación” (LP BYGGEPRODUKTER, 2014).

Debido a la altura de la instalación de los paneles de techo, puede ser necesario la utilización de una grúa para levantar los mismos e incrementar el rendimiento de los trabajos.

Figura. 6

Instalación de paneles de techo (Fuente: SIPANEL sistema constructivo eficiente).



Remate de rasgos

A medida que la construcción de la casa se acerca a su finalización, es hora de hacer agujeros para puertas, ventanas y otros detalles arquitectónicos. “Cada estructura tiene ventanas y puertas, y en el caso de las estructuras de paneles SIP, estas aberturas suelen ser atendidas por unidades de paneles ubicadas en los capós o jambas de cada elemento”. (Productos de construcción LP, 2014)

Las aberturas de ventanas y puertas deben cubrirse en todo el perímetro con una pieza de madera de 2 pulgadas del mismo ancho que la pared.

Incorporación de instalaciones

Una de las últimas etapas de la construcción de este tipo de viviendas es la colocación de los servicios básicos. "Cada panel SIP tiene dos perforaciones a lo largo del panel y dos perforaciones a lo ancho, lo que permite el cableado en cada centro". (Productos de construcción LP, 2014) En estos oleoductos se pueden construir centrales hidroeléctricas.

Una vez que el trabajo de plomería esté completo y en su lugar, puede pasar a los toques finales finales, como recubrir las molduras interiores y exteriores en el color deseado, colocar accesorios y muebles.

- Calidad y especificaciones técnicas del material

Los paneles SIP son paneles probados en varios países de América Latina. Estos proyectos han sido probados para determinar sus propiedades de diseño para traer este enfoque al mercado, haciéndolo técnicamente aceptable para los códigos de construcción locales. En un país como el nuestro, que se encuentra en una zona de riesgo sísmico, una de las cualidades más importantes a considerar es su resiliencia a su llamado.

- Costo de una vivienda con la metodología SIP

Dado que los paneles se producen en fábricas especializadas y luego se transportan al lugar de montaje, el tiempo de construcción de este tipo de casas se convierte en la correcta colocación y montaje de todos sus elementos

constitutivos, y luego con la ayuda de tornillos. El costo de una casa se puede estimar en metros cuadrados de paneles, ya sean tabiques, techo o estructura.

- **Glosario de terminologías a utilizar**

SIP. - Structural Insulated Panel, es un panel formado a manera de sándwich. Conformado por dos planchas de OSB y un núcleo de poli estireno expandido. Es ampliamente utilizado para la construcción de viviendas.

OSB. - Oriented Strand Board (en español tableros de virutas orientadas), son tableros utilizados en la construcción. Son similares a los contrachapados, pero con características de mayor resistencia estructural.

Solera inferior. - Es una pieza de madera de sección rectangular, que se coloca como guía para ubicar sobre el contra piso, las paredes formadas por los tableros SIP.

Poli estireno expandido. - Es un material plástico, de contextura de espuma. Es un derivado del poli estireno, y es utilizado en el sector de la construcción debido a su reducido peso y aislamiento termo-acústico.

Aleros de cubierta. - Parte de la cubierta que se extiende desde los muros perimetrales de la vivienda, hasta el borde gotero de la cubierta. Estos deben tener longitudes mínimas según la especificación técnica.

Resina sellante. - Es un pegamento estructural. Específicamente un poliuretano que brinda grandes resistencias estructurales y a elevadas temperaturas.

2.2 Localización del lugar de trabajo

La localización del presente análisis se lleva a cabo en la urbanización popular Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chachapoyas, distrito de Chachapoyas, departamento de Amazonas.

2.3 Materiales, equipos y herramientas utilizadas

2.3.1. Materiales

- Plano catastral de la ciudad de Chachapoyas.
- Planos de vivienda familiar.

2.3.2. Equipos

- Cámara fotográfica.
- Plotter.
- Laptop.
- Impresora.

2.3.3. Herramientas

- Cinta métrica de 50 metros.
- Software Office 2022.
- AutoCAD 2022.

2.4 Diseño de la investigación

2.4.1. Población, muestra y muestreo.

Población

La población comprenderá todo el conjunto de viviendas en el distrito de Chachapoyas, en todas sus diversidades de viviendas y sistemas constructivos. Como dato general la población de la urbanización popular **Santo Toribio de Mogrovejo**.

Muestra.

Se realizar la observación y reconocimiento de los materiales utilizados en la construcción para las viviendas de la urbanización popular Santo Toribio de Mogrovejo.

Muestreo.

No probabilístico por conveniencia, por que dicha urbanización se encuentra en vías de expansión y crecimiento urbanístico; resultando accesible para el investigador.

2.4.2. Diseño

En esta investigación se enfoca al diseño no experimental transversal descriptivo y Correlacional. Es transversal debido a que la recolección de datos se realiza en un solo instante de tiempo, no experimental Por qué no se manipula la variable independiente para poder observar sus efectos en la variable dependiente, es decir observar dos fenómenos a analizar tal como se presentan en su contexto y correlacional Porque se puede medir el nivel, tipo de grado o relación que existen entre sus variables; es decir, podemos recopilar datos históricos de otros autores y tener un fácil acceso a ellos.

2.4.3. Tipo de investigación

La presente investigación es aplicada, porque el marco teórico a que corresponden y sus métodos son existentes y es aplicada en la búsqueda de soluciones a problemas reales.

2.4.4. Enfoque de la investigación

Es de carácter cuantitativo, porque se centra en comprobar una hipótesis por medio de la recolección de datos y mediciones numéricas.

2.4.5. Técnicas en la recolección de datos

Es la de observación, que consiste en recabar datos de manera directa con la realidad y analizar como sucede en su medio natural en base a un objetivo de un plan estructurado, para lo cual se hará uso de fichas técnicas, escalas, lectura de planos los que permitirá recoger muestras efectivas de las vías delimitadas en estudio.

2.4.6. Variables utilizadas en la investigación

- Construcción de una vivienda de un piso con paneles estructurales SIP.
- Costo y tiempo de inversión en la construcción de una vivienda de un piso.

III. RESULTADOS

3.1. Costo de la obra

Analizaremos una edificación de 44 m², donde una se construirá utilizando el método tradicional para compararlos en costo y tiempo con la metodología SIP.

Figura. 7

Vista en planta (Fuente: Elaboración propia).

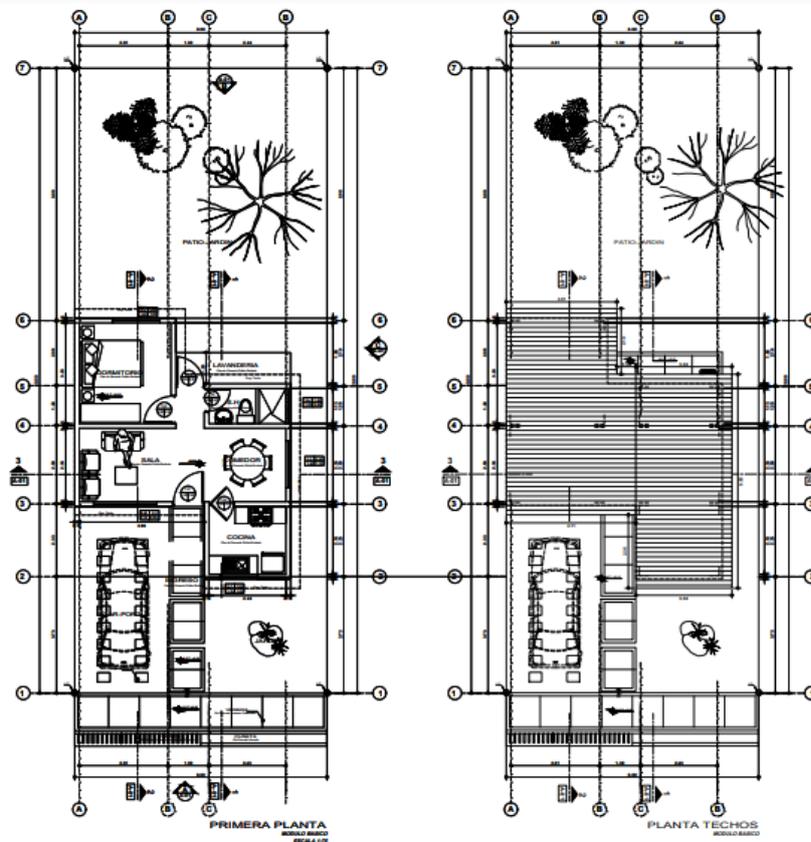
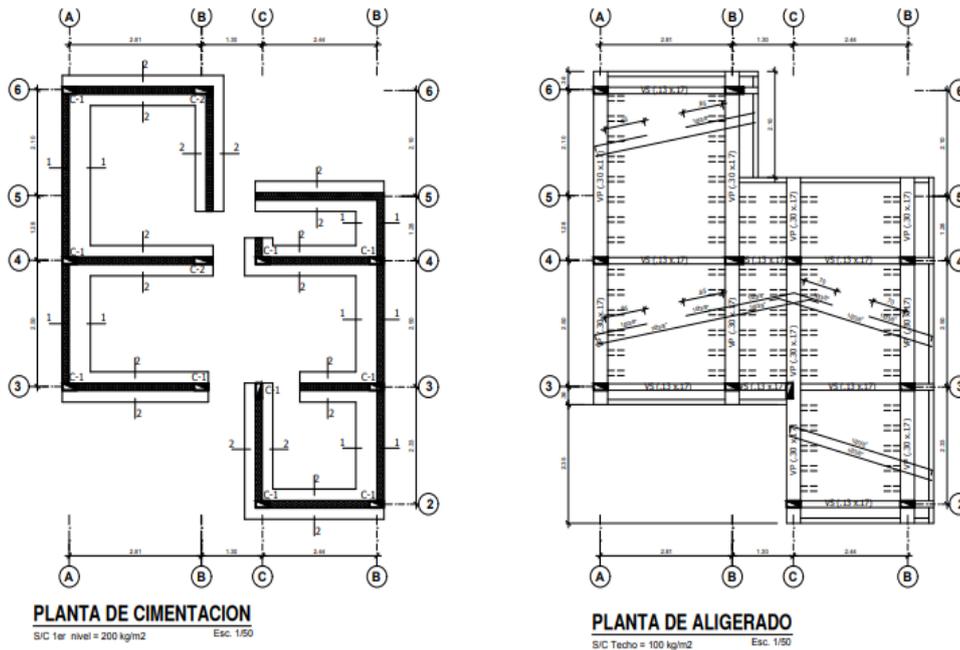


Figura. 9

Planta de cimentación y aligerado (Fuente: Elaboración propia).



El monto total de la inversión en el sistema tradicional fue de S/. 55,829.68 (ver anexo de presupuesto del sistema tradicional)

3.1.2. Tiempo de ejecución con la metodología tradicional

El tiempo de ejecución de la edificación empleando el sistema tradicional fue de 35 días, empleando un promedio de 4 personas.

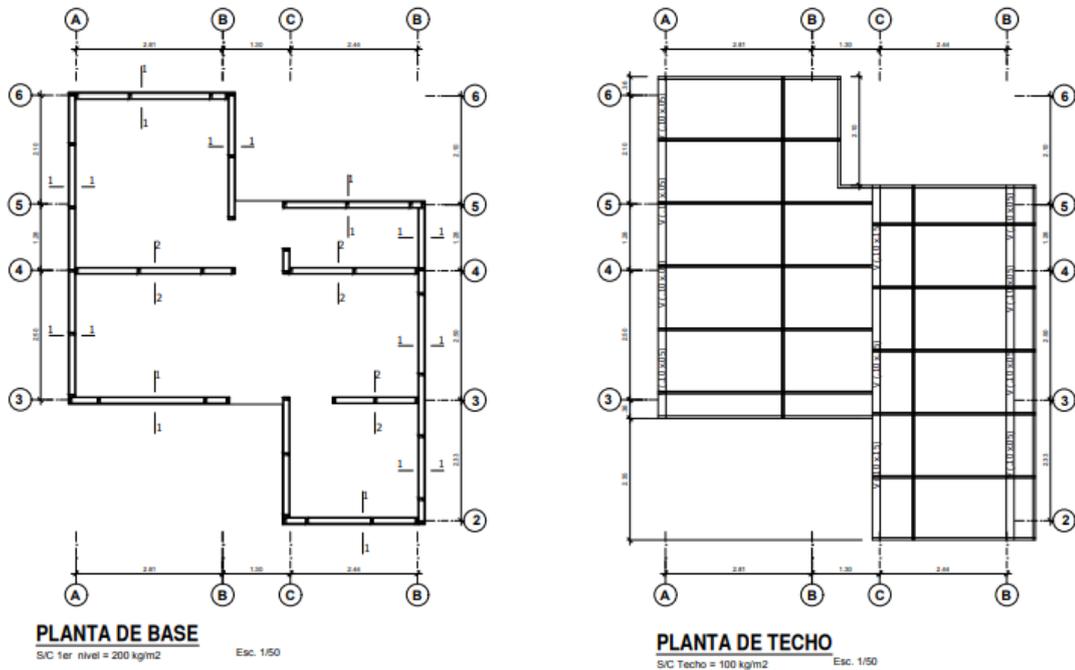
(Ver anexo: Cronograma de ejecución de obra con el sistema tradicional).

3.1.3. Presupuesto de vivienda con la metodología SIP

A continuación, se presentará el presupuesto de una vivienda de una vivienda multifamiliar, de 44 m², la cual es construida con la metodología estructural de paneles SIP.

Figura. 10

Planta de base y techo (Fuente: Elaboración propia).



El monto total de la inversión en el sistema SIP fue de S/. 30,570.42 (ver anexo de presupuesto del sistema SIP)

3.2. Tiempo de ejecución con la metodología SIP

El tiempo de ejecución de la edificación empleando el sistema SIP fue de 18 días, empleando un promedio de 4 personas.

(Ver anexo: Cronograma de ejecución de obra con el sistema SIP).

3.3. Calidad y especificaciones técnicas del sistema constructivo SIP

Con respecto a la humedad en los paneles SIP, como con cualquier estructura de madera, hay que tomar en cuenta consideraciones especiales para proteger la misma del contacto con el agua.

Según la norma E 010 del RNE, las estructuras de madera pueden ser protegidas de la acción del agua mediante los siguientes métodos:

- Mediante consideraciones especiales en el diseño arquitectónico se puede evitar el contacto de la madera con el agua.
- Para prevenir condensación es necesario evitar que existan espacios sin ventilación dentro de la vivienda. Y en lugares con humedad con baños y cocinas, impermeabilizar con recubrimientos.
- Muros exteriores deben ser protegidos mediante el uso de aleros y deflectores

Las características de resistencia estructural de los paneles ya han sido estudiadas y comprobadas en otros países. Por tanto, la resistencia a flexión, y cargas axiales debidas al peso de la estructura y debido a cargas vivas no serán analizadas con mayor detalle.

IV. DISCUSIÓN

Según los datos extraídos el mejor método de construcción de paneles SIP en comparación con la metodología tradicional nos resulta más eficiente, lo cual es beneficioso a la hora de construir, donde desde un inicio de este informe se detalla las características de construcción.

Para la elección del mejor entre ambos sistemas nos resulta beneficioso la metodología de paneles SIP dado que nos brinda menores costos, más rapidez en el tiempo, facilidades en su instalación, menor mano de obra y por último una construcción sostenible.

V. CONCLUSIONES

- ✓ Se concluye que la construcción con paneles SIP genera una construcción limpia y no provoca un impacto negativo en costos, tiempo y medio ambiente a la hora de edificar.

- ✓ Se logró probar que hay un porcentaje considerable en tiempo entre un método y otro, observándose que la construcción con paneles SIP ahorra más tiempo debido a la facilidad de instalación. También se evidencia un ahorro en costos, así: Para un área de 44m^2 utilizando 4 personas tardó 18 días, con un costo de S/. 30,570.42. Mientras tanto por el método tradicional se tiene que para un área de 44m^2 , utilizando 4 personas se tarda 35 días con un costo de S/55,829.68.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ A los profesionales de la construcción:
 - A la hora de realizar la elaboración de los paneles SIP, se debe hacer en talleres que cuenten con el suficiente equipo y condiciones tecnológicas. Esto garantizará que los vanos y cortes en chaflán sean los especificados en los planos y con la codificación correspondiente.
 - Cuando se vayan a realizar los acabados (masillado y pintado), se deben realizar con materiales similares a los utilizados en el método tradicional. Pues en cuanto a apariencia de las casas elaboradas con paneles SIP, no difieren de la apariencia de las casas elaboradas con el sistema tradicional.

- ✓ A las personas o empresas que se dedican a la venta de madera:
 - La región Amazonas cuenta con plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill), pino radiata, aliso y cedro. Por lo que se deben aprovechar en la construcción y no dejarse de lado este material.

- ✓ A las personas que se encuentran por construir su vivienda:
 - El uso de los paneles SIP se muestra como una alternativa que ahorra tiempo, además tiene propiedades acústicas y térmicas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Cámara de la industria de la construcción. (2015). *Norma Ecuatoriana de la construcción capítulo 10 viviendas de hasta 2 pisos*. Quito: CAMICON.
- ✓ Cámara de la industria de la construcción. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción Capítulo 8 Estructuras de madera*. Quito: CAMICON.
- ✓ LP BUILDING PRODUCTS. (2014). *Manual práctico de construcciones LP*. Santiago de Chile: LP BUILDING PRODUCTS.
- ✓ PDT REFORT. (1984). *Manual de diseño de maderas del grupo Andino*. Cartagena: Junta del acuerdo de Cartagena.
- ✓ Structural Insulated Panel Association. (2015, mayo). *SIP*. Retrieved from SIP: <http://www.sips.org/>
- ✓ Tecno Panel Chile. (2015, Mayo). Retrieved from Tecno Panel Chile: <http://www.tecnopanel.cl/>
- ✓ Winter Panel Chile. (2015, Mayo). Retrieved from Winter Panel Chile: <http://www.winterpanel.cl/>

ANEXOS

PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR - CHACHAPOYAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1.0	ESTRUCTURAS					22,349.40
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES					306.40
1.1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO					166.40
1.1.1.1	Eliminación de maleza y arbustos de fácil extracción	m ²	40.00	4.16	166.40	
1.1.2	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO					140.00
1.1.2.1	Trazo, niveles y replanteo con instrumentos	m ²	40.00	3.50	140.00	
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS					1,139.37
1.2.1	EXCAVACIONES					550.62
1.2.1.1	Excavación de zanjas para cimientos hasta 1.00 m de profundidad	m ²	15.10	36.46	550.62	
1.2.2	RELLENOS					82.14
1.2.2.1	Relleno manual con material propio	m ²	3.94	20.83	82.14	
1.2.3	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE					382.61
1.2.3.1	Acarreo de material excedente hasta una distancia promedio de 30 m	m ²	13.95	24.31	339.09	
1.2.3.2	Eliminación de material excedente con volquete	m ²	13.95	3.12	43.52	
1.2.4	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO					124.00
1.2.4.1	Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano	m ²	40.00	3.10	124.00	
1.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					2,465.37
1.3.1	CIMENTOS CORRIDOS					2,465.37
1.3.1.1	Concreto en cimientos corridos 1.10 + 30% Piedra Grande	m ²	10.07	189.18	1,904.66	
1.3.1.2	Falso piso de 2" (preparación y vaciado)	m ²	35.11	15.97	560.71	
1.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					18,438.26
1.4.1	SOBRECIMENTOS REFORZADOS					5,270.57
1.4.1.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	170.00	6.89	1,171.30	
1.4.1.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	170.00	1.04	176.80	
1.4.1.3	Habilitación de encofrado para sobrecimiento	m ²	35.96	30.03	1,080.00	
1.4.1.4	Encofrado de sobrecimiento	m ²	35.96	27.14	976.06	
1.4.1.5	Concreto fc=175 kg/cm ² , para sobrecimiento (Preparación y vaciado)	m ²	2.79	462.45	1,291.71	
1.4.1.6	Desencofrado de sobrecimiento	m ²	35.96	15.98	574.70	
1.4.2	COLUMNAS					4,806.93
1.4.2.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	178.72	6.89	1,231.38	
1.4.2.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	178.72	1.04	185.87	
1.4.2.3	Habilitación de encofrado para columna típica	m ²	31.25	30.15	942.25	
1.4.2.4	Encofrado de columna típica	m ²	31.25	37.70	1,178.21	
1.4.2.5	Concreto fc=210 kg/cm ² , para columnas (Preparación y vaciado)	m ²	1.44	638.44	919.82	
1.4.2.6	Desencofrado de columna típica	m ²	31.25	11.18	349.40	
1.4.3	VIGAS					3,422.49
1.4.3.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	210.73	6.89	1,451.93	
1.4.3.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	210.73	1.04	219.16	
1.4.3.3	Habilitación de encofrado para vigas típicas	m ²	9.82	36.56	358.99	
1.4.3.4	Encofrado de vigas típicas	m ²	9.82	41.55	407.99	
1.4.3.5	Concreto fc=210 kg/cm ² en vigas (Preparación y vaciado)	m ²	2.03	425.24	862.47	
1.4.3.6	Desencofrado de vigas típicas	m ²	9.82	12.42	121.95	
1.4.4	LOSAS ALIGERADAS					4,938.27
1.4.4.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	111.56	6.89	768.65	
1.4.4.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm ²	kg	111.56	1.04	116.02	
1.4.4.3	Habilitación de encofrado para losa aligerada	m ²	34.86	25.68	895.20	
1.4.4.4	Encofrado de losa aligerada	m ²	34.86	30.72	1,070.90	
1.4.4.5	Concreto fc=210 kg/cm ² , para losa aligerada (Preparación y vaciado)	m ²	3.75	441.11	1,654.54	
1.4.4.6	Desencofrado de losa aligerada	m ²	34.86	12.42	432.96	
2.0	ARQUITECTURA					24,459.13
2.1	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA					9,724.26
2.1.1	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA					9,724.26
2.1.1.1	Acarreo de ladrillo k.k. de arcilla	und	3,202.24	0.15	480.34	
2.1.1.2	Muro de ladrillo k.k. de arcilla de sogá	m ²	83.24	111.05	9,243.92	
2.2	PISOS					1,324.70
2.2.1	PISO INTERIOR					1,324.70

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
2.2.1.1	Piso de 5 cm. de cemento pulido	m ²	35.11	37.73	1,324.70	
2.3	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS					7,942.87
2.3.1	TARRAJEO EN INTERIORES					7,942.87
2.3.1.1	Tarrajeo de muros (interiores y exteriores) 1er nivel	m ²	166.48	47.71	7,942.87	
2.3.1.2	vestidura de derrames	m	0.00	15.75	0.00	
2.4	CIELORASOS					3,074.12
2.4.1	CIELORASO EN MEZCLA					3,074.12
2.4.1.1	Pañeteo de cielo raso	m ²	38.15	34.29	1,308.16	
2.4.1.2	Tarrajeo de cielo	m ²	38.15	46.29	1,765.96	
2.5	PINTURA					2,393.18
2.5.1	PINTURA EN MUROS					2,393.18
2.5.1.1	Pintura latex en muros exteriores con base imprimante - 2 manos	m ²	83.24	13.87	1,154.55	
2.5.1.2	Pintura latex en muros interiores con base imprimante - 2 manos	m ²	83.24	14.88	1,238.63	
3.0	INSTALACIONES SANITARIAS					2,877.32
3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					401.52
3.1.1	Inodoro tanque bajo (aro elongado) inc. Accesorios	und	1.00	151.76	151.76	
3.1.2	Lavatorio manantial inc. Accesorios	und	1.00	102.24	102.24	
3.1.3	Lavadero de acero inoxidable c/escurrido	und	1.00	147.52	147.52	
3.2	ACCESORIOS SANITARIOS					263.56
3.2.1	Toallero	und	1.00	25.10	25.10	
3.2.2	Papeleras	und	1.00	28.40	28.40	
3.2.3	Jaboneras	und	1.00	27.26	27.26	
3.2.4	Sumidero 2"	und	3.00	29.54	88.62	
3.2.5	Registro de bronce 4"	und	1.00	26.08	26.08	
3.2.6	Duchas	und	1.00	28.40	28.40	
3.2.7	Llave de duchas	und	1.00	39.70	39.70	
3.3	VÁLVULAS					217.68
3.3.1	Válvula de compuerta de ½"	und	1.00	45.00	45.00	
3.3.2	Válvula esférica de ½"	und	4.00	43.17	172.68	
3.4	REDES DE AGUA FRÍA					837.50
3.4.1	Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)	pto	5.00	85.90	429.50	
3.4.2	Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)	m	30.00	13.60	408.00	
3.5	REDES DE DESAGÜE					1,067.82
3.5.1	Salida de desagüe PVC SAL de 2"	pto	2.00	81.50	163.00	
3.5.2	Salida de desagüe PVC SAL de 4"	pto	1.00	82.90	82.90	
3.5.3	Salida de ventilación de 2"	pto	1.00	65.15	65.15	
3.5.4	Sombrero de ventilación de 2"	und	1.00	85.15	85.15	
3.5.5	Caja de registro con tapa bronce 4"	und	1.00	90.00	90.00	
3.5.6	Tubería PVC SAL de 2"	und	12.00	20.45	245.40	
3.5.7	Tubería PVC SAL de 4"	und	10.58	22.80	241.22	
3.5.8	Caja de registro de 12"x24"	und	1.00	95.00	95.00	
3.6	ACCESORIOS					89.24
3.6.1	Codo 4" x 90°	pza	1.00	5.00	5.00	
3.6.2	Codo 2" x 90°	pza	6.00	2.00	12.00	
3.6.3	Codo 4" x 45°	pza	1.00	5.00	5.00	
3.6.4	Codo 2" x 45°	pza	1.00	2.00	2.00	
3.6.5	YEE simple 2"	pza	3.00	1.20	3.60	
3.6.6	YEE simple 4"	pza	2.00	1.20	2.40	
3.6.7	YEE simple de 4" a 2"	pza	3.00	1.20	3.60	
3.6.8	YEE sanitaria de 4"	pza	1.00	1.20	1.20	
3.6.9	Pegamento para PVC	l	1.00	17.04	17.04	
3.6.10	Codo de fierro galvanizado ½"	pza	6.00	2.50	15.00	
3.6.11	Unión universal PVC ½"	pza	8.00	1.32	10.56	
3.6.12	Niple PVC ½"	pza	8.00	0.58	4.64	
3.6.13	Tapón macho con rosca ½"	pza	6.00	1.20	7.20	
4.0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					5,591.07
4.1	SALIDA PARA ELECTRICIDAD					2,312.90
4.1.1	Salida de techo (centro de luz)	und	7.00	84.50	591.50	
4.1.2	Salida para interruptor simple	und	6.00	84.50	507.00	
4.1.3	Salida para tomacorriente h=0.40m	und	11.00	110.40	1,214.40	
4.2	CANALIZACIÓN Y/O TUBERÍAS					354.72
4.2.1	Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)	und	7.00	15.29	107.03	
4.2.2	Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)	und	15.00	15.29	229.35	
4.2.3	Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)	und	1.00	18.34	18.34	
4.3	CAJAS					91.68

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
4.3.1	Caja de pase F°G° 400mm x 400mm x 150mm	und	1.00	91.68	91.68	
4.4	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN					183.40
4.4.1	Tablero general de distribución	und	1.00	183.40	183.40	
4.5	INTERRUPTORES					137.52
4.5.1	Interruptor termomagnético 2x20A	und	3.00	22.92	68.76	
4.5.2	Interruptor termomagnético 2x15A	und	3.00	22.92	68.76	
4.6	VARIOS					2,510.85
4.6.1	Pozo puesta a tierra	und	1.00	2,396.25	2,396.25	
4.6.2	Acometida eléctrica	und	1.00	114.60	114.60	

Costo Directo		55,276.92
Gastos Admin. Directa	0.99998%	552.76
TOTAL :		55,829.68

[Son: cincuenta y cinco mil ochocientos veintinueve Nuevos Soles con sesenta y ocho céntimos]

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR - CHACHAPOYAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
1	ESTRUCTURAS				<u>22,349.42</u>	<u>10,398.78</u>	<u>10,956.01</u>	<u>994.62</u>	
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES				<u>306.40</u>	<u>208.00</u>	<u>73.60</u>	<u>24.80</u>	
1.1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO				<u>166.40</u>	<u>158.40</u>		<u>8.00</u>	
1.1.1.1	Eliminación de maleza y arbustos de fácil extracción	m ²	40.00	4.16	166.40	158.40		8.00	
1.1.2	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				<u>140.00</u>	<u>49.60</u>	<u>73.60</u>	<u>16.80</u>	
1.1.2.1	Trazo, niveles y replanteo con instrumentos	m ²	40.00	3.50	140.00	49.60	73.60	16.80	
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				<u>1,139.37</u>	<u>1,053.71</u>	<u>7.20</u>	<u>78.46</u>	
1.2.1	EXCAVACIONES				<u>550.62</u>	<u>524.34</u>		<u>26.28</u>	
1.2.1.1	Excavación de zanjas para cimientos hasta 1.00 m de profundidad	m ²	15.10	36.46	550.62	524.34		26.28	
1.2.2	RELLENOS				<u>82.14</u>	<u>78.24</u>		<u>3.90</u>	
1.2.2.1	Relleno manual con material propio	m ²	3.94	20.83	82.14	78.24		3.90	
1.2.3	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE				<u>382.61</u>	<u>339.93</u>		<u>42.68</u>	
1.2.3.1	Acarreo de material excedente hasta una distancia promedio de 30 m	m ²	13.95	24.31	339.09	322.91		16.18	
1.2.3.2	Eliminación de material excedente con volquete	m ²	13.95	3.12	43.52	17.02		26.50	
1.2.4	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO				<u>124.00</u>	<u>111.20</u>	<u>7.20</u>	<u>5.60</u>	
1.2.4.1	Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano	m ²	40.00	3.10	124.00	111.20	7.20	5.60	
1.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				<u>2,465.37</u>	<u>878.79</u>	<u>1,478.25</u>	<u>108.33</u>	
1.3.1	CIMENTOS CORRIDOS				<u>2,465.37</u>	<u>878.79</u>	<u>1,478.25</u>	<u>108.33</u>	
1.3.1.1	Concreto en cimientos corridos 1.10 + 30% Piedra Grande	m ²	10.07	189.18	1,904.66	603.88	1,206.15	94.64	
1.3.1.2	Falso piso de 2" (preparación y vaciado)	m ²	35.11	15.97	560.71	274.91	272.10	13.69	
1.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				<u>18,438.28</u>	<u>8,258.28</u>	<u>9,396.97</u>	<u>783.03</u>	
1.4.1	SOBRECIMENTOS REFORZADOS				<u>5,270.57</u>	<u>2,509.54</u>	<u>2,550.41</u>	<u>210.62</u>	
1.4.1.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	170.00	6.89	1,171.30	168.30	955.40	47.60	
1.4.1.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	170.00	1.04	176.80	168.30		8.50	
1.4.1.3	Habilitación de encofrado para sobrecimiento	m ²	35.96	30.03	1,080.00	308.21	756.32	15.46	
1.4.1.4	Encofrado de sobrecimiento	m ²	35.96	27.14	976.06	880.76	51.43	43.88	
1.4.1.5	Concreto fc=175 kg/cm2, para sobrecimiento (Preparación y vaciado)	m ²	2.79	462.45	1,291.71	436.60	787.26	67.85	
1.4.1.6	Desencofrado de sobrecimiento	m ²	35.96	15.98	574.70	547.37		27.33	
1.4.2	COLUMNAS				<u>4,806.94</u>	<u>2,408.72</u>	<u>2,173.25</u>	<u>224.96</u>	
1.4.2.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	178.72	6.89	1,231.38	176.93	1,004.41	50.04	
1.4.2.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	178.72	1.04	185.87	176.93		8.94	
1.4.2.3	Habilitación de encofrado para columna típica	m ²	31.25	30.15	942.25	267.83	660.98	13.44	

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
1.4.2.4	Encofrado de columna típica	m²	31.25	37.70	1,178.21	1,071.33	53.44	53.44	
1.4.2.5	Concreto f'c=210 kg/cm2, para columnas (Preparación y vaciado)	m³	1.44	638.44	919.82	382.86	454.42	82.54	
1.4.2.6	Desencofrado de columna típica	m²	31.25	11.18	349.40	332.84		16.56	
1.4.3	VIGAS				<u>3,422.49</u>	<u>1,163.24</u>	<u>2,109.95</u>	<u>149.30</u>	
1.4.3.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	210.73	6.89	1,451.93	208.62	1,184.30	59.00	
1.4.3.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	210.73	1.04	219.16	208.62		10.54	
1.4.3.3	Habilitación de encofrado para vigas típicas	m²	9.82	36.56	358.99	84.15	270.62	4.22	
1.4.3.4	Encofrado de vigas típicas	m²	9.82	41.55	407.99	374.01	15.32	18.66	
1.4.3.5	Concreto f'c=210 kg/cm2 en vigas (Preparación y vaciado)	m³	2.03	425.24	862.47	171.67	639.72	51.09	
1.4.3.6	Desencofrado de vigas típicas	m²	9.82	12.42	121.95	116.16		5.79	
1.4.4	LOSAS ALIGERADAS				<u>4,938.28</u>	<u>2,176.78</u>	<u>2,563.35</u>	<u>198.14</u>	
1.4.4.1	Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	111.56	6.89	768.65	110.44	628.97	31.24	
1.4.4.2	Colocación de acero fy=4200 kg/cm2	kg	111.56	1.04	116.02	110.44		5.58	
1.4.4.3	Habilitación de encofrado para losa aligerada	m²	34.86	25.68	895.20	159.31	727.88	8.02	
1.4.4.4	Encofrado de losa aligerada	m²	34.86	30.72	1,070.90	995.60	25.45	49.85	
1.4.4.5	Concreto f'c=210 kg/cm2, para losa aligerada (Preparación y vaciado)	m³	3.75	441.11	1,654.54	388.59	1,183.06	82.89	
1.4.4.6	Desencofrado de losa aligerada	m²	34.86	12.42	432.96	412.39		20.57	
2	ARQUITECTURA				<u>24,459.14</u>	<u>11,207.25</u>	<u>8,538.67</u>	<u>4,713.22</u>	
2.1	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA				<u>9,724.26</u>	<u>2,775.74</u>	<u>5,392.36</u>	<u>1,556.17</u>	
2.1.1	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA				<u>9,724.26</u>	<u>2,775.74</u>	<u>5,392.36</u>	<u>1,556.17</u>	
2.1.1.1	Acarreo de ladrillo k.k. de arcilla	und	3,202.24	0.15	480.34	448.31		32.02	
2.1.1.2	Muro de ladrillo k.k. de arcilla de sogá	m²	83.24	111.05	9,243.92	2,327.42	5,392.36	1,524.14	
2.2	PISOS				<u>1,324.70</u>	<u>772.42</u>	<u>506.64</u>	<u>45.64</u>	
2.2.1	PISO INTERIOR				<u>1,324.70</u>	<u>772.42</u>	<u>506.64</u>	<u>45.64</u>	
2.2.1.1	Piso de 5 cm. de cemento pulido	m²	35.11	37.73	1,324.70	772.42	506.64	45.64	
2.3	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				<u>7,942.87</u>	<u>4,348.52</u>	<u>647.62</u>	<u>2,946.73</u>	
2.3.1	TARRAJEO EN INTERIORES				<u>7,942.87</u>	<u>4,348.52</u>	<u>647.62</u>	<u>2,946.73</u>	
2.3.1.1	Tarrajeo de muros (interiores y exteriores) 1er nivel	m²	166.48	47.71	7,942.87	4,348.52	647.62	2,946.73	
2.3.1.2	vestidura de derrames	m	0.00	15.75	0.00				
2.4	CELORASOS				<u>3,074.13</u>	<u>2,231.78</u>	<u>730.95</u>	<u>111.40</u>	
2.4.1	CELORASO EN MEZCLA				<u>3,074.13</u>	<u>2,231.78</u>	<u>730.95</u>	<u>111.40</u>	
2.4.1.1	Pañeteo de cielo raso	m²	38.15	34.29	1,308.16	549.74	730.95	27.47	
2.4.1.2	Tarrajeo de cielo	m²	38.15	46.29	1,765.96	1,682.03		83.93	
2.5	PINTURA				<u>2,393.18</u>	<u>1,078.80</u>	<u>1,261.10</u>	<u>53.27</u>	
2.5.1	PINTURA EN MUROS				<u>2,393.18</u>	<u>1,078.80</u>	<u>1,261.10</u>	<u>53.27</u>	
2.5.1.1	Pintura latex en muros exteriores con base imprimante - 2 manos	m²	83.24	13.87	1,154.55	539.40	588.51	26.64	
2.5.1.2	Pintura latex en muros interiores con base imprimante - 2 manos	m²	83.24	14.88	1,238.63	539.40	672.59	26.64	
3	INSTALACIONES SANITARIAS				<u>2,877.32</u>		<u>2,877.32</u>		

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				401.52		401.52		
3.1.1	Inodoro tanque bajo(aro elongado) inc. Accesorios	und	1.00	151.76	151.76		151.76		
3.1.2	Lavatorio manantial inc. Accesorios	und	1.00	102.24	102.24		102.24		
3.1.3	Lavadero de acero inoxidable c/escurreidero	und	1.00	147.52	147.52		147.52		
3.2	ACCESORIOS SANITARIOS				263.56		263.56		
3.2.1	Toallero	und	1.00	25.10	25.10		25.10		
3.2.2	Papeleras	und	1.00	28.40	28.40		28.40		
3.2.3	Jaboneras	und	1.00	27.26	27.26		27.26		
3.2.4	Sumidero 2"	und	3.00	29.54	88.62		88.62		
3.2.5	Registro de bronce 4"	und	1.00	26.08	26.08		26.08		
3.2.6	Duchas	und	1.00	28.40	28.40		28.40		
3.2.7	Llave de duchas	und	1.00	39.70	39.70		39.70		
3.3	VÁLVULAS				217.68		217.68		
3.3.1	Válvula de compuerta de ½"	und	1.00	45.00	45.00		45.00		
3.3.2	Válvula esférica de ½"	und	4.00	43.17	172.68		172.68		
3.4	REDES DE AGUA FRÍA				837.50		837.50		
3.4.1	Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)	pto	5.00	85.90	429.50		429.50		
3.4.2	Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)	m	30.00	13.60	408.00		408.00		
3.5	REDES DE DESAGÜE				1,067.82		1,067.82		
3.5.1	Salida de desagüe PVC SAL de 2"	pto	2.00	81.50	163.00		163.00		
3.5.2	Salida de desagüe PVC SAL de 4"	pto	1.00	82.90	82.90		82.90		
3.5.3	Salida de ventilación de 2"	pto	1.00	65.15	65.15		65.15		
3.5.4	Sombrero de ventilación de 2"	und	1.00	85.15	85.15		85.15		
3.5.5	Caja de registro con tapa bronce 4"	und	1.00	90.00	90.00		90.00		
3.5.6	Tubería PVC SAL de 2"	und	12.00	20.45	245.40		245.40		
3.5.7	Tubería PVC SAL de 4"	und	10.58	22.80	241.22		241.22		
3.5.8	Caja de registro de 12"x24"	und	1.00	95.00	95.00		95.00		
3.6	ACCESORIOS				89.24		89.24		
3.6.1	Codo 4" x 90°	pza	1.00	5.00	5.00		5.00		
3.6.2	Codo 2" x 90°	pza	6.00	2.00	12.00		12.00		
3.6.3	Codo 4" x 45°	pza	1.00	5.00	5.00		5.00		
3.6.4	Codo 2" x 45°	pza	1.00	2.00	2.00		2.00		
3.6.5	YEE simple 2"	pza	3.00	1.20	3.60		3.60		
3.6.6	YEE simple 4"	pza	2.00	1.20	2.40		2.40		
3.6.7	YEE simple de 4" a 2"	pza	3.00	1.20	3.60		3.60		
3.6.8	YEE sanitaria de 4"	pza	1.00	1.20	1.20		1.20		
3.6.9	Pegamento para PVC	l	1.00	17.04	17.04		17.04		
3.6.10	Codo de fierro galvanizado ½"	pza	6.00	2.50	15.00		15.00		
3.6.11	Unión universal PVC ½"	pza	8.00	1.32	10.56		10.56		
3.6.12	Niple PVC ½"	pza	8.00	0.58	4.64		4.64		
3.6.13	Tapón macho con rosca ½"	pza	6.00	1.20	7.20		7.20		
4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				5,591.07		3,194.82		2,396.25
4.1	SALIDA PARA ELECTRICIDAD				2,312.90		2,312.90		

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
4.1.1	Salida de techo (centro de luz)	und	7.00	84.50	591.50		591.50		
4.1.2	Salida para interruptor simple	und	6.00	84.50	507.00		507.00		
4.1.3	Salida para tomacorriente h=0.40m	und	11.00	110.40	1,214.40		1,214.40		
4.2	CANALIZACIÓN Y/O TUBERÍAS				354.72		354.72		
4.2.1	Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)	und	7.00	15.29	107.03		107.03		
4.2.2	Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)	und	15.00	15.29	229.35		229.35		
4.2.3	Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)	und	1.00	18.34	18.34		18.34		
4.3	CAJAS				91.68		91.68		
4.3.1	Caja de pase F*G* 400mm x 400mm x 150mm	und	1.00	91.68	91.68		91.68		
4.4	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN				183.40		183.40		
4.4.1	Tablero general de distribución	und	1.00	183.40	183.40		183.40		
4.5	INTERRUPTORES				137.52		137.52		
4.5.1	Interruptor termomagnético 2x20A	und	3.00	22.92	68.76		68.76		
4.5.2	Interruptor termomagnético 2x15A	und	3.00	22.92	68.76		68.76		
4.6	VARIOS				2,510.85		114.60		2,396.25
4.6.1	Pozo puesta a tierra	und	1.00	2,396.25	2,396.25				2,396.25
4.6.2	Acometida eléctrica	und	1.00	114.60	114.60		114.60		
Costo directo:					55,276.95	21,806.03	25,566.83	5,707.84	2,396.25
Gastos Admin. Directa (1.00%)					552.76	216.06	255.66	57.08	23.96
Parcial					55,829.71	21,822.09	25,822.49	5,764.92	2,420.21
TOTAL					55,829.71	21,822.09	25,822.49	5,764.92	2,420.21
Porcentaje						39.09%	46.25%	10.33%	4.33%

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR - CHACHAPOYAS
 ETAPA 2.0 : ARQUITECTURA
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 2.1.1.1 Acarreo de ladrillo k.k. de arcilla

Rendimiento:1000 und/Día

Costo unitario por und **0.15**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.14
47	Peón	hh	1.0000	0.0080	17.36	0.14
EQUIPO						0.01
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.14	0.01

Partida: 2.1.1.2 Muro de ladrillo k.k. de arcilla de sogá

Rendimiento:9.46 m²/Día

Costo unitario por m² **111.05**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						27.96
47	Capataz	hh	0.1000	0.0846	1.00	0.08
47	Operario	hh	1.0000	0.8457	24.29	20.54
47	Peón	hh	0.5000	0.4228	17.36	7.34
MATERIALES						64.78
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.2180	26.00	5.67
04	Arena gruesa	m³	-	0.0310	45.00	1.40
17	Ladrillo de arcilla k.k tipo IV	und	-	38.4700	1.50	57.71
EQUIPO						18.31
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	27.96	1.40
37	Andamio Metálico	hm	1.0000	0.8457	20.00	16.91

Partida: 2.2.1.1 Piso de 5 cm. de cemento pulido

Rendimiento:80 m²/Día

Costo unitario por m² **37.73**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						22.00
47	Operario	hh	3.0000	0.3000	24.29	7.29
47	Oficial	hh	1.0000	0.1000	18.56	1.86
47	Peón	hh	6.0000	0.6000	17.36	10.42
47	Operador de equipo liviano	hh	1.0000	0.1000	24.29	2.43
MATERIALES						14.43
04	Arena fina	m³	-	0.0510	45.00	2.30
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.4550	26.00	11.83
37	Regla de madera	p²	-	0.0600	5.00	0.30
EQUIPO						1.30
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	22.00	1.10
48	Mezcladora de 9-11 p3	hm	0.1000	0.0100	20.00	0.20

Partida: 2.3.1.1 Tarrajeo de muros (interiores y exteriores) 1er nivel

Rendimiento:16 m²/Día

Costo unitario por m² 47.71

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						16.49
47	Operario	hh	1.0000	0.5000	24.29	12.15
47	Peón	hh	0.5000	0.2500	17.36	4.34
MATERIALES						1.38
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.0390	26.00	1.01
04	Arena fina	m ²	-	0.0053	45.00	0.24
37	Regla de madera	p ²	-	0.0250	5.00	0.13
EQUIPO						10.82
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	16.49	0.82
37	Andamio Metálico	hm	1.0000	0.5000	20.00	10.00
SUB-PARTIDAS						19.02
CU	Pañeteo en exteriores		-	1.0000	19.02	19.02

Partida: 2.3.1.2 vestidura de derrames

Rendimiento:18 m²/Día

Costo unitario por m² 15.75

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						13.38
47	Capataz	hh	0.1000	0.0444	1.00	0.04
47	Operario	hh	1.0000	0.4444	24.29	10.79
47	Peón	hh	0.3300	0.1467	17.36	2.55
MATERIALES						1.70
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.0160	26.00	0.42
04	Arena fina	m ²	-	0.0020	45.00	0.09
43	Andamio de madera	p ²	-	0.1270	5.00	0.64
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0300	6.00	0.18
37	Regla de madera	p ²	-	0.0730	5.00	0.37
EQUIPO						0.67
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	13.38	0.67

Partida: 2.4.1.1 Pañeteo de cielo raso

Rendimiento:20 m²/Día

Costo unitario por m² 34.29

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						14.41
47	Capataz	hh	0.1000	0.0400	1.00	0.04
47	Operario	hh	1.0000	0.4000	24.29	9.72
47	Peón	hh	0.6700	0.2680	17.36	4.65
MATERIALES						19.16
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.2570	26.00	6.68
04	Arena fina	m ²	-	0.0330	45.00	1.49
43	Andamio de madera	p ²	-	2.1600	5.00	10.80
37	Regla para acabado de falso piso/piso 2"x4"x12'	p ²	-	0.0270	5.00	0.14
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0090	6.00	0.05
EQUIPO						0.72
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	14.41	0.72

Partida: 2.4.1.2 Tarrajeo de cielo

Rendimiento:6 m²/Día

Costo unitario por m² **46.29**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						44.09
47	Capataz	hh	0.1000	0.1333	1.00	0.13
47	Operario	hh	1.0000	1.3333	24.29	32.39
47	Peón	hh	0.5000	0.6667	17.36	11.57
EQUIPO						2.20
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	44.09	2.20

Partida: 2.5.1.1 Pintura latex en muros exteriores con base imprimante - 2 manos

Rendimiento:30 m²/Día

Costo unitario por m² **13.87**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.48
47	Operario	hh	1.0000	0.2667	24.29	6.48
MATERIALES						7.07
39	Lija para pared	und	-	0.2500	1.00	0.25
54	Pintura latex supermate	gln	-	0.0830	40.00	3.32
30	Imprimante temple	kg	-	0.2500	14.00	3.50
EQUIPO						0.32
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	6.48	0.32

Partida: 2.5.1.2 Pintura latex en muros interiores con base imprimante - 2 manos

Rendimiento:30 m²/Día

Costo unitario por m² **14.88**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.48
47	Operario	hh	1.0000	0.2667	24.29	6.48
MATERIALES						8.08
39	Lija para pared	und	-	0.2500	1.00	0.25
54	Pintura latex lavable	gln	-	0.0833	52.00	4.33
30	Imprimante temple	kg	-	0.2500	14.00	3.50
EQUIPO						0.32
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	6.48	0.32

Detalle de sub-partidas del presupuesto

CU0370145

Pañeteo en exteriores

Rendimiento:25 /Dia

Costo unitario por **19.02**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						9.63
47	Capataz	hh	0.1000	0.0320	1.00	0.03
47	Operario	hh	1.0000	0.3200	24.29	7.77
47	Peón	hh	0.3300	0.1056	17.36	1.83
MATERIALES						2.51
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.0780	26.00	2.03
04	Arena fina	m²	-	0.0106	45.00	0.48
EQUIPO						6.88
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	9.63	0.48
37	Andamio Metálico	hm	1.0000	0.3200	20.00	6.40

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR - CHACHAPOYAS
 ETAPA 1.0 : ESTRUCTURAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 1.1.1.1 Eliminación de maleza y arbustos de fácil extracción

Rendimiento:40 m²/Día

Costo unitario por m² **4.16**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.96
47	Operario	hh	0.1000	0.0200	24.29	0.49
47	Peón	hh	1.0000	0.2000	17.36	3.47
EQUIPO						0.20
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	3.96	0.20

Partida: 1.1.2.1 Trazo, niveles y replanteo con instrumentos

Rendimiento:500 m²/Día

Costo unitario por m² **3.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.24
47	Topógrafo	hh	1.0000	0.0160	25.66	0.41
47	Peón	hh	3.0000	0.0480	17.36	0.83
MATERIALES						1.84
30	Tiza (30 Kg)	kg	-	0.2400	7.00	1.68
43	Madera Tornillo	p²	-	0.0200	4.00	0.08
54	Pintura Esmalte Sintético	gln	-	0.0040	7.50	0.03
37	Brocha plana de 1.5"	und	-	0.0020	7.50	0.02
54	Thinner	gln	-	0.0010	17.00	0.02
02	Clavos 2 1/2"	kg	-	0.0010	5.00	0.01
EQUIPO						0.42
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	1.24	0.06
30	Teodolito	hm	1.0000	0.0160	20.00	0.32
37	Wincha de lona de 30 mts.	und	1.0000	0.0020	20.00	0.04

Partida: 1.2.1.1 Excavación de zanjas para cimientos hasta 1.00 m de profundidad

Rendimiento:4 m²/Día

Costo unitario por m² **36.46**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						34.72
47	Peón	hh	1.0000	2.0000	17.36	34.72
EQUIPO						1.74
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	34.72	1.74

Partida: 1.2.2.1 Relleno manual con material propio

Rendimiento:7 m²/Día

Costo unitario por m² **20.83**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						19.84
47	Peón	hh	1.0000	1.1429	17.36	19.84
EQUIPO						0.99
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	19.84	0.99

Partida: 1.2.3.1 Acarreo de material excedente hasta una distancia promedio de 30 m

Rendimiento:6 m²/Día

Costo unitario por m² 24.31

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						23.15
47	Peón	hh	1.0000	1.3333	17.36	23.15
EQUIPO						1.16
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	23.15	1.16

Partida: 1.2.3.2 Eliminación de material excedente con volquete

Rendimiento:500 m²/Día

Costo unitario por m² 3.12

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.22
47	Peón	hh	3.0000	0.0480	17.36	0.83
47	Operario	hh	1.0000	0.0160	24.29	0.39
EQUIPO						1.90
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	1.22	0.06
48	Volquete 4x2 210-280 HP, 8m3, 91.000kg	hm	1.0000	0.0160	115.00	1.84

Partida: 1.2.4.1 Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano

Rendimiento:120 m²/Día

Costo unitario por m² 3.10

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.78
47	Operario	hh	1.0000	0.0667	24.29	1.62
47	Peón	hh	1.0000	0.0667	17.36	1.16
MATERIALES						0.18
43	Madera para Reglas (Cedro)	p ²	-	0.0300	5.00	0.15
21	Pisón de mano	und	-	0.0010	15.00	0.02
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0010	6.00	0.01
EQUIPO						0.14
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	2.78	0.14

Partida: 1.3.1.1 Concreto en cimientos corridos 1.10 + 30% Piedra Grande

Rendimiento:25 m²/Día

Costo unitario por m² 189.18

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						59.98
47	Operario	hh	1.0000	0.3200	24.29	7.77
47	Operador de equipo liviano	hh	1.0000	0.3200	24.29	7.77
47	Peón	hh	8.0000	2.5600	17.36	44.44
MATERIALES						119.80
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	3.0500	26.00	79.30
38	Hormigón	m ³	-	0.7000	45.00	31.50
05	Piedra Over de 6" a 8"	m ³	-	0.3000	30.00	9.00
EQUIPO						9.40
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	59.98	3.00
48	Mezcladora de 9-11 p3	hm	1.0000	0.3200	20.00	6.40

Partida: 1.3.1.2 Falso piso de 2" (preparación y vaciado)

Rendimiento:200 m²/Día

Costo unitario por m² **15.97**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.83
47	Capataz	hh	0.2000	0.0080	1.00	0.01
47	Operario	hh	2.0000	0.0800	24.29	1.94
47	Oficial	hh	1.0000	0.0400	18.56	0.74
47	Peón	hh	6.0000	0.2400	17.36	4.17
47	Operador de equipo liviano	hh	1.0000	0.0400	24.29	0.97
MATERIALES						7.75
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.1890	26.00	4.91
38	Hormigón	m ²	-	0.0630	45.00	2.84
EQUIPO						0.39
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	7.83	0.39

Partida: 1.4.1.1 Habilitación de acero fy=4200 kg/cm²

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg **6.89**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
MATERIALES						5.62
03	Fierro corrugado Ø 5/8"(promedio)	kg	-	1.0700	5.00	5.35
02	Alambre negro N° 16	kg	-	0.0600	4.50	0.27
EQUIPO						0.28
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05
37	Cizalla	hm	1.0000	0.0229	10.00	0.23

Partida: 1.4.1.2 Colocación de acero fy=4200 kg/cm²

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg **1.04**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
EQUIPO						0.05
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05

Partida: 1.4.1.3 Habilitación de encofrado para sobrecimiento

Rendimiento:40 m²/Día

Costo unitario por m² **30.03**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						8.57
47	Operario	hh	1.0000	0.2000	24.29	4.86
47	Oficial	hh	1.0000	0.2000	18.56	3.71
MATERIALES						21.03
43	Madera Tornillo	p ²	-	5.1600	4.00	20.64
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0650	6.00	0.39
EQUIPO						0.43
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	8.57	0.43

Partida: 1.4.1.4 Encofrado de sobrecimiento

Rendimiento:14 m²/Día

Costo unitario por m² 27.14

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						24.49
47	Operario	hh	1.0000	0.5714	24.29	13.88
47	Oficial	hh	1.0000	0.5714	18.56	10.61
MATERIALES						1.43
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0650	6.00	0.39
02	Alambre negro N° 8	kg	-	0.2600	4.00	1.04
EQUIPO						1.22
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	24.49	1.22

Partida: 1.4.1.5 Concreto f'c=175 kg/cm2, para sobrecimiento (Preparación y vaciado)

Rendimiento:17 m²/Día

Costo unitario por m² 462.45

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						156.31
47	Operario	hh	2.0000	0.9412	24.29	22.86
47	Oficial	hh	2.0000	0.9412	18.56	17.47
47	Peón	hh	10.0000	4.7059	17.36	81.69
47	Operador de equipo liviano	hh	3.0000	1.4118	24.29	34.29
MATERIALES						281.85
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	8.8500	26.00	230.10
04	Arena gruesa	m ³	-	0.5700	45.00	25.65
05	Piedra chancada 1/2"	m ³	-	0.5800	45.00	26.10
EQUIPO						24.29
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	156.31	7.82
48	Mezcladora de 9-11 p3	hm	1.0000	0.4706	20.00	9.41
49	Vibrador de 4 HP	hm	1.0000	0.4706	15.00	7.06

Partida: 1.4.1.6 Desencofrado de sobrecimiento

Rendimiento:28 m²/Día

Costo unitario por m² 15.98

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						15.22
47	Oficial	hh	1.0000	0.2857	18.56	5.30
47	Peón	hh	2.0000	0.5714	17.36	9.92
EQUIPO						0.76
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	15.22	0.76

Partida: 1.4.2.1 Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg 6.89

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
MATERIALES						5.62
03	Fierro corrugado Ø 5/8"(promedio)	kg	-	1.0700	5.00	5.35
02	Alambre negro N° 16	kg	-	0.0600	4.50	0.27
EQUIPO						0.28
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05
37	Cizalla	hm	1.0000	0.0229	10.00	0.23

Partida: 1.4.2.2 Colocación de acero fy=4200 kg/cm2

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg 1.04

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
EQUIPO						0.05
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05

Partida: 1.4.2.3 Habilitación de encofrado para columna típica

Rendimiento:40 m²/Día

Costo unitario por m² 30.15

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						8.57
47	Operario	hh	1.0000	0.2000	24.29	4.86
47	Oficial	hh	1.0000	0.2000	18.56	3.71
MATERIALES						21.15
43	Madera Tornillo	p²	-	5.1600	4.00	20.64
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0850	6.00	0.51
EQUIPO						0.43
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	8.57	0.43

Partida: 1.4.2.4 Encofrado de columna típica

Rendimiento:10 m²/Día

Costo unitario por m² 37.70

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						34.28
47	Operario	hh	1.0000	0.8000	24.29	19.43
47	Oficial	hh	1.0000	0.8000	18.56	14.85
MATERIALES						1.71
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0850	6.00	0.51
02	Alambre negro N° 8	kg	-	0.3000	4.00	1.20
EQUIPO						1.71
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	34.28	1.71

Partida: 1.4.2.5 Concreto fc=210 kg/cm2, para columnas (Preparación y vaciado)

Rendimiento:10 m²/Día

Costo unitario por m² 638.44

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						265.74
47	Operario	hh	2.0000	1.6000	24.29	38.86
47	Oficial	hh	2.0000	1.6000	18.56	29.70
47	Peón	hh	10.0000	8.0000	17.36	138.88
47	Operador de equipo liviano	hh	3.0000	2.4000	24.29	58.30
MATERIALES						315.41
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	10.2100	26.00	265.46
04	Arena gruesa	m³	-	0.5500	45.00	24.75
05	Piedra chancada 1/2"	m³	-	0.5600	45.00	25.20
EQUIPO						57.29
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	265.74	13.29
48	Mezcladora de 9-11 p3	hm	1.0000	0.8000	20.00	16.00
49	Vibrador de 4 HP	hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
49	Winche eléctrico	hm	1.0000	0.8000	20.00	16.00

Partida: 1.4.2.6 Desencofrado de columna típica

Rendimiento:40 m²/Día

Costo unitario por m² **11.18**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						10.65
47	Oficial	hh	1.0000	0.2000	18.56	3.71
47	Peón	hh	2.0000	0.4000	17.36	6.94
EQUIPO						0.53
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	10.65	0.53

Partida: 1.4.3.1 Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg **6.89**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
MATERIALES						5.62
03	Fierro corrugado Ø 5/8"(promedio)	kg	-	1.0700	5.00	5.35
02	Alambre negro N° 16	kg	-	0.0600	4.50	0.27
EQUIPO						0.28
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05
37	Cizalla	hm	1.0000	0.0229	10.00	0.23

Partida: 1.4.3.2 Colocación de acero fy=4200 kg/cm2

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg **1.04**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
EQUIPO						0.05
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05

Partida: 1.4.3.3 Habilitación de encofrado para vigas típicas

Rendimiento:40 m²/Día

Costo unitario por m² **36.56**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						8.57
47	Operario	hh	1.0000	0.2000	24.29	4.86
47	Oficial	hh	1.0000	0.2000	18.56	3.71
MATERIALES						27.56
43	Madera Tornillo	p ²	-	6.7100	4.00	26.84
02	Clavos de 3"	kg	-	0.1200	6.00	0.72
EQUIPO						0.43
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	8.57	0.43

Partida: 1.4.3.4 Encofrado de vigas típicas

Rendimiento:9 m²/Día

Costo unitario por m² 41.55

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						38.09
47	Operario	hh	1.0000	0.8889	24.29	21.59
47	Oficial	hh	1.0000	0.8889	18.56	16.50
MATERIALES						1.56
02	Alambre negro N° 8	kg	-	0.2100	4.00	0.84
02	Clavos de 3"	kg	-	0.1200	6.00	0.72
EQUIPO						1.90
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	38.09	1.90

Partida: 1.4.3.5 Concreto f'c=210 kg/cm2 en vigas (Preparación y vaciado)

Rendimiento:21 m²/Día

Costo unitario por m² 425.24

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						84.64
47	Operario	hh	2.0000	0.7619	24.29	18.51
47	Peón	hh	10.0000	3.8095	17.36	66.13
MATERIALES						315.41
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	10.2100	26.00	265.46
05	Piedra chancada 1/2"	m²	-	0.5600	45.00	25.20
04	Arena gruesa	m²	-	0.5500	45.00	24.75
EQUIPO						25.19
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	84.64	4.23
48	Mezcladora 18 HP,11-12 p3, 1,500 kg	hm	1.0000	0.3810	20.00	7.62
49	Vibrador de 4 HP	hm	1.0000	0.3810	15.00	5.72
49	Winche eléctrico	hm	1.0000	0.3810	20.00	7.62

Partida: 1.4.3.6 Desencofrado de vigas típicas

Rendimiento:36 m²/Día

Costo unitario por m² 12.42

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						11.83
47	Oficial	hh	1.0000	0.2222	18.56	4.12
47	Peón	hh	2.0000	0.4444	17.36	7.71
EQUIPO						0.59
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	11.83	0.59

Partida: 1.4.4.1 Habilitación de acero fy=4200 kg/cm2

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg 6.89

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
MATERIALES						5.62
03	Fierro corrugado Ø 5/8"(promedio)	kg	-	1.0700	5.00	5.35
02	Alambre negro N° 16	kg	-	0.0600	4.50	0.27
EQUIPO						0.28
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05
37	Cizalla	hm	1.0000	0.0229	10.00	0.23

Partida: 1.4.4.2 Colocación de acero fy=4200 kg/cm2

Rendimiento:350 kg/Día

Costo unitario por kg 1.04

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
47	Operario	hh	1.0000	0.0229	24.29	0.56
47	Oficial	hh	1.0000	0.0229	18.56	0.43
EQUIPO						0.05
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	0.99	0.05

Partida: 1.4.4.3 Habilitación de encofrado para losa aligerada

Rendimiento:75 m²/Día

Costo unitario por m² 25.68

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.57
47	Operario	hh	1.0000	0.1067	24.29	2.59
47	Oficial	hh	1.0000	0.1067	18.56	1.98
MATERIALES						20.88
43	Madera Tornillo	p²	-	5.1500	4.00	20.60
02	Clavos 2 1/2"	kg	-	0.0550	5.00	0.28
EQUIPO						0.23
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	4.57	0.23

Partida: 1.4.4.4 Encofrado de losa aligerada

Rendimiento:12 m²/Día

Costo unitario por m² 30.72

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						28.56
47	Operario	hh	1.0000	0.6667	24.29	16.19
47	Oficial	hh	1.0000	0.6667	18.56	12.37
MATERIALES						0.73
02	Clavos 2 1/2"	kg	-	0.0550	5.00	0.28
02	Alambre negro N° 16	kg	-	0.1000	4.50	0.45
EQUIPO						1.43
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	28.56	1.43

Partida: 1.4.4.5 Concreto fc=210 kg/cm2, para losa aligerada (Preparación y vaciado)

Rendimiento:26 m²/Día

Costo unitario por m² 441.11

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						103.60
47	Operario	hh	3.0000	0.9231	24.29	22.42
47	Peón	hh	11.0000	3.3846	17.36	58.76
47	Operador de equipo liviano	hh	3.0000	0.9231	24.29	22.42
MATERIALES						315.41
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	10.2100	26.00	265.46
04	Arena gruesa	m³	-	0.5500	45.00	24.75
05	Piedra chancada 1/2"	m³	-	0.5600	45.00	25.20
EQUIPO						22.10
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	103.60	5.18
48	Mezcladora de 9-11 p3	hm	1.0000	0.3077	20.00	6.15
49	Vibrador de 4 HP	hm	1.0000	0.3077	15.00	4.62
49	Winche eléctrico	hm	1.0000	0.3077	20.00	6.15

Partida: 1.4.4.6 Desencofrado de losa aligerada

Rendimiento:36 m²/Día

Costo unitario por m² 12.42

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						11.83
47	Oficial	hh	1.0000	0.2222	18.56	4.12
47	Peón	hh	2.0000	0.4444	17.36	7.71
EQUIPO						0.59
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	11.83	0.59

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR - CHACHAPOYAS
 ETAPA 3.0 : INSTALACIONES SANITARIAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 3.1.1 Inodoro tanque bajo(aro elongado) inc. Accesorios

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **151.76**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					151.76
30 Inodoro tanque bajo(aro elongado) inc. Accesorios	und	-	1.0000	151.76	151.76

Partida: 3.1.2 Lavatorio manantial inc. Accesorios

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **102.24**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					102.24
30 Lavatorio manantial	und	-	1.0000	102.24	102.24

Partida: 3.1.3 Lavadero de acero inoxidable c/escurridor

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **147.52**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					147.52
30 Lavadero de acero inoxidable c/escurridor	und	-	1.0000	147.52	147.52

Partida: 3.2.1 Toallero

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **25.10**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					25.10
30 Toallero	und	-	1.0000	25.10	25.10

Partida: 3.2.2 Papeleras

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **28.40**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					28.40
30 Papeleras	und	-	1.0000	28.40	28.40

Partida: 3.2.3 Jaboneras

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **27.26**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					27.26
30 Jaboneras	und	-	1.0000	27.26	27.26

Partida: 3.2.4 Sumidero 2"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **29.54**

Ind. Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES					29.54
30 Sumidero 2"	und	-	1.0000	29.54	29.54

Partida: 3.2.5 Registro de bronce 4"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 26.08

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						26.08
30	Registro de bronce 4"	und	-	1.0000	26.08	26.08

Partida: 3.2.6 Duchas

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 28.40

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						28.40
30	Duchas	und	-	1.0000	28.40	28.40

Partida: 3.2.7 Llave de duchas

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 39.70

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						39.70
30	llave para Duchas	und	-	1.0000	39.70	39.70

Partida: 3.3.1 Válvula de compuerta de ½"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 45.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						45.00
77	Válvula de compuerta de ½"	und	-	1.0000	45.00	45.00

Partida: 3.3.2 Válvula esférica de ½"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 43.17

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						43.17
30	Válvula esférica de ½"	und	-	1.0000	43.17	43.17

Partida: 3.4.1 Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto 85.90

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						85.90
02	Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)	und	-	1.0000	85.90	85.90

Partida: 3.4.2 Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)

Rendimiento:1 m/Día

Costo unitario por m 13.60

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						13.60
30	Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)	und	-	1.0000	13.60	13.60

Partida: 3.5.1 Salida de desagüe PVC SAL de 2"

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto 81.50

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						81.50
66	Salida de desagüe PVC SAL de 2"	und	-	1.0000	81.50	81.50

Partida: 3.5.2 Salida de desagüe PVC SAL de 4"

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto **82.90**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						82.90
66	Salida de desagüe PVC SAL de 4"	und	-	1.0000	82.90	82.90

Partida: 3.5.3 Salida de ventilación de 2"

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto **65.15**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						65.15
66	Salida de ventilación de 2"	und	-	1.0000	65.15	65.15

Partida: 3.5.4 Sombrero de ventilación de 2"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **85.15**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						85.15
66	Sombrero de ventilación de 2"	und	-	1.0000	85.15	85.15

Partida: 3.5.5 Caja de registro con tapa bronce 4"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **90.00**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						90.00
30	Caja de registro con tapa bronce 4"	und	-	1.0000	90.00	90.00

Partida: 3.5.6 Tubería PVC SAL de 2"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **20.45**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						20.45
66	Tubería PVC SAL de 2"	und	-	1.0000	20.45	20.45

Partida: 3.5.7 Tubería PVC SAL de 4"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **22.80**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.80
66	Tubería PVC SAL de 4"	und	-	1.0000	22.80	22.80

Partida: 3.5.8 Caja de registro de 12"x24"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **95.00**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						95.00
66	Cajas de registro 12"x24"	und	-	1.0000	95.00	95.00

Partida: 3.6.1 Codo 4" x 90°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza **5.00**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						5.00
72	Codo 4" x 90°	und	-	1.0000	5.00	5.00

Partida: 3.6.2 Codo 2" x 90°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 2.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						2.00
72	Codo 2" x 90°	und	-	1.0000	2.00	2.00

Partida: 3.6.3 Codo 4" x 45°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 5.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						5.00
72	Codo 4" x 45°	und	-	1.0000	5.00	5.00

Partida: 3.6.4 Codo 2" x 45°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 2.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						2.00
72	Codo 2" x 45°	und	-	1.0000	2.00	2.00

Partida: 3.6.5 YEE simple 2"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE simple 2"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.6 YEE simple 4"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE simple 2"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.7 YEE simple de 4" a 2"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE simple de 4" a 2"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.8 YEE sanitaria de 4"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE sanitaria de 4"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.9 Pegamento para PVC

Rendimiento:1 l/Día

Costo unitario por l 17.04

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						17.04
30	PEGAMENTO PARA PVC	und	-	1.0000	17.04	17.04

Partida: 3.6.10 Codo de fierro galvanizado ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 2.50

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						2.50
72	Codo de fierro galvanizado ½"	und	-	1.0000	2.50	2.50

Partida: 3.6.11 Unión universal PVC ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.32

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.32
72	Unión universal PVC ½"	und	-	1.1000	1.20	1.32

Partida: 3.6.12 Niple PVC ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 0.58

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						0.58
72	Niple PVC ½"	und	-	1.0000	0.58	0.58

Partida: 3.6.13 Tapón macho con rosca ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	Tapón macho con rosca ½"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR - CHACHAPOYAS
 ETAPA 4.0 : INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 4.1.1 Salida de techo (centro de luz)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **84.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						84.50
72	Salida de techo (centro de luz)	und	-	1.0000	84.50	84.50

Partida: 4.1.2 Salida para interruptor simple

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **84.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						84.50
72	Salida para interruptor simple	und	-	1.0000	84.50	84.50

Partida: 4.1.3 Salida para tomacorriente h=0.40m

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **110.40**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						110.40
72	Salida para tomacorriente h=0.40m	und	-	1.0000	110.40	110.40

Partida: 4.2.1 Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **15.29**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						15.29
72	Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)	und	-	1.0000	15.29	15.29

Partida: 4.2.2 Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **15.29**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						15.29
72	Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)	und	-	1.0000	15.29	15.29

Partida: 4.2.3 Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **18.34**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						18.34
72	Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)	und	-	1.0000	18.34	18.34

Partida: 4.3.1 Caja de pase F°G° 400mm x 400mm x 150mm

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **91.68**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						91.68
72	Caja de pase F°G° 400mm x 400mm x 150mm	und	-	1.0000	91.68	91.68

Partida: 4.4.1 Tablero general de distribución

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **183.40**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						183.40
72	Tablero general de distribución	und	-	1.0000	183.40	183.40

Partida: 4.5.1 Interruptor termomagnético 2x20A

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **22.92**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.92
72	Interruptor termomagnético 2x20A	und	-	1.0000	22.92	22.92

Partida: 4.5.2 Interruptor termomagnético 2x15A

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **22.92**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.92
72	Interruptor termomagnético 2x15A	und	-	1.0000	22.92	22.92

Partida: 4.6.1 Pozo puesta a tierra

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **2,396.25**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						2,396.25
39	Pozo puesta a tierra	und	-	1.0000	2,396.25	2,396.25

Partida: 4.6.2 Acometida eléctrica

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **114.60**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						114.60
72	Acometida eléctrica	und	-	1.0000	114.60	114.60

PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR SISTEMA SIP
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1.0	ESTRUCTURAS					991.11
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES					306.40
1.1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO					166.40
1.1.1.1	Eliminación de maleza y arbustos de fácil extracción	m²	40.00	4.16	166.40	
1.1.2	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO					140.00
1.1.2.1	Trazo, niveles y replanteo con instrumentos	m²	40.00	3.50	140.00	
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS					124.00
1.2.1	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO					124.00
1.2.1.1	Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano	m²	40.00	3.10	124.00	
1.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					560.71
1.3.1	FALSO PISO					560.71
1.3.1.1	Falso piso de 2" (preparación y vaciado)	m²	35.11	15.97	560.71	
2.0	ARQUITECTURA					20,808.25
2.1	MUROS Y TABIQUES DE SIP					6,073.49
2.1.1	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA					6,073.49
2.1.1.1	Traslado de paneles SIP	und	33.07	2.92	96.56	
2.1.1.2	Muro de paneles SIP	m²	100.20	59.65	5,976.93	
2.2	PISOS					1,324.70
2.2.1	PISO INTERIOR					1,324.70
2.2.1.1	Piso de 5 cm. de cemento pulido	m²	35.11	37.73	1,324.70	
2.3	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS					7,942.76
2.3.1	TARRAJEO EN INTERIORES					7,942.76
2.3.1.1	Tarrajeo de muros (interiores y exteriores) 1er nivel	m²	166.48	47.71	7,942.76	
2.4	CIELORASOS					3,074.12
2.4.1	CIELORASO EN MEZCLA					3,074.12
2.4.1.1	Pañeteo de cielo raso	m²	38.15	34.29	1,308.16	
2.4.1.2	Tarrajeo de cielo	m²	38.15	46.29	1,765.96	
2.5	PINTURA					2,393.18
2.5.1	PINTURA EN MUROS					2,393.18
2.5.1.1	Pintura latex en muros exteriores con base imprimante - 2 manos	m²	83.24	13.87	1,154.55	
2.5.1.2	Pintura latex en muros interiores con base imprimante - 2 manos	m²	83.24	14.88	1,238.63	
3.0	INSTALACIONES SANITARIAS					2,877.32
3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					401.52
3.1.1	Inodoro tanque bajo (arco elongado) inc. Accesorios	und	1.00	151.76	151.76	
3.1.2	Lavatorio manantial inc. Accesorios	und	1.00	102.24	102.24	
3.1.3	Lavadero de acero inoxidable c/escurridero	und	1.00	147.52	147.52	
3.2	ACCESORIOS SANITARIOS					263.56
3.2.1	Toallero	und	1.00	25.10	25.10	
3.2.2	Papeleras	und	1.00	28.40	28.40	
3.2.3	Jaboneras	und	1.00	27.26	27.26	
3.2.4	Sumidero 2"	und	3.00	29.54	88.62	
3.2.5	Registro de bronce 4"	und	1.00	26.08	26.08	
3.2.6	Duchas	und	1.00	28.40	28.40	
3.2.7	Llave de duchas	und	1.00	39.70	39.70	
3.3	VÁLVULAS					217.68
3.3.1	Válvula de compuerta de ½"	und	1.00	45.00	45.00	
3.3.2	Válvula esférica de ½"	und	4.00	43.17	172.68	
3.4	REDES DE AGUA FRÍA					837.50
3.4.1	Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)	pto	5.00	85.90	429.50	
3.4.2	Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)	m	30.00	13.60	408.00	
3.5	REDES DE DESAGÜE					1,067.82
3.5.1	Salida de desagüe PVC SAL de 2"	pto	2.00	81.50	163.00	
3.5.2	Salida de desagüe PVC SAL de 4"	pto	1.00	82.90	82.90	
3.5.3	Salida de ventilación de 2"	pto	1.00	65.15	65.15	
3.5.4	Sombrero de ventilación de 2"	und	1.00	85.15	85.15	
3.5.5	Caja de registro con tapa bronce 4"	und	1.00	90.00	90.00	
3.5.6	Tubería PVC SAL de 2"	und	12.00	20.45	245.40	
3.5.7	Tubería PVC SAL de 4"	und	10.58	22.80	241.22	
3.5.8	Caja de registro de 12"x24"	und	1.00	95.00	95.00	

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
3.6	ACCEORIOS					89.24
3.6.1	Codo 4" x 90°	pza	1.00	5.00	5.00	
3.6.2	Codo 2" x 90°	pza	6.00	2.00	12.00	
3.6.3	Codo 4" x 45°	pza	1.00	5.00	5.00	
3.6.4	Codo 2" x 45°	pza	1.00	2.00	2.00	
3.6.5	YEE simple 2"	pza	3.00	1.20	3.60	
3.6.6	YEE simple 4"	pza	2.00	1.20	2.40	
3.6.7	YEE simple de 4" a 2"	pza	3.00	1.20	3.60	
3.6.8	YEE sanitaria de 4"	pza	1.00	1.20	1.20	
3.6.9	Pegamento para PVC	l	1.00	17.04	17.04	
3.6.10	Codo de fierro galvanizado ½"	pza	6.00	2.50	15.00	
3.6.11	Unión universal PVC ½"	pza	8.00	1.32	10.56	
3.6.12	Niple PVC ½"	pza	8.00	0.58	4.64	
3.6.13	Tapón macho con rosca ½"	pza	6.00	1.20	7.20	
4.0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					5,591.07
4.1	SALIDA PARA ELECTRICIDAD					2,312.90
4.1.1	Salida de techo (centro de luz)	und	7.00	84.50	591.50	
4.1.2	Salida para interruptor simple	und	6.00	84.50	507.00	
4.1.3	Salida para tomacorriente h=0.40m	und	11.00	110.40	1,214.40	
4.2	CANALIZACIÓN Y/O TUBERÍAS					354.72
4.2.1	Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)	und	7.00	15.29	107.03	
4.2.2	Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)	und	15.00	15.29	229.35	
4.2.3	Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)	und	1.00	18.34	18.34	
4.3	CAJAS					91.68
4.3.1	Caja de pase F°G° 400mm x 400mm x 150mm	und	1.00	91.68	91.68	
4.4	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN					183.40
4.4.1	Tablero general de distribución	und	1.00	183.40	183.40	
4.5	INTERRUPTORES					137.52
4.5.1	Interruptor termomagnético 2x20A	und	3.00	22.92	68.76	
4.5.2	Interruptor termomagnético 2x15A	und	3.00	22.92	68.76	
4.6	VARIOS					2,510.85
4.6.1	Pozo puesta a tierra	und	1.00	2,396.25	2,396.25	
4.6.2	Acometida eléctrica	und	1.00	114.60	114.60	

Costo Directo		30,267.75
Gastos Admin. Directa	0.99998%	302.67
TOTAL :		30,570.42

[Son: treinta mil quinientos setenta Nuevos Soles con cuarenta y dos céntimos]

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR SISTEMA SIP
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
1	ESTRUCTURAS				991.11	594.11	352.90	44.09	
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES				306.40	208.00	73.60	24.80	
1.1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO				166.40	158.40		8.00	
1.1.1.1	Eliminación de maleza y arbustos de fácil extracción	m²	40.00	4.16	166.40	158.40		8.00	
1.1.2	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				140.00	49.60	73.60	16.80	
1.1.2.1	Trazo, niveles y replanteo con instrumentos	m²	40.00	3.50	140.00	49.60	73.60	16.80	
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				124.00	111.20	7.20	5.60	
1.2.1	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO				124.00	111.20	7.20	5.60	
1.2.1.1	Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano	m²	40.00	3.10	124.00	111.20	7.20	5.60	
1.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				560.71	274.91	272.10	13.69	
1.3.1	FALSO PISO				560.71	274.91	272.10	13.69	
1.3.1.1	Falso piso de 2" (preparación y vaciado)	m²	35.11	15.97	560.71	274.91	272.10	13.69	
2	ARQUITECTURA				20,808.26	9,130.60	8,194.38	3,483.28	
2.1	MUROS Y TABIQUES DE SIP				6,073.49	699.15	5,048.08	326.27	
2.1.1	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA				6,073.49	699.15	5,048.08	326.27	
2.1.1.1	Traslado de panels SIP	und	33.07	2.92	96.56	91.93		4.63	
2.1.1.2	Muro de paneles SIP	m²	100.20	59.65	5,976.93	607.21	5,048.08	321.64	
2.2	PISOS				1,324.70	772.42	506.64	45.64	
2.2.1	PISO INTERIOR				1,324.70	772.42	506.64	45.64	
2.2.1.1	Piso de 5 cm. de cemento pulido	m²	35.11	37.73	1,324.70	772.42	506.64	45.64	
2.3	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				7,942.76	4,348.46	647.61	2,946.70	
2.3.1	TARRAJEO EN INTERIORES				7,942.76	4,348.46	647.61	2,946.70	
2.3.1.1	Tarrajeo de muros (interiores y exteriores) 1er nivel	m²	166.48	47.71	7,942.76	4,348.46	647.61	2,946.70	
2.4	CIELORASOS				3,074.13	2,231.78	730.95	111.40	
2.4.1	CIELORASO EN MEZCLA				3,074.13	2,231.78	730.95	111.40	
2.4.1.1	Pañeteo de cielo raso	m²	38.15	34.29	1,308.16	549.74	730.95	27.47	
2.4.1.2	Tarrajeo de cielo	m²	38.15	46.29	1,765.96	1,682.03		83.93	
2.5	PINTURA				2,393.18	1,078.80	1,261.10	53.27	
2.5.1	PINTURA EN MUROS				2,393.18	1,078.80	1,261.10	53.27	
2.5.1.1	Pintura latex en muros exteriores con base imprimante - 2 manos	m²	83.24	13.87	1,154.55	539.40	588.51	26.64	
2.5.1.2	Pintura latex en muros interiores con base imprimante - 2 manos	m²	83.24	14.88	1,238.63	539.40	672.59	26.64	
3	INSTALACIONES SANITARIAS				2,877.32		2,877.32		
3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				401.52		401.52		
3.1.1	Inodoro tanque bajo(arro elongado) inc. Accesorios	und	1.00	151.76	151.76		151.76		

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
3.1.2	Lavatorio manantial inc. Accesorios	und	1.00	102.24	102.24		102.24		
3.1.3	Lavadero de acero inoxidable c/escurridor	und	1.00	147.52	147.52				
3.2	ACCESORIOS SANITARIOS				263.56		263.56		
3.2.1	Toallero	und	1.00	25.10	25.10		25.10		
3.2.2	Papeleras	und	1.00	28.40	28.40		28.40		
3.2.3	Jaboneras	und	1.00	27.26	27.26		27.26		
3.2.4	Sumidero 2"	und	3.00	29.54	88.62		88.62		
3.2.5	Registro de bronce 4"	und	1.00	26.08	26.08		26.08		
3.2.6	Duchas	und	1.00	28.40	28.40		28.40		
3.2.7	Llave de duchas	und	1.00	39.70	39.70		39.70		
3.3	VÁLVULAS				217.68		217.68		
3.3.1	Válvula de compuerta de ½"	und	1.00	45.00	45.00		45.00		
3.3.2	Válvula esférica de ½"	und	4.00	43.17	172.68		172.68		
3.4	REDES DE AGUA FRIA				837.50		837.50		
3.4.1	Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)	pto	5.00	85.90	429.50		429.50		
3.4.2	Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)	m	30.00	13.60	408.00		408.00		
3.5	REDES DE DESAGÜE				1,067.82		1,067.82		
3.5.1	Salida de desagüe PVC SAL de 2"	pto	2.00	81.50	163.00		163.00		
3.5.2	Salida de desagüe PVC SAL de 4"	pto	1.00	82.90	82.90		82.90		
3.5.3	Salida de ventilación de 2"	pto	1.00	65.15	65.15		65.15		
3.5.4	Sombrero de ventilación de 2"	und	1.00	85.15	85.15		85.15		
3.5.5	Caja de registro con tapa bronce 4"	und	1.00	90.00	90.00		90.00		
3.5.6	Tubería PVC SAL de 2"	und	12.00	20.45	245.40		245.40		
3.5.7	Tubería PVC SAL de 4"	und	10.58	22.80	241.22		241.22		
3.5.8	Caja de registro de 12"x24"	und	1.00	95.00	95.00		95.00		
3.6	ACCESORIOS				89.24		89.24		
3.6.1	Codo 4" x 90°	pza	1.00	5.00	5.00		5.00		
3.6.2	Codo 2" x 90°	pza	6.00	2.00	12.00		12.00		
3.6.3	Codo 4" x 45°	pza	1.00	5.00	5.00		5.00		
3.6.4	Codo 2" x 45°	pza	1.00	2.00	2.00		2.00		
3.6.5	YEE simple 2"	pza	3.00	1.20	3.60		3.60		
3.6.6	YEE simple 4"	pza	2.00	1.20	2.40		2.40		
3.6.7	YEE simple de 4" a 2"	pza	3.00	1.20	3.60		3.60		
3.6.8	YEE sanitaria de 4"	pza	1.00	1.20	1.20		1.20		
3.6.9	Pegamento para PVC	l	1.00	17.04	17.04		17.04		
3.6.10	Codo de fierro galvanizado ½"	pza	6.00	2.50	15.00		15.00		
3.6.11	Unión universal PVC ½"	pza	8.00	1.32	10.56		10.56		
3.6.12	Niple PVC ½"	pza	8.00	0.58	4.64		4.64		
3.6.13	Tapón macho con rosca ½"	pza	6.00	1.20	7.20		7.20		
4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				5,591.07		3,194.82		2,396.25
4.1	SALIDA PARA ELECTRICIDAD				2,312.90		2,312.90		
4.1.1	Salida de techo (centro de luz)	und	7.00	84.50	591.50		591.50		
4.1.2	Salida para interruptor simple	und	6.00	84.50	507.00		507.00		

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO	SUB-CONTRATOS
4.1.3	Salida para tomacorriente h=0.40m	und	11.00	110.40	1,214.40		1,214.40		
4.2	CANALIZACIÓN Y/O TUBERÍAS				354.72		354.72		
4.2.1	Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)	und	7.00	15.29	107.03		107.03		
4.2.2	Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)	und	15.00	15.29	229.35		229.35		
4.2.3	Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)	und	1.00	18.34	18.34		18.34		
4.3	CAJAS				91.68		91.68		
4.3.1	Caja de pase F" G" 400mm x 400mm x 150mm	und	1.00	91.68	91.68		91.68		
4.4	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN				183.40		183.40		
4.4.1	Tablero general de distribución	und	1.00	183.40	183.40		183.40		
4.5	INTERRUPTORES				137.52		137.52		
4.5.1	Interruptor termomagnético 2x20A	und	3.00	22.92	68.76		68.76		
4.5.2	Interruptor termomagnético 2x15A	und	3.00	22.92	68.76		68.76		
4.6	VARIOS				2,510.85		114.60		2,396.25
4.6.1	Pozo puesta a tierra	und	1.00	2,396.25	2,396.25				2,396.25
4.6.2	Acometida eléctrica	und	1.00	114.60	114.60		114.60		
Costo directo:					30,267.76	9,724.72	14,619.42	3,527.38	2,396.25
Gastos Admin. Directa (1.00%)					302.67	97.24	146.19	35.27	23.96
Parcial					30,570.43	9,821.96	14,765.61	3,562.65	2,420.21
TOTAL					30,570.43	9,821.96	14,765.61	3,562.65	2,420.21
Porcentaje						32.13%	48.30%	11.65%	7.92%

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR SISTEMA SIP
 ETAPA 2.0 : ARQUITECTURA
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 2.1.1.1 Traslado de panels SIP

Rendimiento:50 und/Día

Costo unitario por und **2.92**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.78
47	Peón	hh	1.0000	0.1600	17.36	2.78
EQUIPO						0.14
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	2.78	0.14

Partida: 2.1.1.2 Muro de paneles SIP

Rendimiento:55 m²/Día

Costo unitario por m² **59.65**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.06
47	Operario	hh	1.0000	0.1455	24.29	3.53
47	Peón	hh	1.0000	0.1455	17.36	2.53
MATERIALES						50.38
42	Plancha de OSB 11 mm	pln	-	0.3359	90.00	30.23
60	Plancha de Polietileno expandido de 4" 1.20 x 2.40	pln	-	0.3359	60.00	20.15
EQUIPO						3.21
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	6.06	0.30
37	Andamio Metálico	hm	1.0000	0.1455	20.00	2.91

Partida: 2.2.1.1 Piso de5 cm. de cemento pulido

Rendimiento:80 m²/Día

Costo unitario por m² **37.73**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						22.00
47	Operario	hh	3.0000	0.3000	24.29	7.29
47	Oficial	hh	1.0000	0.1000	18.56	1.86
47	Peón	hh	6.0000	0.6000	17.36	10.42
47	Operador de equipo liviano	hh	1.0000	0.1000	24.29	2.43
MATERIALES						14.43
04	Arena fina	m²	-	0.0510	45.00	2.30
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.4550	26.00	11.83
37	Regla de madera	p²	-	0.0600	5.00	0.30
EQUIPO						1.30
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	22.00	1.10
48	Mezcladora de 9-11 p3	hm	0.1000	0.0100	20.00	0.20

Partida: 2.3.1.1 Tarrajeo de muros (interiores y exteriores) 1er nivel

Rendimiento:16 m²/Día

Costo unitario por m² 47.71

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						16.49
47	Operario	hh	1.0000	0.5000	24.29	12.15
47	Peón	hh	0.5000	0.2500	17.36	4.34
MATERIALES						1.38
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.0390	26.00	1.01
04	Arena fina	m ²	-	0.0053	45.00	0.24
37	Regla de madera	p ²	-	0.0250	5.00	0.13
EQUIPO						10.82
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	16.49	0.82
37	Andamio Metálico	hm	1.0000	0.5000	20.00	10.00
SUB-PARTIDAS						19.02
CU	Pañeteo en exteriores		-	1.0000	19.02	19.02

Partida: 2.4.1.1 Pañeteo de cielo raso

Rendimiento:20 m²/Día

Costo unitario por m² 34.29

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						14.41
47	Capataz	hh	0.1000	0.0400	1.00	0.04
47	Operario	hh	1.0000	0.4000	24.29	9.72
47	Peón	hh	0.6700	0.2680	17.36	4.65
MATERIALES						19.16
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.2570	26.00	6.68
04	Arena fina	m ²	-	0.0330	45.00	1.49
43	Andamio de madera	p ²	-	2.1600	5.00	10.80
37	Regla para acabado de falso piso/piso 2"x4"x12'	p ²	-	0.0270	5.00	0.14
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0090	6.00	0.05
EQUIPO						0.72
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	14.41	0.72

Partida: 2.4.1.2 Tarrajeo de cielo

Rendimiento:6 m²/Día

Costo unitario por m² 46.29

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						44.09
47	Capataz	hh	0.1000	0.1333	1.00	0.13
47	Operario	hh	1.0000	1.3333	24.29	32.39
47	Peón	hh	0.5000	0.6667	17.36	11.57
EQUIPO						2.20
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	44.09	2.20

Partida: 2.5.1.1 Pintura latex en muros exteriores con base imprimante - 2 manos

Rendimiento:30 m²/Día

Costo unitario por m² 13.87

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.48
47	Operario	hh	1.0000	0.2667	24.29	6.48
MATERIALES						7.07
39	Lija para pared	und	-	0.2500	1.00	0.25
54	Pintura latex supermate	gln	-	0.0830	40.00	3.32
30	Imprimante temple	kg	-	0.2500	14.00	3.50
EQUIPO						0.32
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	6.48	0.32

Partida: 2.5.1.2 Pintura latex en muros interiores con base imprimante - 2 manos

Rendimiento:30 m²/Día

Costo unitario por m² **14.88**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.48
47	Operario	hh	1.0000	0.2667	24.29	6.48
MATERIALES						8.08
39	Lija para pared	und	-	0.2500	1.00	0.25
54	Pintura latex lavable	gln	-	0.0833	52.00	4.33
30	Imprimante temple	kg	-	0.2500	14.00	3.50
EQUIPO						0.32
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	6.48	0.32

Detalle de sub-partidas del presupuesto

CU0370145

Pañeteo en exteriores

Rendimiento:25 /Dia

Costo unitario por **19.02**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						9.63
47	Capataz	hh	0.1000	0.0320	1.00	0.03
47	Operario	hh	1.0000	0.3200	24.29	7.77
47	Peón	hh	0.3300	0.1056	17.36	1.83
MATERIALES						2.51
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.0780	26.00	2.03
04	Arena fina	m²	-	0.0106	45.00	0.48
EQUIPO						6.88
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	9.63	0.48
37	Andamio Metálico	hm	1.0000	0.3200	20.00	6.40

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR SISTEMA SIP
 ETAPA 1.0 : ESTRUCTURAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 1.1.1.1 Eliminación de maleza y arbustos de fácil extracción

Rendimiento:40 m²/Día

Costo unitario por m² **4.16**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.96
47	Operario	hh	0.1000	0.0200	24.29	0.49
47	Peón	hh	1.0000	0.2000	17.36	3.47
EQUIPO						0.20
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	3.96	0.20

Partida: 1.1.2.1 Trazo, niveles y replanteo con instrumentos

Rendimiento:500 m²/Día

Costo unitario por m² **3.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.24
47	Topógrafo	hh	1.0000	0.0160	25.66	0.41
47	Peón	hh	3.0000	0.0480	17.36	0.83
MATERIALES						1.84
30	Tiza (30 Kg)	kg	-	0.2400	7.00	1.68
43	Madera Tornillo	p²	-	0.0200	4.00	0.08
54	Pintura Esmalte Sintético	gln	-	0.0040	7.50	0.03
37	Brocha plana de 1.5"	und	-	0.0020	7.50	0.02
54	Thinner	gln	-	0.0010	17.00	0.02
02	Clavos 2 1/2"	kg	-	0.0010	5.00	0.01
EQUIPO						0.42
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	1.24	0.06
30	Teodolito	hm	1.0000	0.0160	20.00	0.32
37	Wincha de lona de 30 mts.	und	1.0000	0.0020	20.00	0.04

Partida: 1.2.1.1 Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano

Rendimiento:120 m²/Día

Costo unitario por m² **3.10**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.78
47	Operario	hh	1.0000	0.0667	24.29	1.62
47	Peón	hh	1.0000	0.0667	17.36	1.16
MATERIALES						0.18
43	Madera para Reglas (Cedro)	p²	-	0.0300	5.00	0.15
21	Pisón de mano	und	-	0.0010	15.00	0.02
02	Clavos de 3"	kg	-	0.0010	6.00	0.01
EQUIPO						0.14
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	2.78	0.14

Partida: 1.3.1.1 Falso piso de 2" (preparación y vaciado)

Rendimiento:200 m²/Día

Costo unitario por m² 15.97

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.83
47	Capataz	hh	0.2000	0.0080	1.00	0.01
47	Operario	hh	2.0000	0.0800	24.29	1.94
47	Oficial	hh	1.0000	0.0400	18.56	0.74
47	Peón	hh	6.0000	0.2400	17.36	4.17
47	Operador de equipo liviano	hh	1.0000	0.0400	24.29	0.97
MATERIALES						7.75
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.1890	26.00	4.91
38	Hormigón	m²	-	0.0630	45.00	2.84
EQUIPO						0.39
37	Herramientas	%mo	-	5.0000	7.83	0.39

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR SISTEMA SIP
 ETAPA 3.0 : INSTALACIONES SANITARIAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 3.1.1 Inodoro tanque bajo(aro elongado) inc. Accesorios

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **151.76**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						151.76
30	Inodoro tanque bajo(aro elongado) inc. Accesorios	und	-	1.0000	151.76	151.76

Partida: 3.1.2 Lavatorio manantial inc. Accesorios

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **102.24**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						102.24
30	Lavatorio manantial	und	-	1.0000	102.24	102.24

Partida: 3.1.3 Lavadero de acero inoxidable c/escurridorero

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **147.52**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						147.52
30	Lavadero de acero inoxidable c/escurridorero	und	-	1.0000	147.52	147.52

Partida: 3.2.1 Toallero

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **25.10**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						25.10
30	Toallero	und	-	1.0000	25.10	25.10

Partida: 3.2.2 Papeleras

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **28.40**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						28.40
30	Papeleras	und	-	1.0000	28.40	28.40

Partida: 3.2.3 Jaboneras

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **27.26**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						27.26
30	Jaboneras	und	-	1.0000	27.26	27.26

Partida: 3.2.4 Sumidero 2"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **29.54**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						29.54
30	Sumidero 2"	und	-	1.0000	29.54	29.54

Partida: 3.2.5 Registro de bronce 4"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 26.08

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						26.08
30	Registro de bronce 4"	und	-	1.0000	26.08	26.08

Partida: 3.2.6 Duchas

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 28.40

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						28.40
30	Duchas	und	-	1.0000	28.40	28.40

Partida: 3.2.7 Llave de duchas

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 39.70

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						39.70
30	llave para Duchas	und	-	1.0000	39.70	39.70

Partida: 3.3.1 Válvula de compuerta de ½"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 45.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						45.00
77	Válvula de compuerta de ½"	und	-	1.0000	45.00	45.00

Partida: 3.3.2 Válvula esférica de ½"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 43.17

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						43.17
30	Válvula esférica de ½"	und	-	1.0000	43.17	43.17

Partida: 3.4.1 Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto 85.90

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						85.90
02	Salida de agua fría ½" (codo fierro galvanizado)	und	-	1.0000	85.90	85.90

Partida: 3.4.2 Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)

Rendimiento:1 m/Día

Costo unitario por m 13.60

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						13.60
30	Tubería de agua fría PVC ½" (clase 10)	und	-	1.0000	13.60	13.60

Partida: 3.5.1 Salida de desagüe PVC SAL de 2"

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto 81.50

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						81.50
66	Salida de desagüe PVC SAL de 2"	und	-	1.0000	81.50	81.50

Partida: 3.5.2 Salida de desagüe PVC SAL de 4"

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto 82.90

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						82.90
66	Salida de desagüe PVC SAL de 4"	und	-	1.0000	82.90	82.90

Partida: 3.5.3 Salida de ventilación de 2"

Rendimiento:1 pto/Día

Costo unitario por pto 65.15

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						65.15
66	Salida de ventilación de 2"	und	-	1.0000	65.15	65.15

Partida: 3.5.4 Sombrero de ventilación de 2"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 85.15

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						85.15
66	Sombrero de ventilación de 2"	und	-	1.0000	85.15	85.15

Partida: 3.5.5 Caja de registro con tapa bronce 4"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 90.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						90.00
30	Caja de registro con tapa bronce 4"	und	-	1.0000	90.00	90.00

Partida: 3.5.6 Tubería PVC SAL de 2"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 20.45

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						20.45
66	Tubería PVC SAL de 2"	und	-	1.0000	20.45	20.45

Partida: 3.5.7 Tubería PVC SAL de 4"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 22.80

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.80
66	Tubería PVC SAL de 4"	und	-	1.0000	22.80	22.80

Partida: 3.5.8 Caja de registro de 12"x24"

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 95.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						95.00
66	Cajas de registro 12"x24"	und	-	1.0000	95.00	95.00

Partida: 3.6.1 Codo 4" x 90°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 5.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						5.00
72	Codo 4" x 90°	und	-	1.0000	5.00	5.00

Partida: 3.6.2 Codo 2" x 90°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 2.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						2.00
72	Codo 2" x 90°	und	-	1.0000	2.00	2.00

Partida: 3.6.3 Codo 4" x 45°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 5.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						5.00
72	Codo 4" x 45°	und	-	1.0000	5.00	5.00

Partida: 3.6.4 Codo 2" x 45°

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 2.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						2.00
72	Codo 2" x 45°	und	-	1.0000	2.00	2.00

Partida: 3.6.5 YEE simple 2"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE simple 2"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.6 YEE simple 4"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE simple 2"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.7 YEE simple de 4" a 2"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE simple de 4" a 2"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.8 YEE sanitaria de 4"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	YEE sanitaria de 4"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Partida: 3.6.9 Pegamento para PVC

Rendimiento:1 l/Día

Costo unitario por l 17.04

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						17.04
30	PEGAMENTO PARA PVC	und	-	1.0000	17.04	17.04

Partida: 3.6.10 Codo de fierro galvanizado ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 2.50

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						2.50
72	Codo de fierro galvanizado ½"	und	-	1.0000	2.50	2.50

Partida: 3.6.11 Unión universal PVC ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.32

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.32
72	Unión universal PVC ½"	und	-	1.1000	1.20	1.32

Partida: 3.6.12 Niple PVC ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 0.58

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						0.58
72	Niple PVC ½"	und	-	1.0000	0.58	0.58

Partida: 3.6.13 Tapón macho con rosca ½"

Rendimiento:1 pza/Día

Costo unitario por pza 1.20

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						1.20
72	Tapón macho con rosca ½"	und	-	1.0000	1.20	1.20

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : VIVIENDA FAMILIAR SISTEMA SIP
 ETAPA 4.0 : INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 PROPIETARIO : RAUL CARO TRIGOSO
 UBICACION : DPTO:AMAZONAS PROV:CHACHAPOYAS DIST:CHACHAPOYAS
 FECHA PROYECTO : 05/12/2022

Partida: 4.1.1 Salida de techo (centro de luz)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **84.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						84.50
72	Salida de techo (centro de luz)	und	-	1.0000	84.50	84.50

Partida: 4.1.2 Salida para interruptor simple

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **84.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						84.50
72	Salida para interruptor simple	und	-	1.0000	84.50	84.50

Partida: 4.1.3 Salida para tomacorriente h=0.40m

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **110.40**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						110.40
72	Salida para tomacorriente h=0.40m	und	-	1.0000	110.40	110.40

Partida: 4.2.1 Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **15.29**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						15.29
72	Tubería PVC SAP 20mm (tomacorrientes e interruptores)	und	-	1.0000	15.29	15.29

Partida: 4.2.2 Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **15.29**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						15.29
72	Tubería PVC SAP 20mm (Alimentadores alumbrado)	und	-	1.0000	15.29	15.29

Partida: 4.2.3 Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **18.34**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						18.34
72	Tubería PVC SAP 25mm (Alimentador principal)	und	-	1.0000	18.34	18.34

Partida: 4.3.1 Caja de pase F°G° 400mm x 400mm x 150mm

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und **91.68**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						91.68
72	Caja de pase F°G° 400mm x 400mm x 150mm	und	-	1.0000	91.68	91.68

Partida: 4.4.1 Tablero general de distribución

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 183.40

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						183.40
72	Tablero general de distribución	und	-	1.0000	183.40	183.40

Partida: 4.5.1 Interruptor termomagnético 2x20A

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 22.92

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.92
72	Interruptor termomagnético 2x20A	und	-	1.0000	22.92	22.92

Partida: 4.5.2 Interruptor termomagnético 2x15A

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 22.92

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.92
72	Interruptor termomagnético 2x15A	und	-	1.0000	22.92	22.92

Partida: 4.6.1 Pozo puesta a tierra

Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 2,396.25

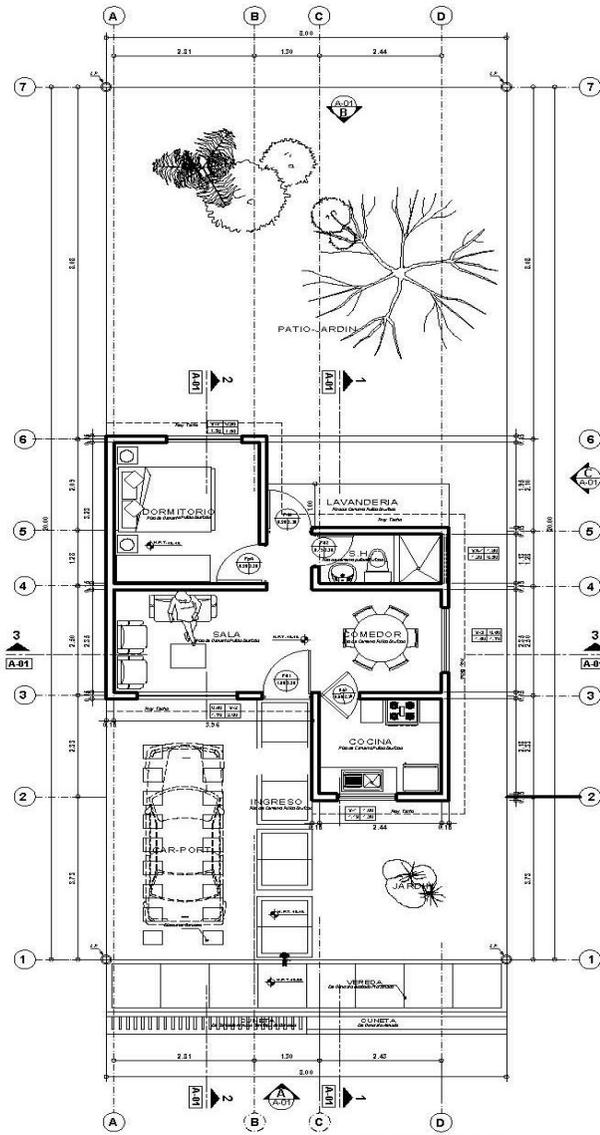
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						2,396.25
39	Pozo puesta a tierra	und	-	1.0000	2,396.25	2,396.25

Partida: 4.6.2 Acometida eléctrica

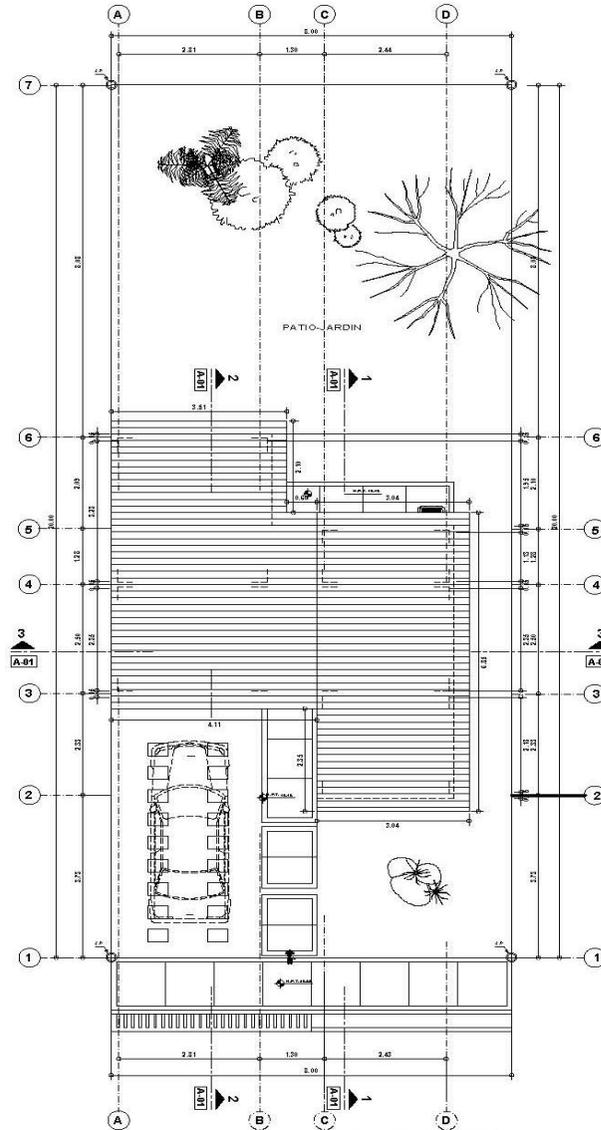
Rendimiento:1 und/Día

Costo unitario por und 114.60

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						114.60
72	Acometida eléctrica	und	-	1.0000	114.60	114.60

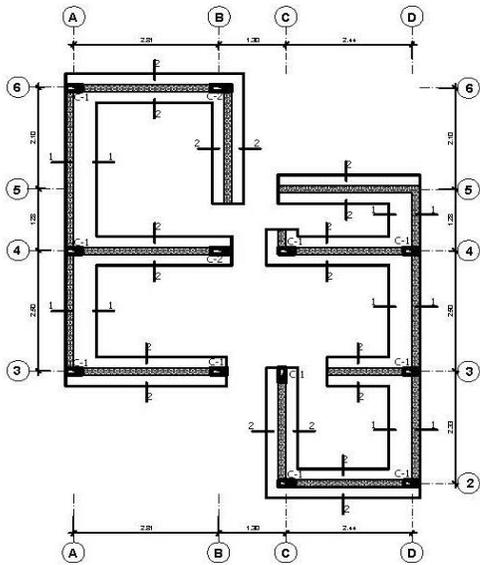


PRIMERA PLANTA
MODULO BASICO
ESCALA 1:75

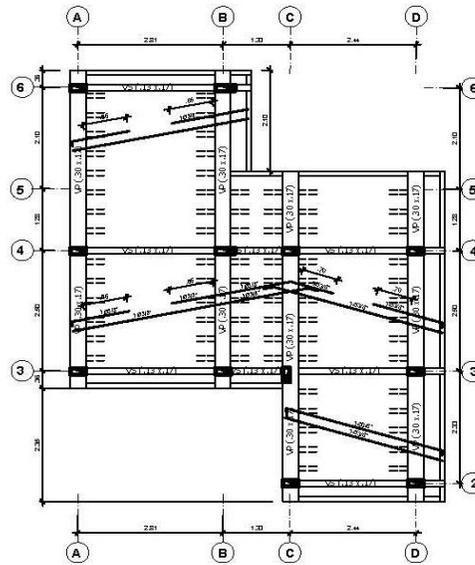


PLANTA TECHOS
MODULO BASICO

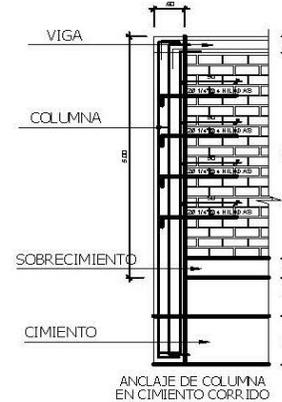
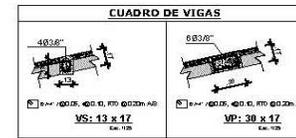
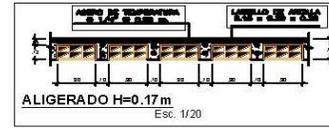
EDUCACION:	PROYECTO:	VIVIENDA UNIFAMILIAR	LÁMINA:
DISEÑO: []	PROPIETARIO:	SEGUNDO RAUL CARO TRIGOSO	A-01
ELABORADO: []	PLANO:	MODULO BASICO	DI 0602
COORDINADO: []	PLANTAS PRIMERO PISO Y TECHO		ESTADISTICA:
FECHA: []	DISEÑO:	S.C.F.	PROYECTO:



PLANTA DE CIMENTACION
S/C 1er nivel = 200 kg/m² Esc. 1/50



PLANTA DE ALIGERADO
S/C Techo = 100 kg/m² Esc. 1/50



RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA CIMENTACION

- TIPO DE CIMENTACION: ZAPATAS AISLADAS Y CIMENTO CORRIDO
- ESTRATO DE APOYO DE LA CIMENTACION: ARCILLA LIMSA Y ARCILLA ORGANICA (C-O) A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 1.20m. (RESPECTO AL NIVEL NATURAL DEL TERRENO)
- PRESION ADMISIBLE: $q_{adm} = 0.75 \text{ kg/cm}^2$
- TIPO DE SUELO SEGUN NORMA SISMORRESISTENTE: TIPO S3. FACTOR DE SUELO = 1.4, $T_s = 0.9 \text{ seg}$.
- NAFA FRATICA: NO DETECTADA.

PARAMETROS SIEMO-RESISTENTES

R: SISTEMA ESTRUCTURAL
ALBAREDA CONFINADA
D: PARAMETROS PARA DETERMINAR FUERZA DE DISEÑO
- FACTOR DE DISEÑO (COND. 2): $Z = 0.25$
- FACTOR DE SUELO (TIPO S3): $S = 1.4$ $q_s = 1.0 \text{ seg}$
- FACTOR DE CATEGORIA (CART. C): $U = 1.0$
- FACTOR DE REDUCCION: $R = 2$
- COEFICIENTE DE AMPLIFICACION SIEMO: $C = 2.5$
q: DESPLAZAMIENTO:
- D max = 0.15cm.
- D pp = 0.37cm.

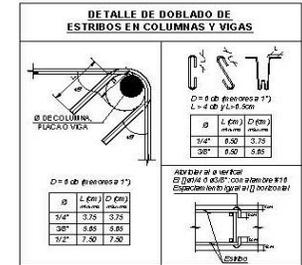
ESPECIFICACIONES

CONCRETO SIMPLE
- CEMENTO: C-M 150 (30% P.G. (6' MIN.))
- FALSO CEMENTO: C-H 112 (30% P.G. (6' MIN.))

CONCRETO ARMADO
R: = 280 kg/m³ (30% RECREMADO)
R₂: = 280 kg/m³ (A. EL RESTO DE LA ESTRUCTURA)
R₃: = 250 kg/m³
SIC = INDICADAS

RECURCIMIENTOS
- COLUMNAS Y VIGAS (e = 0.13): CONFINAMIENTO 2.5cm.
- VIGAS CHATAS, LOSAS MACIZAS Y ALIGERADAS 2.5cm.
- ZAPATAS 6.0cm

ALBARRERIA
UNIDADES MACIZAS TIPO IV
MORTERO 1:4 (CEMENTO - ARENA)
JUNTAS ENTRE HELADOS DE 1cm. (MORTERO) 1.5cm. (MAXIMO)
2 ALAMBRES N# 8 CADA HELADO
LOS CABLES ENTAN 0.20m. EN EL MURO Y ANCLAR EN LOS ELEMENTOS DE CONCRETO UN MINIMO DE 0.25m.



LEYENDA

	COLUMNAS DE CONFINAMIENTO
	MURO DE ALBARRERIA CONFINADA: LADRILLO 18H TIPO IV

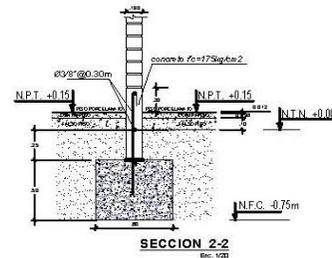
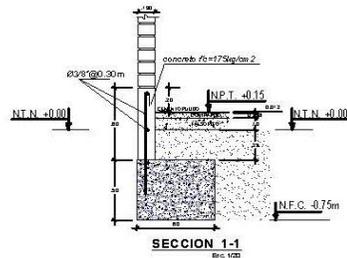
COLUMNAS ESC. 1/20

C-1		Ø 3/8" @ 175g/2m
C-2		Ø 3/8" @ 175g/2m

UNIDAD DE LADRILLO PARA MUROS PORTANTES

USAR LADRILLO KINKONG 18H TIPO IV

Denominación del Bloque	KING KONG 30S
Denominación Técnica	KING KONG 30S
Dimensiones	9 x 13 x 24 cm.
Peso	3.86 kg.
Unid./m ²	36

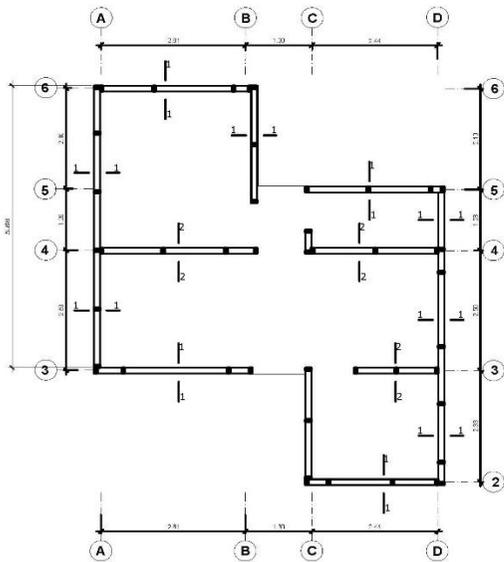


CUADRO DE GANCHOS STANDARD MINIMOS EN VARILLAS DE PIERRO CORRUGADA S

Ø	h	c
1/4"	8	1
3/8"	12	2
1/2"	18	3
5/8"	20	4
3/4"	26	5
1"	30	6

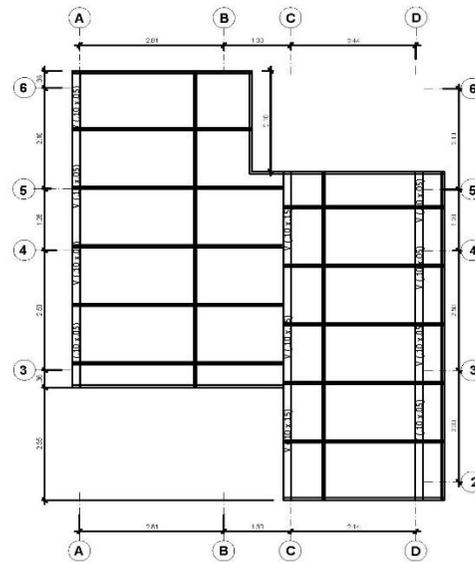
NOTA:
* EL ACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL, EN VIGAS Y LOSAS DE CIMENTACION, COLUMNAS Y VIGAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDARD, LOS CUALES SE ALQUJAMAN EN EL CONCRETO CON LAS DIMENSIONES REFERENCIADAS EN EL CUADRO MOSTRADO, SALVO INDICADO EN EL PLANO.

LESIONACION	PROYECTO: VIVIENDA UNIFAMILIAR	Lote: E-01
PROYECTO: SEGUNDO RAUL CARO TRIGOSO	PROYECTADO: DI DEBI	REVISADO: INDICADA
PLANO: 60 TRIBUTARIAS de obra terminado	PLANTAS: CIMENTACION Y ALIGERADOS	FECHA: --
ESCALA: --	FECHA: S.R.C.T.	FECHA: --



PLANTA DE BASE

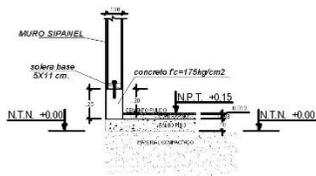
S/C 1er nivel = 200 kg/m2 Esc. 1/50



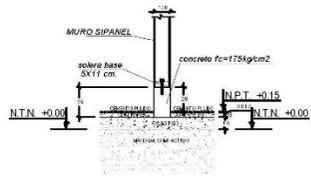
PLANTA DE TECHO

S/C Techo = 100 kg/m2 Esc. 1/50

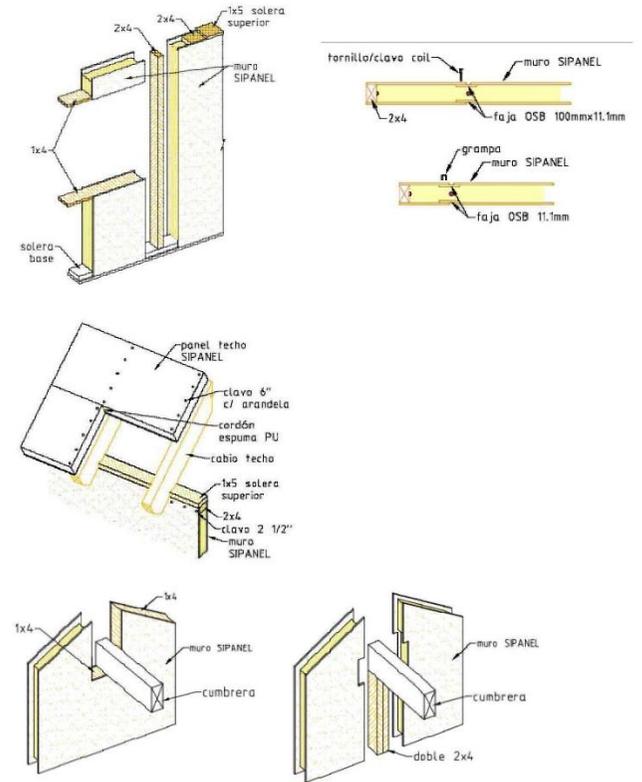
LEYENDA	
	COLUMNAS DE CONFINAMIENTO
	MURO DE ALBAÑILERIA CONFINADA: LADRILLO 18H TIPO IV



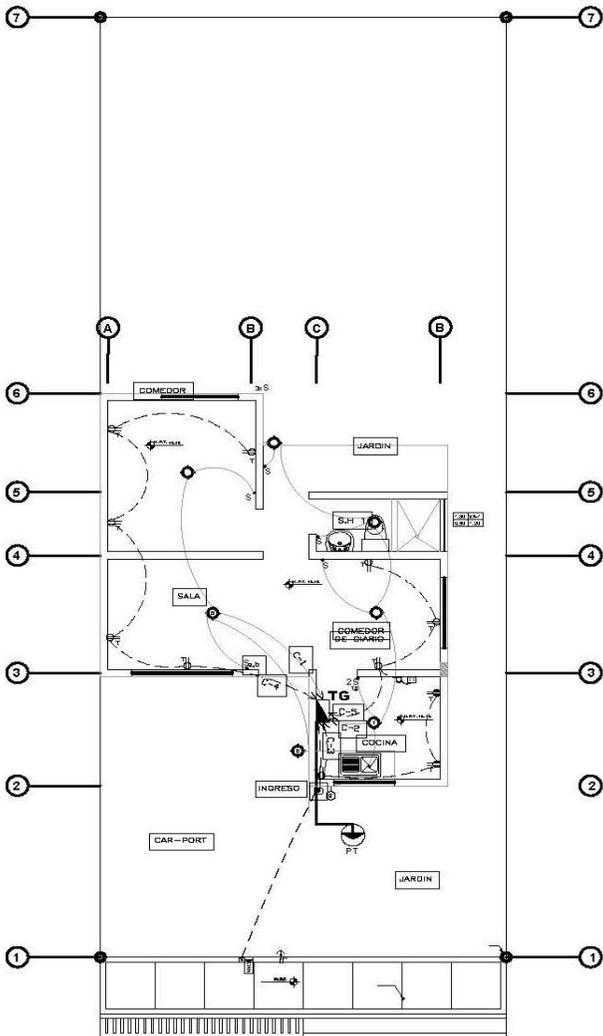
SECCION 1-1
Esc. 1/20



SECCION 2-2
Esc. 1/20



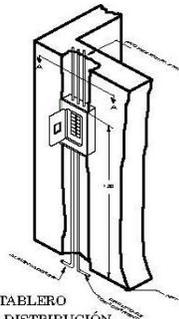
CLIENTE: DPT.: Arequipa PROV.: Obisposcampa DISTR.: Obisposcampa	PROYECTO: VIVIENDA UNIFAMILIAR SEGUNDO RAUL CARO TRIGOSO	LÁMINA: E-01
PLANO: ESTRUCTURAS Y ALIGERADOS PLANTAS: CIMENTACION Y ALIGERADOS		01 DE 01
DISEÑADO: S.X.C.T.	VERIFICADO: S.X.C.T.	ESTADISTICO: S.X.C.T.



PLANTA : 1er nivel
Esc. 1/50

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	H.S.N.P.F
[Icono]	CONTADOR DE VANT HORA	1.40
[Icono]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO PARA EMPOTRAR	1.20
[Icono]	CENTRO DE LUZ (Caja Oct. 100 x 40)	Techo
[Icono]	INDICACIONE INDICAFASCO DOBLE CON PLIEGA A TIERRA, SIMILAR A T.CHO	0.40-1.10
[Icono]	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DE 15A-220 V	1.20
[Icono]	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE, DE 15A-220 V	1.20
[Icono]	INTERRUPTOR DE COMUTACION, DE 15A-220 V	1.20
[Icono]	CAJA. PASE. P.F CON TAPA (Oct. 100x40)	2.00
[Icono]	POZO DE TIERRA	
[Icono]	TUBO EMP. TECHO O PARED, 20mm Ø PVC-L, 2x2.5mm ² TW	
[Icono]	TUBO EMP. EN PISO, 20mm Ø PVC-L, 2x4mm ² TW+1x2.5mm ² TW	
[Icono]	TUBO EMP. TECHO O PARED, 20mm Ø PVC-L, 2x2.5mm ² TW	

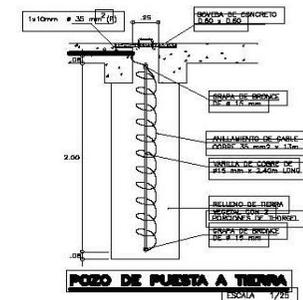
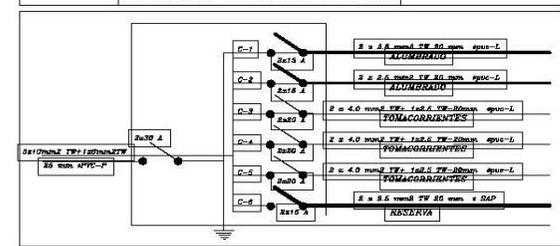


DETALLE DE TABLERO GENERAL Y/O DISTRIBUCIÓN

ESPECIFICACIONES TECNICAS

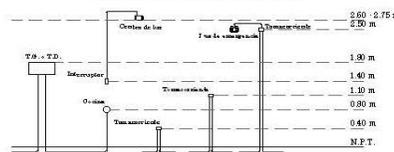
- 1.- TODAS LAS CONEXIONES SERAN DE COBRE (ELECTROLITO DE ALIEN O COMERCIAL) Y TENDRAN AISLAMIENTO DE PVC DEL TIPO TERMOPLASTICO (TW) Y TWG LIBRES DE ALQUILDRON.
- 2.- EL CABLE CONDUCTOR A EMPLEAR SERA DE 2.5 mm² DE SECCION.
- 3.- TUBOS LAS TUBERIAS SERAN DE PVC (PVC) DE 20 mm DE DIAMETRO (DAP).
- 4.- TODOS LOS EMPLEADOS EN LA LINEA DE LUZ HAN DE TENER CONDUCTORES SIMILAR A LA LINEA DE TIERRA (CONDUCTOR DE PVC) DE 2.5 mm².
- 5.- TODAS LAS CAJAS DE BANDA SERAN DE TIPO GALVANIZADO DEL TIPO PUNZADO.
- 6.- EL TABLERO DE DISTRIBUCION SERA MEDIDOR DE TIPO INDICACIONE Y DE 100mm DE ANCHURAS - TENDRAN UN INDICAFASCO DOBLE CON PLIEGA A TIERRA DE 15A-220V.
- 7.- USARA INTERRUPTORES DIFERENCIALES CON EL MATERIAL INDICADO EN EL DIAGRAMA UNIFILAR.

DIAGRAMA UNIFILAR DEL TG



POZO DE PUESTA A TIERRA
ESCALA 1/25

DIAGRAMA DE ALTURAS



CUADRO DE EQUIVALENCIAS	
SEGUN CIE 1982	
CONDUCTORES	TUBERIAS
2.5 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
4.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
6.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
10.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
16.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
25.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
35.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
50.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
75.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
100.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
150.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
200.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
300.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
400.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
500.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
750.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV
1000.0 mm ² AWG	1.5" Ø GALV

UBICACION	PROYECTO : "VIVIENDA FAMILIAR"	ESCALA	1E-01
OPERA : Arquitecto	PROYECTADO :		
PISTA : Arquitecto			
DIR. : Arquitecto			
	PLANTA : 1er PISO		01 DE 01
OPERA :	DIR. :	PROY. :	ESCALA :

