

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

---

---

**“Evaluación de la incidencia de mano de obra del  
programa Techo Propio Coishco - 2021”**

---

---

**Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil**

**Autores:**

**Bach. Abanto Figueroa, Tito Edward**  
**Bach. Giraldo Pintado, Victor Hugo**

**Asesora:**

**Ms. Saavedra Vera, Janet Verónica**  
**DNI. 32964440**  
**ódigo ORCID: 0000-0002-4195-982X**

**Nuevo Chimbote - Perú**  
**2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**“EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE MANO DE OBRA  
DEL PROGRAMA TECHO PROPIO COISHCO -2021”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**REVISADA Y APROBADA POR:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Janet', is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive.

**Ms. JANET VERÓNICA SAAVEDRA VERA**

DNI :32964440

Código ORCID: 0000-0002-4195-982X

**ASESORA**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

### “EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO COISHCO - 2021”

### TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

Dr. Abner Itamar LEÓN BOBADILLA

DNI :32942184

Código ORCID: 0000-0003-2949-6591

**PRESIDENTE**

Dr. Atilio Rubén LÓPEZ CARRANZA

DNI :32965940

Código ORCID: 0000-0002-3631-2001

**SECRETARIO**

Ms. Janet Verónica SAAVEDRA VERA

DNI :32964440

Código ORCID: 0000-0002-4195-982X

**INTEGRANTE**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
Escuela Profesional de Ingeniería Civil  
**- EPIC -**

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

A los 08 días del mes de junio del año dos mil veintitrés, siendo las 11: 00 horas de la mañana, en el Aula C-1 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución N° 263-2023-UNS-CFI, con fecha 15.05.2023, integrado por los siguientes docentes: Dr. Abner Itamar León Bobadilla (Presidente), Dr. Atilio Rubén López Carranza (Secretario), Ms. Janet Verónica Saavedra Vera (Integrante), y Mg. Jenisse Del Rocío Fernández Mantilla (Accesitaria), y en base a la Resolución Decanal N° 320-2023-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis titulada: "EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO COISHCO 2021", presentado por los Bachilleres: ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD con cód. N° 0199613019, y GIRALDO PINTADO VÍCTOR HUGO con cód. N° 0199613016, quienes fueron asesorados por la docente Ms. Janet Verónica Saavedra Vera, según lo establece la T. Resolución Decanal N° 043-2021-UNS-FI, de fecha 03.02.2021.


El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD	17	BUENO

Siendo las 12.00 del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 08 junio de 2023.

  
Dr. Abner Itamar León Bobadilla  
Presidente

  
Dr. Atilio Rubén López Carranza  
Secretario

  
Ms. Janet Verónica Saavedra Vera  
Integrante



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
Escuela Profesional de Ingeniería Civil  
**- EPIC -**

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

A los 08 días del mes de junio del año dos mil veintitrés, siendo las 11: 00 horas de la mañana, en el Aula C-1 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución N° 263-2023-UNS-CFI, con fecha 15.05.2023, integrado por los siguientes docentes: Dr. Abner Itamar León Bobadilla (Presidente), Dr. Atilio Rubén López Carranza (Secretario), Ms. Janet Verónica Saavedra Vera (Integrante), y Mg. Jenisse Del Rocío Fernández Mantilla (Accesitaria), y en base a la Resolución Decanal N° 320-2023-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis titulada: "EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO COISHCO 2021", presentado por los Bachilleres: ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD con cód. N° 0199613019, y GIRALDO PINTADO VÍCTOR HUGO con cód. N° 0199613016, quienes fueron asesorados por la docente Ms. Janet Verónica Saavedra Vera, según lo establece la T. Resolución Decanal N° 043-2021-UNS-FI, de fecha 03.02.2021.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
GIRALDO PINTADO VÍCTOR HUGO	17	BUENO

Siendo las 12.00 del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 08 junio de 2023.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Abner Itamar León Bobadilla  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Atilio Rubén López Carranza  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Ms. Janet Verónica Saavedra Vera  
Integrante



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Tito Abanto Y Victor Giraldo  
Título del ejercicio: TESIS FINAL  
Título de la entrega: TESIS 2023  
Nombre del archivo: INFORME\_FINAL\_DE\_TESIS\_-\_ABANTO\_-\_GIRALDO.pdf  
Tamaño del archivo: 9.81M  
Total páginas: 438  
Total de palabras: 142,257  
Total de caracteres: 690,464  
Fecha de entrega: 04-jun.-2023 12:13a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega... 2108351092

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



“Evaluación de la Incidencia de Mano de Obra del Programa Techo Propio  
Coishco -2021”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
CIVIL

Autores:

- Bach. ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD
- Bach. VICTOR HUGO GIRALDO PINTADO

Asesora:

Ms. JANET VERONICA SAAVEDRA VERA  
Código ORCID: 0000-0002-4195-982X

NUEVO CHIMBOTE- PERÚ - 2023

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme regalado la vida y por haberme brindado la fuerza y la dedicación en este largo camino.

A mis padres Augusto Abanto y Teonila Figueroa quienes me forjaron para seguir adelante y permitirme ser una persona de bien; por ser partícipes activos en mi formación profesional y en mis valores como persona, por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida y en especial durante mis años de carrera universitaria.

De igual manera a mis hermanos Iris, Ana, Gilmer porque me apoyaron durante mi época de estudiante y me alentaron en el desarrollo de este trabajo brindándome palabras de motivación y aliento.

### **TITO EDWARD ABANTO FIGUEROA**

A Dios, por haberme regalado la vida y por haberme brindado la fuerza y la dedicación en este largo camino.

A mis padres Gilberto Giraldo y Paula Pintado quienes me forjaron para seguir adelante y permitirme ser una persona de bien; por ser partícipes activos en mi formación profesional y en mis valores como persona, por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida y en especial durante mis años de carrera universitaria.

De igual manera a mis hermanos José, Juan, Carlos, Segundo, Miguel, Yuli, porque me apoyaron durante mi época de estudiante y me alentaron en el desarrollo de este trabajo brindándome palabras de motivación y aliento.

### **VICTOR HUGO GIRALDO PINTADO.**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecemos a nuestros padres, y hermanos y familiares por el apoyo enseñanzas, y consejos

Asi mismo expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad Nacional del Santa, que nos permitió obtener y desarrollar los conocimientos aprendidos durante nuestra vida universitaria y por habernos brindado la oportunidad de formarnos integra y moralmente con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos y ponerlos a disposición del desarrollo de la sociedad

A la Ms. Janet Verónica Saavedra Vera, por brindarnos sus conocimientos, valiosos consejos por el apoyo constante, paciencia, por el tiempo invertido en el presente trabajo y por compartir sus experiencias profesionales y sugerencias durante la carrera universitaria, así como en el desarrollo de este proyecto de Tesis.

A los profesores de la Escuela de Ingeniería Civil, quienes día a día nos brindaron sus conocimientos para nuestra formación profesional.

A todas las personas que, de alguna manera, han colaborado en nuestra formación profesional y a todas las personas y amistades que colaboraron y participaron durante la realización de la presente investigación a las cuales les hacemos llegar nuestros más sincero agradecimiento y estima personal.



---

## Índice general

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
RESUMEN.....	xxi
ABSTRACT .....	xxii
<b>I INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>24</b>
1.1. Antecedentes del problema .....	24
1.2. Formulación del problema .....	25
1.2.1. Problema general .....	25
1.2.2. Problemas específicos .....	25
1.3. Objetivos .....	26
1.3.1. Objetivo general .....	26
1.3.2. Objetivos específicos .....	26
1.4. Justificación .....	27
1.5. Limitaciones del trabajo. ....	29
1.6. Hipótesis de la investigación .....	30
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>32</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	32
2.2.1. Internacionales .....	32
2.2.2. Nacionales .....	34
2.2. Bases teóricas .....	43
2.3. Definición de términos .....	132
2.4. Marco Normativo. ....	136
<b>III MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>138</b>
3.1. Tipo de investigación .....	138
3.2. Nivel de investigación .....	139
3.3. Unidad de análisis .....	141

---

3.4. Ubicación .....	141
3.5. Población y muestra .....	141
3.5.1. Población .....	141
3.5.2. Muestra .....	142
3.6. Variable .....	143
3.6.1. Variable independiente .....	143
3.6.2. Variable dependiente .....	143
3.6.3. Matriz de consistencia .....	143
3.6.4. Operacionalización de variable .....	145
3.7. Instrumentos .....	146
3.8. Procedimientos. ....	152
<b>IV RESULTADOS .....</b>	<b>166</b>
4.1. Análisis e interpretación de los resultados .....	166
4.2. Discusión .....	166
<b>V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>224</b>
5.1. Conclusiones .....	224
5.2. Recomendaciones .....	228
<b>VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>230</b>
<b>VII ANEXOS .....</b>	<b>231</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Estructuras.....	63
<b>Tabla 2.</b> Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Mamposteria.....	64
<b>Tabla 3.</b> Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Acabados.....	64
<b>Tabla 4.</b> Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Instalaciones Sanitarias.....	65
<b>Tabla 5.</b> Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Instalaciones Electricas.....	66
<b>Tabla 6.</b> Clasificación de la eficiencia en la productividad de la mano de obra.....	66
<b>Tabla 7.</b> monto del bono familiar habitacional (csp).....	85
<b>Tabla 8.</b> Costo promedio del producto Construccon en Sitio Propio (CSP).....	86
<b>Tabla 9.</b> Costo promedio del producto Mejoramiento de Vivienda (MV).....	87
<b>Tabla 10.</b> Fases y Principales Actividades del Proceso Constructivo en Obras del Programa Techo Propio.....	106
<b>Tabla 11.</b> Costo Hora – Hombre en Edificación del Expediente Técnico.....	123
<b>Tabla 12.</b> porcentaje para cada tipo de material o insumo, mayormente utilizados en obras de construcción.....	125
<b>Tabla 13.</b> Matriz de consistencia.....	143
<b>Tabla 14.</b> cuadro de operacionalización de variables.....	145
<b>Tabla 15.</b> Actividades (partidas) a evaluar el rendimiento de mano obra.....	153
<b>Tabla 16.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO A (TESIS) Estructuras.....	166
<b>Tabla 17.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO B (TESIS) Estructuras.....	168
<b>Tabla 18.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO C (TESIS) Estructuras.....	169
<b>Tabla 19.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO A (TESIS) Mamposteria.....	170
<b>Tabla 20.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO B (TESIS) Mamposteria.....	171
<b>Tabla 21.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO C (TESIS) Mamposteria.....	171
<b>Tabla 22.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A (TESIS). Acabados.....	171
<b>Tabla 23.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO B (TESIS). Acabados.....	172
<b>Tabla 24.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO C (TESIS). Acabados.....	173
<b>Tabla 25.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A (TESIS). En Instalaciones Sanitarias.....	173
<b>Tabla 26.</b> Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO B (TESIS). en Instalaciones Sanitarias.....	174

---

<b>Tabla 27.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO C (TESIS). en Instalaciones Sanitarias</i> .....	175
<b>Tabla 28.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A (TESIS). en Instalaciones Electricas</i> .....	176
<b>Tabla 29.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO B (TESIS). en Instalaciones Electricas</i> .....	176
<b>Tabla 30.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO C (TESIS). en Instalaciones Electricas</i> .....	177
<b>Tabla 31.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en los Modulos de Vivienda TIPO A, B y C y Rendimiento promedio (TESIS) en partida de Estructuras</i> .....	177
<b>Tabla 32.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en los Modulos de Vivienda TIPO A, B y C y Rendimiento promedio (TESIS) en partida de Mamposteria (asentado de ladrillo amarre de sogá)</i> .....	179
<b>Tabla 33.</b> <i>Rendimientos Reales obtenidos en los Modulos de Vivienda TIPO A, B y C y Rendimiento promedio (TESIS) en partida de Acabados</i> .....	179
<b>Tabla 34.</b> <i>Rendimientos Reales y Promedio obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A, B y C (TESIS). en partidas de Instalaciones Sanitarias</i> .....	180
<b>Tabla 35.</b> <i>Rendimientos Reales Promedios obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A, B y C (TESIS). en partida de Instalaciones Electricas</i> .....	181
<b>Tabla 36.</b> <i>Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y los Rendimientos Reales Promedios de modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en partidas de Estructuras</i> .....	182
<b>Tabla 37.</b> <i>Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en partida de Mamposteria</i> .....	183
<b>Tabla 38.</b> <i>Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de los modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en Acabados</i> .....	184
<b>Tabla 39.</b> <i>Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de los modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en Instalaciones Sanitarias</i> .....	185
<b>Tabla 40.</b> <i>Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de los modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en Instalaciones Electricas</i> .....	186
<b>Tabla 41.</b> <i>Presupuesto Según datos de referencia de CAPECO</i> .....	187
<b>Tabla 42.</b> <i>Presupuesto Según datos reales de obtenidos en la investigación de Tesis (MTA)</i> .....	189
<b>Tabla 43.</b> <i>Presupuesto Según datos reales obtenidos en la investigación de Tesis (MTB)</i> .....	191

---

<b>Tabla 44.</b> <i>Presupuesto Según datos reales obtenidos en la investigación de Tesis (MTC)</i> .....	193
<b>Tabla 45.</b> <i>Incidencia de Mano de obra en el costo de modulo de vivienda tipo A (TESIS)</i> .....	196
<b>Tabla 46.</b> <i>Incidencia de Mano de Obra en modulo de vivienda tipo B (TESIS)</i> .....	198
<b>Tabla 47.</b> <i>Incidencia de Mano de Obra en modulo de vivienda tipo C (TESIS)</i> .....	200

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Modelo típico de módulo de Vivienda de Interés Social tipo A.....	96
<b>Figura 2.</b> Modelo típico de módulo de Vivienda de Interés Social Tipo B.....	97
<b>Figura 3.</b> Modelo típico de módulo de Vivienda de Interés Social Tipo C.....	98
<b>Figura 4.</b> Esquema de un Presupuesto.....	117
<b>Figura 5.</b> ejemplo de Precios unitarios de excavaciones para cimientos, en terreno natural.....	120
<b>Figura 6.</b> ejemplo de Precios Unitarios de Cimientos Corridos.....	121
<b>Figura 7.</b> ejemplo de Precios Unitarios de Concreto en Columna.....	121
<b>Figura 8.</b> Formatos de recolección de datos.....	146
<b>Figura 9.</b> Formatos para la medición de factores de afectación en Mano de Obra.....	147
<b>Figura 10.</b> Criterio de evaluación de factores de afectación.....	147
<b>Figura 11.</b> Ficha de toma de datos de Cuadrilla en Trazo y replanteo (MTA).....	232
<b>Figura 12.</b> Ficha de toma de datos de Cuadrilla en Trazo y replanteo (MTB).....	232
<b>Figura 13.</b> Ficha de toma de datos de Cuadrilla en Trazo y replanteo (MTC).....	233
<b>Figura 14.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Excavación para Zapata en terreno natural en (MTA).....	233
<b>Figura 15.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Excavación para Zapata en terreno natural (MTB).....	234
<b>Figura 16.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Excavación para Zapata en terreno natural (MTC).....	234
<b>Figura 17.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Excavación para Cimiento Corrido terre. N. (MTA).....	235
<b>Figura 18.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Excavación para Cimiento Corrido en terre. N. (MTB).....	235
<b>Figura 19.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Excavación para Cimiento corrido en terre N(MTC).....	236
<b>Figura 20.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Eliminación material excedente dist. 30m de (MTA).....	236
<b>Figura 21.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Eliminación de material excedente dist 30m (MTB).....	237
<b>Figura 22.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Eliminación de material excedente dista 30m de (MTC).....	237
<b>Figura 23.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 140kg/cm <sup>2</sup> Cimientos Corrido (MTA).....	238
<b>Figura 24.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 140kg/cm <sup>2</sup> Cimientos Corrido (MTB).....	238
<b>Figura 25.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 140kg/cm <sup>2</sup> Cimientos Corrido (MTC).....	239
<b>Figura 26.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Encofrado y Desencofrado Sobre Cimientos (MTA).....	240
<b>Figura 27.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado Sobre Cimientos (MTB).....	240
<b>Figura 28.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en encofrado y desencofrado Sobre Cimientos (MTC).....	241
<b>Figura 29.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 175kg/cm <sup>2</sup> – Sobre Cimientos (MTA).....	241
<b>Figura 30.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 175kg/cm <sup>2</sup> –Sobre Cimientos (MTB).....	242
<b>Figura 31.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla en concreto f'c 175kg/cm <sup>2</sup> –Sobre Cimientos (MTC).....	243

---

<b>Figura 32.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto $f'c$ 175kg/cm <sup>2</sup> – Falso Piso (MTA).....	243
<b>Figura 33.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla concreto $f'c$ 175kg/cm <sup>2</sup> – Falso Piso (MTB).....	244
<b>Figura 34.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla concreto $f'c$ 175kg/cm <sup>2</sup> – Falso Piso (MTC).....	245
<b>Figura 35.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> – Zapata (MTA).....	245
<b>Figura 36.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> – Zapata (MTB).....	246
<b>Figura 37.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> – Zapata (MTC).....	247
<b>Figura 38.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> en Zapata (MTA)...	247
<b>Figura 39.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> en Zapata (MTB)...	248
<b>Figura 40.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> en Zapata (MTC).....	248
<b>Figura 41.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Encofrado y Desenco. Viga de Cimentacion (MTB).....	249
<b>Figura 42.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Viga de Cimentacion (MTB).....	249
<b>Figura 43.</b> Ficha toma datos cuadrilla Acero refu. $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Viga de Cimentacion (MTB).....	250
<b>Figura 44.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla Encofrado y Desencofrado en Columna (MTA).....	250
<b>Figura 45.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Encofrado y Desencofrado en Columna (MTB).....	251
<b>Figura 46.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Encofrado y Desencofrado en Columna (MTC).....	252
<b>Figura 47.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Columna (MTA).....	252
<b>Figura 48.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Columna (MTB).....	253
<b>Figura 49.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Columna (MTC).....	254
<b>Figura 50.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Columna (MTA).....	254
<b>Figura 51.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Columna (MTB).....	255
<b>Figura 52.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Columna (MTC).....	255
<b>Figura 53.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Vigas (MTA).....	256
<b>Figura 54.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Vigas (MTB).....	256
<b>Figura 55.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Vigas (MTC).....	257
<b>Figura 56.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Vigas (MTA).....	258
<b>Figura 57.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Vigas (MTB).....	259
<b>Figura 58.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Vigas (MTC).....	260
<b>Figura 59.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Vigas (MTA).....	260
<b>Figura 60.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Vigas (MTB).....	261
<b>Figura 61.</b> Ficha de toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Vigas (MTC).....	262
<b>Figura 62.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla Encofrado y desencofrado Loza Aligerada (MTA).....	262
<b>Figura 63.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Encofrado y desencofrado Loza Aligerada (MTB).....	263
<b>Figura 64.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Encofrado y desencofrado Loza Aligerada (MTC).....	264
<b>Figura 65.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> – Loza Aligerada (MTA).....	264

---

<b>Figura 66.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg /cm <sup>2</sup> – Loza Aligerada (MTB).....	265
<b>Figura 67.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Concreto $f'c$ 210kg /cm <sup>2</sup> – Loza Aligerada (MTC).....	266
<b>Figura 68.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Loza Aligera. (MTA).....	267
<b>Figura 69.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Loza Aligera. (MTB)....	268
<b>Figura70.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> Loza Aligera. (MTC).....	268
<b>Figura 71.</b> Ficha toma de datos cuadrilla en Ladrillo hueco de 0.30x0.30x0.15, Loza Aligera. (MTA)...	269
<b>Figura 72.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Ladrillo hueco de 0.30x0.30x0.15 Loza Aligera. (MTB).....	270
<b>Figura 73.</b> Ficha toma de datos cuadrilla Ladrillo Hueco de 0.30x0.30x0.15 Loza Aligera. (MTC).....	271
<b>Figura 74.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sog, (MTA).....	272
<b>Figura 75.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sog, (MTB).....	272
<b>Figura 76.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sog, (MTC).....	273
<b>Figura 77.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro (MTA).....	274
<b>Figura 78.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro (MTB).....	274
<b>Figura 79.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro (MTC).....	275
<b>Figura 80.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Interior (MTA).....	275
<b>Figura 81.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Interior (MTB).....	276
<b>Figura 82.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Interior (MTC).....	276
<b>Figura 83.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Exterior (MTA).....	277
<b>Figura 84.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Exterior (MTB).....	277
<b>Figura 85.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Exterior (MTC).....	278
<b>Figura 86.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Superficie (MTA).....	278
<b>Figura 87.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Superficie (MTB).....	279
<b>Figura 88.</b> Ficha toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Superficie (MTC).....	279
<b>Figura 89.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Aristas (MTA).....	280
<b>Figura 90.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Aristas (MTB).....	280
<b>Figura 91.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Aristas (MTC).....	281
<b>Figura 92.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Superficie (MTA).....	281
<b>Figura 93.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Superficie (MTB).....	282
<b>Figura 94.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Superficie (MTC).....	282
<b>Figura 95.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Aristas (MTA).....	283
<b>Figura 96.</b> Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Aristas (MTB).....	283



---

<b>Figura 97.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Aristas (MTC)</i> .....	284
<b>Figura 98.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Vestidura de Derrame (MTA)</i> .....	285
<b>Figura 99.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Vestidura de Derrame (MTB)</i> .....	285
<b>Figura 100.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Vestidura de Derrame (MTC)</i> .....	286
<b>Figura 101.</b> <i>Ficha toma de datos de Cuadrilla Enchape de Baño cerámico 0.30cmx0.30cm (MTA)</i> .....	286
<b>Figura 102.</b> <i>Ficha toma de datos de Cuadrilla Enchape de Baño ceramico 0.30cmx0.30cm (MTB)</i> .....	287
<b>Figura 103.</b> <i>Ficha toma de datos Cuadrilla Enchape de Baño ceramico 0.30cmx0.30cm (MTC)</i> .....	287
<b>Figura 104.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Cieloraso (MTA)</i> .....	288
<b>Figura 105.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Cieloraso (MTB)</i> .....	288
<b>Figura 106.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Cieloraso (MTC)</i> .....	289
<b>Figura 107.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla de Pintura en Exterior (MTA)</i> .....	289
<b>Figura 108.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla de Pintura en Exterior (MTB)</i> .....	290
<b>Figura 109.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla de Pintura en Exterior (MTC)</i> .....	290
<b>Figura 110.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en salida Tuberia de PVC ½" Agua Fria (MTA)</i> .....	291
<b>Figura 111.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en salida Tuberia de PVC ½" Agua Fria (MTB)</i> .....	291
<b>Figura 112.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en salida Tuberia de PVC ½" Agua Fria (MTC)</i> .....	292
<b>Figura 113.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia PVC ½ "Agua Fria (MTA)</i> .....	292
<b>Figura 114.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia de PVC ½" Agua Fria (MTB)</i> .....	293
<b>Figura 115.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia de PVC ½" Agua Fria (MTC)</i> .....	293
<b>Figura 116.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Valvula de Paso PVC DE 1/2" (MTA)</i> .....	294
<b>Figura 117.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Valvula de Paso PVC DE 1/2" (MTB)</i> .....	294
<b>Figura 118.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Valvula de Paso PVC DE 1/2" (MTC)</i> .....	295
<b>Figura 119.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla Acseoiios PVC DE 1/2", Griferia (MTA)</i> .....	295
<b>Figura 120.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla Acseoiios PVC DE 1/2", Griferia (MTB)</i> .....	296
<b>Figura 121.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla Acseoiios PVC DE 1/2", Griferia (MTC)</i> .....	296
<b>Figura 122.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero Acero Inoxidable (MTA)</i> .....	297
<b>Figura 123.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero Acero Inoxidable (MTB)</i> .....	297
<b>Figura 124.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero Acero Inoxidable (MTC)</i> .....	298
<b>Figura 125.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero de Granito (MTA)</i> .....	298
<b>Figura 126.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero de Granito (MTB)</i> .....	299
<b>Figura 127.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero de Granito (MTC)</i> .....	299
<b>Figura 128.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavatorio Nacional Blanco (MTA)</i> .....	299
<b>Figura 129.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavatorio Nacional Blanco (MTB)</i> .....	300
<b>Figura 130.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavatorio Nacional Blanco (MTC)</i> .....	300
<b>Figura 131.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Inodoro Nacional one piece blanco (MTA)</i> .....	301

---

---

<b>Figura 132.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Inodoro Nacional one piece blanco(MTB)</i> .....	301
<b>Figura 133.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Inodoro Nacional one piece blanco(MTC)</i> .....	302
<b>Figura 134.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ducha Nacional (MTA)</i> .....	302
<b>Figura 135.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ducha Nacional (MTB)</i> .....	303
<b>Figura 136.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ducha Nacional (MTC)</i> .....	303
<b>Figura 137.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en TUBeria PVC DE 4" Desagiüe (MTA)</i> .....	304
<b>Figura 138.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia PVC DE 4"Desagiüe (MTB)</i> .....	304
<b>Figura 139.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia PVC DE 4" Desagiüe (MTC)</i> .....	305
<b>Figura 140.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en TUBeria PVC DE 2" Desagiüe (MTA)</i> .....	305
<b>Figura 141.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia PVC DE 2" Desagiüe (MTB)</i> .....	306
<b>Figura 142.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia PVC DE 2" Desagiüe (MTC)</i> .....	306
<b>Figura 143.</b> <i>Ficha toma de datos cuadrilla Accesorios Desag Sumidero bronce Roscado 2" (MTA)</i> .....	307
<b>Figura144.</b> <i>Ficha toma de datos cuadrilla Accesorios Desag.Sumidero bronce Roscado 2" (MTB)</i> .....	307
<b>Figura145.</b> <i>Ficha toma de datos cuadrilla Accesorios Desag.Sumidero bronce Roscado2" (MTC)</i> .....	308
<b>Figura 146.</b> <i>Ficha toma de datos de cuadrilla Accesorios de Desa.Registro de Bronce 4" (MTA)</i> .....	308
<b>Figura 147.</b> <i>Ficha toma de datos de cuadrilla en Accesorios Desag Registro de Bronce 4" (MTB)</i> .....	309
<b>Figura 148.</b> <i>Ficha toma de datos de cuadrilla en Accesorios Desa Registro de Bronce 4" (MTC)</i> .....	309
<b>Figura149.</b> <i>Ficha toma de datos de cuadrilla Caja Registro-desa incluido Marco y Tapa (MTA)</i> .....	310
<b>Figura 150.</b> <i>Ficha toma de datos de cuadrilla Caja de Registr-des. incluido Marco y Tapa (MTB)</i> .....	310
<b>Figura 151.</b> <i>Ficha toma de datos de cuadrilla Caja de Registro desa. incluido marco y tapa (MTC)</i> .....	311
<b>Figura 152.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Tuberia. PVC-SAP eléctrica 20mm(MTA)</i> .....	311
<b>Figura 153.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Tube. PVC-SAP eléctrica 20mm(MTB)</i> .....	312
<b>Figura 154.</b> <i>Ficha de toma de dato de cuadrilla en Tube. PVC-SAP eléctrica 20mm(MTC)</i> .....	312
<b>Figura 155.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Centro de Luz (MTA)</i> .....	313
<b>Figura 156.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Centro de Luz (MTB)</i> .....	313
<b>Figura 157.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Centro de Luz (MTC)</i> .....	314
<b>Figura 158.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida de Interruptor Simple (MTA)</i> .....	314
<b>Figura 159.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en slida de Interruptor Simple (MTB)</i> .....	315
<b>Figura 160.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en slida de Interruptor Simple (MTC)</i> .....	315
<b>Figura 161.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida Toma Corriente Doble (MTA)</i> .....	316
<b>Figura 162.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida Toma Corriente Doble (MTB)</i> .....	316
<b>Figura 163.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida Toma Corriente Doble (MTC)</i> .....	316
<b>Figura 164.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tablero General (MTA)</i> .....	317
<b>Figura 165.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tablero General (MTB)</i> .....	317
<b>Figura 166.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tablero General (MTC)</i> .....	318
<b>Figura 167.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en ALAMBRE # 14 (MTA)</i> .....	318

---

---

<b>Figura 168.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 14 (MTB)</i> .....	319
<b>Figura 169.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 14 (MTC)</i> .....	319
<b>Figura 170.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en ALAMBRE # 12 (MTA)</i> .....	320
<b>Figura 171.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 12 (MTB)</i> .....	320
<b>Figura 172.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 12 (MTC)</i> .....	321
<b>Figura 173.</b> <i>Trazo y Replanteo inicial de los modulos de Vivienda social</i> .....	322
<b>Figura 174.</b> <i>Excavación manual para Zapata en terreno normal</i> .....	322
<b>Figura 175.</b> <i>Excavación manual para Cimientos Corridos en terreno normal</i> .....	323
<b>Figura 176.</b> <i>Eliminacion de material excedente, distancia promedio 30m</i> .....	323
<b>Figura 177.</b> <i>Concreto <math>f_c=140</math> kg/cm<sup>2</sup> en Cimientos Corridos</i> .....	323
<b>Figura 178.</b> <i>Encofrado y Desencofrado en Sobrecimiento</i> .....	324
<b>Figura 179.</b> <i>Concreto <math>f_c=175</math> kg/cm<sup>2</sup> en Sobre Cimiento</i> .....	324
<b>Figura 180.</b> <i>concreto <math>f_c=175</math> kg/cm<sup>2</sup> en falso piso</i> .....	325
<b>Figura 181.</b> <i>Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Zapata</i> .....	325
<b>Figura 182.</b> <i>Armadura de acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Zapata</i> .....	325
<b>Figura 183.</b> <i>encofrado y desencofrado en viga de cimentación</i> .....	326
<b>Figura 184.</b> <i>Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Viga de Cimentacion</i> .....	326
<b>Figura 185.</b> <i>Armadura de acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Viga de Cimentacion</i> .....	327
<b>Figura 186.</b> <i>Encofrado y Desencofrado en Columna</i> .....	327
<b>Figura 187.</b> <i>Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Columna</i> .....	327
<b>Figura 188.</b> <i>Armadura de acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Columna</i> .....	328
<b>Figura 189.</b> <i>Encofrado y Desencofrado en Viga</i> .....	328
<b>Figura 190.</b> <i>Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Viga</i> .....	329
<b>Figura 191.</b> <i>Armadura de Acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Viga</i> .....	329
<b>Figura 192.</b> <i>Encofrado y Desencofrado en Loza Aligerada</i> .....	329
<b>Figura 193.</b> <i>Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Loza Aligerada</i> .....	330
<b>Figura 194.</b> <i>Armadura de Acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Loza Aligerada</i> .....	330
<b>Figura 195.</b> <i>Ladrillo 8 Huecos 0.30x0.30 para Techo</i> .....	331
<b>Figura 196.</b> <i>Asentado de Ladrillo King Kong 18h(0.09x0.13x0.24) amarre de Soga, junta 1.5cm</i> .....	331
<b>Figura 197.</b> <i>Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro</i> .....	332
<b>Figura 198.</b> <i>Tarrajeo en Muro Interior</i> .....	332

---

---

<b>Figura 199.</b> Tarrajeo en Muro Exterior.....	332
<b>Figura 200.</b> Tarrajeo de Columna Superficie.....	333
<b>Figura 201.</b> Tarrajeo de Columna Aristas.....	333
<b>Figura 202.</b> Tarrajeo en Vigas Superficie.....	334
<b>Figura 203.</b> Tarrajeo en Vigas Aristas.....	334
<b>Figura 204.</b> Vestiduras de Derrames.....	334
<b>Figura 205.</b> Enchape de Baño con Cerámica de 0.30x0.30.....	335
<b>Figura 206.</b> Cielo Raso con mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm.....	335
<b>Figura 207.</b> Pintura en Exteriores.....	335
<b>Figura 208.</b> Salida de Tuberia pvc 1/2” Agua Fria.....	336
<b>Figura 209.</b> Tuberia pvc 1/2” Agua Fria.....	336
<b>Figura 210.</b> Valvula de paso de 1/2”.....	337
<b>Figura 211.</b> Accesorios de PVC de 1/2” Griferia.....	337
<b>Figura 212.</b> Lavadero de acero inoxidable.....	337
<b>Figura 213.</b> Lavadero de Granito.....	338
<b>Figura 214.</b> Lavadero Nacional Blanco.....	338
<b>Figura 215.</b> Inodoro Nacional One Piecce Blanco.....	339
<b>Figura 216.</b> Ducha Nacional.....	339
<b>Figura 217.</b> Tuberia PVC 4”.....	339
<b>Figura 218.</b> Tuberia PVC 2”.....	340
<b>Figura 219.</b> accesorio de desague: Sumidero de Bronce Enroscado 2”.....	340
<b>Figura 220.</b> accesorio de desague: Registro de Bronce 4”.....	341
<b>Figura 221.</b> accesorio de desague: Caja de Registro-Desague Incluido Marco y Tapa.....	341
<b>Figura 222.</b> Tuberia PVC SAP Electrica de 20mm.....	341
<b>Figura 223.</b> Centro de Luz.....	342
<b>Figura 224.</b> Salida para Interruptor Simple.....	342
<b>Figura 225.</b> Salida de Tomacorriente Doble.....	343
<b>Figura 226.</b> Tablero General.....	343
<b>Figura 227.</b> Alambre # 14.....	343
<b>Figura 228.</b> Alambre # 12.....	344

---

---

<b>Figura 229.</b> <i>Trazo y replanteo inicial de los modulos de vivienda social</i> .....	345
<b>Figura 230.</b> <i>Excavación manual de terreno natural para zapata</i> .....	345
<b>Figura 231.</b> <i>Excavación manual de terreno natural para cimiento corrido</i> .....	346
<b>Figura 232.</b> <i>Eliminacion de material excedente distancia promedio 30m</i> .....	346
<b>Figura 233.</b> <i>Concreto <math>f'c = 175 \text{ kg/cm}^2</math> Cimiento Corrido</i> .....	347
<b>Figura 234.</b> <i>Encofrado y Desencofrado en Sobre Cimiento</i> .....	347
<b>Figura 235.</b> <i>concreto <math>f'c = 175 \text{ kg/cm}^2</math> Sobre Cimiento</i> .....	348
<b>Figura 236.</b> <i>concreto <math>f'c = 175 \text{ kg/cm}^2</math> Falso Piso</i> .....	348
<b>Figura 237.</b> <i>Concreto <math>f'c = 210\text{kg/cm}^2</math> en Zapata</i> .....	349
<b>Figura 238.</b> <i>Acero de refuerzo <math>f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2</math> en Zapata</i> .....	349
<b>Figura 239.</b> <i>Encofrado en Viga de Cimentacion</i> .....	350
<b>Figura 240.</b> <i>Concreto <math>f'c = 210\text{kg/cm}^2</math> en Viga de Cimentacion</i> .....	350
<b>Figura 241.</b> <i>Acero de refuerzo <math>f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2</math> Viga de Cimentacion</i> .....	351
<b>Figura 242.</b> <i>Encofrado desencofrado en Columna</i> .....	351
<b>Figura 243.</b> <i>Concreto <math>f'c= 210\text{kg/cm}^2</math> en Columna</i> .....	352
<b>Figura 244.</b> <i>Acero de refuerzo <math>f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2</math> en Columna</i> .....	352
<b>Figura 245.</b> <i>Encofrado Desencofrado en Viga</i> .....	353
<b>Figura 246.</b> <i>Concreto <math>f'c 210\text{kg/cm}^2</math> en Viga</i> .....	353
<b>Figura 247.</b> <i>Acero de refuerzo <math>f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2</math> en Viga</i> .....	354
<b>Figura 248.</b> <i>Encofrado en Loza Aligerada</i> .....	354
<b>Figura 249.</b> <i>Concreto <math>f'c 210\text{kg/cm}^2</math> en Loza Aligerada</i> .....	355
<b>Figura 250.</b> <i>Acero de refuerzo <math>f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2</math> en Loza Aligerada</i> .....	355
<b>Figura 251.</b> <i>Ladrillo Hueco de Arcilla 0.30x0.30x0.15 cm en Loza Aligerada</i> .....	356
<b>Figura 252.</b> <i>Asentado de ladrillo en muro - Ladrillo K.K. de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de Soga - junta 1.5 cm</i> .....	356
<b>Figura 253.</b> <i>Tarrajeo Rayado Primario en Muro</i> .....	357
<b>Figura 254.</b> <i>Tarrajeo de Muro Interior</i> .....	357
<b>Figura 255.</b> <i>Tarrajeo de Muro Exterior</i> .....	358
<b>Figura 256.</b> <i>Tarrajeo de Columna Superficie</i> .....	358
<b>Figura 257.</b> <i>Tarrajeo de Columna Arista</i> .....	359

---

---

<b>Figura 258.</b> <i>Tarrajeo de Viga Superficie</i> .....	359
<b>Figura 259.</b> <i>Tarrajeo de Viga Arista</i> .....	360
<b>Figura 260.</b> <i>Cielo Raso Mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm</i> .....	360
<b>Figura 261.</b> <i>Vestiduras de Derrame</i> .....	361
<b>Figura 262.</b> <i>Enchape de Baño con Ceramico de 0.30X0.30</i> .....	361
<b>Figura 263.</b> <i>Pintura Latex Exterior</i> .....	362
<b>Figura 264.</b> <i>salida Tuberia pvc 1/2" agua fría</i> .....	362
<b>Figura 265.</b> <i>Tuberia pvc 1/2" agua fría</i> .....	363
<b>Figura 266.</b> <i>Valvula de paso pvc 1/2"</i> .....	363
<b>Figura 267.</b> <i>Accesorios de pvc de 1/2" Grifería</i> .....	364
<b>Figura 268.</b> <i>Lavadero de Acero Inoxidable</i> .....	364
<b>Figura 269.</b> <i>Lavadero de Granito</i> .....	365
<b>Figura 270.</b> <i>Lavadero Nacional Blanco</i> .....	365
<b>Figura 271.</b> <i>Inodoro Nacional One Piecce Blanco</i> .....	366
<b>Figura 272.</b> <i>Ducha Nacional</i> .....	366
<b>Figura 273.</b> <i>Tuberia pvc de 4" en Desagüe</i> .....	367
<b>Figura 274.</b> <i>Tuberia pvc de 2" en Desagüe</i> .....	367
<b>Figura 275.</b> <i>Sumidero de Bronce Roscado 2"</i> .....	368
<b>Figura 276.</b> <i>Registro de Bronce 4"</i> .....	368
<b>Figura 277.</b> <i>Caja de Registro incluido Marco y Tapa</i> .....	369
<b>Figura 278.</b> <i>Tuberia PVC-SAP Electrica de 20 mm</i> .....	369
<b>Figura 279.</b> <i>Centro de Luz</i> .....	370
<b>Figura 280.</b> <i>Salida Para Interruptor Simple</i> .....	370
<b>Figura 281.</b> <i>Salida para Toma Corriente Doble</i> .....	371
<b>Figura 282.</b> <i>Tablero General</i> .....	371
<b>Figura 283.</b> <i>Alambre # 14</i> .....	372
<b>Figura 284.</b> <i>Alambre # 12</i> .....	372
<b>Figura 285.</b> <i>Distribución Normal en Trazo y Replanteo inicial de los modulos de Vivienda</i> .....	373
<b>Figura 286.</b> <i>Distribución Normal en Excavación manual para Zapata en terreno normal</i> .....	373
<b>Figura 287.</b> <i>Distribución Normal en Excavación manual para Cimientos Corridos terreno normal</i> .....	373

---

---

<b>Figura 288.</b> <i>Distribución Normal en Eliminacion de material excedente, distancia promedio 30m.....</i>	374
<b>Figura 289.</b> <i>Distribución Normal en Concreto <math>f_c=140</math> kg/cm<sup>2</sup> en Cimientos Corridos.....</i>	374
<b>Figura 290.</b> <i>Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Sobrecimiento.....</i>	374
<b>Figura 291.</b> <i>Distribución Normal en Concreto <math>f_c=175</math> kg/cm<sup>2</sup> en Sobre Cimiento.....</i>	375
<b>Figura 292.</b> <i>Distribución Normal en concreto <math>f_c=175</math> kg/cm<sup>2</sup> en falso piso.....</i>	375
<b>Figura 293.</b> <i>Distribución Normal en Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Zapata.....</i>	375
<b>Figura 294.</b> <i>Distribución Normal en Armadura de acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Zapata.....</i>	376
<b>Figura 295.</b> <i>Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Columna.....</i>	376
<b>Figura 296.</b> <i>Distribución Normal en Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Columna.....</i>	376
<b>Figura 297:</b> <i>Distribución Normal en Armadura de acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Columna.....</i>	377
<b>Figura 298.</b> <i>Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Viga.....</i>	377
<b>Figura 299.</b> <i>Distribución Normal en Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Viga.....</i>	377
<b>Figura 300.</b> <i>Distribución Normal en Armadura de Acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Viga.....</i>	378
<b>Figura 301.</b> <i>Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Loza Aligerada.....</i>	378
<b>Figura 302.</b> <i>Distribución Normal en Concreto <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> en Loza Aligerada.....</i>	378
<b>Figura 303.</b> <i>Distribución Normal en Armadura de Acero <math>f_y=4200</math>kg/cm<sup>2</sup> en Loza Aligerada.....</i>	379
<b>Figura 304.</b> <i>Distribución Normal en Ladrillo 8 Huecos 0.30x0.30 para Techo.....</i>	379
<b>Figura 305.</b> <i>Distribución Normal Asentado Ladrillo King Kong 18h(0.09x0.13x0.24) de Soga, junta...379</i>	379
<b>Figura 306.</b> <i>Distribución Normal en Tarrajeo Rayado Primario en Muro.....</i>	380
<b>Figura 307.</b> <i>Distribución Normal de Tarrajeo en Muro Interior.....</i>	380
<b>Figura 308.</b> <i>Distribución Normal Tarrajeo en Muro Exterior.....</i>	380
<b>Figura 309.</b> <i>Distribución Normal en Tarrajeo de Columna Superficie.....</i>	381
<b>Figura 310.</b> <i>Distribución Normal en Tarrajeo en Vigas Superficie.....</i>	381
<b>Figura 311.</b> <i>Distribución Normal en Vestiduras de Derrames.....</i>	381
<b>Figura 312.</b> <i>Distribución Normal en Enchape de Baño con Cerámica de 0.30x0.30.....</i>	382
<b>Figura 313.</b> <i>Distribución Normal en Cielo Raso con mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm.....</i>	382
<b>Figura 314.</b> <i>Distribución Normal en Pintura en Exteriores.....</i>	382

## Índice de ecuaciones

<b>Ecuación 1.</b> Aporte Unitario de Mano de Obra.....	123
<b>Ecuación 2.</b> Rendimiento.....	124
<b>Ecuación 3.</b> Precio de Materiales.....	125
<b>Ecuación 4.</b> Costo Directo de Equipos y Maquinas.....	126
<b>Ecuación 5.</b> Costo Directo de Herramientas.....	127
<b>Ecuación 6.</b> Gastos Generales fijos.....	129
<b>Ecuación 7.</b> Gastos Generales Variables.....	129
<b>Ecuación 8.</b> Calculo de Rendimiento .....	163



---

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Fichas de toma de datos diarios.....	232
<b>Anexo 2.</b> Resumen de Rendimientos.....	322
<b>Anexo 3.</b> Graficas de Comparacion de Rendimientos.....	345
<b>Anexo 4.</b> Grafica de Distribucion Normal.....	373
<b>Anexo 5.</b> Relación de Trabajadores de los Modulos de Vivienda.....	383
<b>Anexo 6.</b> Modelo de Contrato entre la Unidad Técnica y el Constructor.....	385
<b>Anexo 7.</b> Certificado Ensayos de Rotura de Probeta.....	392
<b>Anexo 8.</b> Análisis de costos unitarios de los presupuestos de los módulos de vivienda tipo a, b, c con rendimientos obtenidos en la investigación (tesis) .....	396
<b>Anexo 9.</b> Panel Fotográfico.....	454
<b>Anexo 10.</b> Planos.....	472

## **RESUMEN**

En el Distrito de Coishco, Provincia de Santa, Región Ancash; en los últimos años se viene registrando un incremento en la ejecución de viviendas, mediante el programa de apoyo social Techo Propio, del Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento, las mismas que podrían estar presentando problemas técnicos, como presencia de fisuras, asentamientos, mala apariencia y deterioro acelerado en las estructuras construidas mediante este programa de apoyo, las cuales podrían ocasionar pérdidas económicas y poniendo en riesgo la seguridad de los propietarios .

El presente trabajo de investigación se realiza con fines de obtener un indicador para determinar de qué manera influye la gestión del programa Techo Propio en la incidencia de la mano de obra, tanto en el rendimiento, en los costos y en la calidad de la construcción .De esta manera sabremos el grado de capacitación y los rendimientos que tienen los trabajadores que desarrollan estos proyectos de construcción en el distrito de Coishco, teniendo como referencia los parámetros y las normas dadas en el reglamento nacional de edificaciones para de esa manera determinar la incidencia de este insumo tan importante en la industria de la construcción de los módulos de vivienda.

Teniendo en cuenta las características del lugar, así como la mano de obra disponible, puesto que un sólo factor diferente puede influir de manera directa en los rendimientos, en la calidad de obra y en los costos, es por ello que con el fin de estudiar de manera objetiva los valores de rendimientos de la mano de obra en el distrito de Coishco, se busca determinar rendimientos promedios referenciales, a partir de las construcciones de módulos de viviendas que ejecuta el Programa Techo Propio (2021-2022) en el distrito de Coishco ,además se determinará valores que permitirán iniciar una base de datos de rendimientos de mano de obra en construcción de módulo de viviendas y así lograr establecer rendimientos promedios de mano de obra para nuestro medio

Palabras claves: Mano de obra, rendimiento, Techo Propio.

## **ABSTRACT**

In the District of Coishco, Province of Santa, Ancash Region, in recent years there has been an increase in the construction of houses through the social support program Techo Propio, of the Ministry of Housing, Construction and Sanitation, which could be presenting technical problems, such as cracks, settlements, poor appearance and accelerated deterioration in the structures built through this support program, which could cause economic losses and jeopardize the safety of the owners.

This research work is carried out with the purpose of obtaining an indicator to determine how the management of the Techo Propio program influences the incidence of labor, both in the performance, costs and quality of construction, so we will know the degree of training and the performance of the workers who develop these construction projects in the district of Coishco, taking as a reference the parameters and standards given in the national building regulations to thus determine the incidence of this important input in the housing construction industry.

Taking into account the characteristics of the place, as well as the available labor, since a single different factor can directly influence the yields, the quality of the work and the costs, that is why in order to objectively study the values of labor yields in the district of Coishco, we seek to determine average reference yields, from the construction of housing modules implemented by the Techo Propio Program (2021-2022) in the district of Coishco, also determine values that will start a database of labor yields in construction of housing modules and thus achieve establish average yields of labor for our environment.

**Key words:** Labor, performance, Techo Propio (Own Roof)

# **CAPITULO I**

# **INTRODUCCION**

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.**

En nuestro país, desde hace muchos años atrás, la industria de la construcción y en especial la constucion de modulos de viviendas sociales, ha aumentado por la creación de programas de vivienda social, que son promovidos por el estado atravez del ministerio de Vivienda, uno de ellos es el programa Techo Propio, pero este incremento no quiere decir que la construcción haya ya logrado un alto nivel. Ya que a lo largo de los procesos constructivos todavía persisten muchas deficiencias, las cuales se traducen en pérdidas económicas, y una mala calidad en las construcciones.

En el Distrito de Coishco, (en la zona del sector cono sur en la manzaa L4 y Q) Provincia de Santa, Departamento de Ancash el programa de apoyo social Techo Propio del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, viene promoviendo la construcción de viviendas básicas con un área de 35 m2.

Los Módulos de viviendas cuya ejecución en su mayoría fue durante el año 2018-2020 presentan fisuras, pre dimensionamiento limitado, mala apariencia, ocasionando pérdidas económicas e inseguridad a los propietarios de las viviendas construidas.

En ese sentido es común que, en nuestro medio, las Entidades Técnicas de la localidad de Chimbote, no consideran los estándares y aplicación de las Normas Técnicas de Edificaciones, La mayoría no cuentan con un staff técnico de ingenieros civiles, supervisores y maestros de construcción, de forma permanente en obra y la cantidad de ellos no es suficientes para la supervisión y ejecución de las obras; tampoco disponen de tecnología moderna que en su conjunto permitan mejorar la calidad de las construcciones y evitar fallas en el proceso constructivo y defectos en la construcción.

En ese sentido se observa que los rendimientos utilizados para la elaboración de presupuesto y programación de obras son asumidos según la experiencia del proyectista y para ciertas partidas se cuentan con los rendimientos propuestos por la CAPECO, (cámara peruana de la construcción), estos rendimientos en ocasiones no se ajustan o no coinciden con la realidad de la zona donde se elaboran los proyectos.

Para nuestra realidad estudiada, en los modulos de viviendas social que construye el

programa Techo Propio en el distrito de Coishco, se produjeron rendimientos distintos a los establecidos en Capeco, el motivo es por que el monto del sub contrato de la mano de obra era muy bajo, esto conlleva que el sub contratista ponga mas énfasis en el avance y no seguir los alcances de las normas técnicas de construcción es por eso que los rendimientos son superiores a Capeco y no pone énfasis en la calidad de obra.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL.**

¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en el programa Techo Propio, en el cono sur, manzanas L4 y Q del distrito de Coishco 2021?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.**

¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de **Estructuras** del programa Techo Propio sector cono sur, manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco?

¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de **Mampostería** del programa Techo Propio, sector cono sur, manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021?

¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de **Acabados** del programa Techo Propio, sector cono sur, manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021?

¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de **Instalaciones Sanitarias** del programa Techo Propio, sector cono sur, manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021?

¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de **Instalaciones Eléctricas** del programa Techo Propio, sector cono sur, manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021?

¿En que medida la mano de obra incide en el presupuesto y calidad de la construcción de viviendas del programa Techo Propio coishco 2021?

### **1.3. OBJETIVOS.**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Determinar el nivel de incidencia de la mano de obra en el programa Techo Propio del sector cono sur, manzanas L4 y Q del distrito de Coishco 2021.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de **Estructura** del Programa Techo Propio sector cono sur manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021.
- Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de **Mamposteria** del Programa Techo Propio sector cono sur manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021.
- Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de **Acabados** del Programa Techo Propio sector cono sur manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021.
- Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de **Instalaciones Sanitarias** del Programa Techo Propio sector cono sur manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021.
- Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de **Instalaciones Electricas** del Programa Techo Propio sector cono sur manzanas L4 y Q en el distrito de Coishco 2021.

- Evaluar la incidencia de la mano de obra en el presupuesto y calidad de la construcción de viviendas del programa Techo Propio coishco 2021, mediante una evaluación visual superficial de las mismas.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN.**

Debido a que el programa Techo Propio para realizar la construcción de las viviendas o módulos habitacionales contrata a empresas dedicadas al rubro de la construcción y estas a su vez sub contratan a personas naturales algunas en muchos casos con muy poca experiencia y capacitación para realizar este tipo de trabajo, es por eso que la presente investigación tiene como propósito generar un aporte al estudio de la gestión del factor humano en el sector construcción, mediante un análisis y recomendaciones de la contratación, capacitación y desarrollo del personal de obra ,va dirigida a la mano de obra ,la capacitación y experiencia que tenga influye mucho en el rendimiento de un obrero o una cuadrilla para ejecutar determinado trabajo, influye en los costos por hora hombre (hh), así como también en la calidad de obra.

Sabemos que en la realización de los trabajos de construcción deben intervenir diferentes tipos de manos de obra es por eso que los resultados se compararan teniendo como referencia los parámetros dados en el Reglamento Nacional de Edificaciones, de esa manera determinar la incidencia de este insumo tan importante en la industria de la construcción.

##### **1.4.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.**

Al construir una edificación se debe tener en cuenta que los que van a ser uso de esta construcción son personas, por lo tanto, sea cual quiera los usos que se le dan a estas edificaciones que pueden ser de vivienda, hoteles, oficinas, restaurantes, etc todas deben cumplir con las normas técnicas de edificaciones y las especificaciones técnicas dadas en el expediente.

En cualquier construcción de edificaciones el avance de obra se da por la capacidad de la mano de obra, pero este avance debe tener en cuaneta las especificaciones técnicas para que este en concordacia con la calidad de edificación

Esta investigación se justifica por la importancia que tiene ya que con los resultados que se



obtiene se hara un mejor análisis en el rendimiento de la mano de obra en el distrito de Coishco.

#### **1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Esta justificación se analiza teniendo en cuenta la capacidad y el rendimiento del trabajador ya que al estar mejor capacitado y tener un buen rendimiento tiene mas posibilidades de alcanzar una estabilidad laboral, así como tener con mayor continuidad de trabajo, ya que se convierte en el eje de la producción para lograr un mejor servicio y conseguir las metas en tiempos menores, logrando beneficios para los trabajadores y para la empresa que construye estos módulos de vivienda.

#### **1.4.3. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA.**

La investigación se desarrolla con la intención de conocer y mejorar el rendimiento de la mano de obra y así de esta manera reducir los costos de las obras, lo que se persigue es lograr la eficiencia de la mano de obra en el distrito de Coishco, y lograr menores costos en menor tiempo, Ya que, por una mala programación, las obras ejecutadas estarán retrasadas generando mayores costos sin lograr la eficiencia requerida.

#### **1.4.4. JUSTIFICACIÓN POR VIABILIDAD.**

La presente tesis cuenta con la información de fuentes necesarias (libros, tesis similares, obras similares, relacionadas al tema de investigación), facilidad de acceso a la información de Entidades Técnicas, Normas a la mano, información existente en el rendimiento del expediente técnico, CAPECO, se cuenta con la disposición de observación in situ de la construcción de la vivienda y además se cuenta con el tiempo necesario para la elaboración y culminación de la investigación.

#### **1.4.5. JUSTIFICACIÓN POR RELEVANCIA.**

Esta investigación se justifica porque el el distrito de Coishco no se cuenta con informacion sobre rendimientos de mano de obra por lo tanto sera una investigacion nueva que nos indicara realmente cuales son las capacidades y rendimientos que alcanzan los trabajadores de la cosntruccin en el distrito de Coishco; podremos observar cuales son las partidas con mayor rendimiento de la mano de obra y tambien se observara cuales son los factores que afectan a la mano de obra y asi de esta manera poder alcanzar mejores beneficos al momento de ejecutar un proyecto de construccion de edificaciones

#### **1.5. LIMITACIONES.**

Este estudio se desarrolló tomando en cuenta la información con que se cuenta en la actualidad, la cual no es abundante para el distrito de Coishco, lugar en donde se desarrolló la investigación. Los resultados del Programa Techo Propio han sido poco estudiados y las estadísticas publicadas por el Fondo Mi Vivienda son muy generalizadas, debido a la confidencialidad de la información se presenta una descripción de actividades sin entrar en detalles de tiempos y costos.

- La investigación se limitó a evaluar el rendimiento de la mano de obra (Operario, Oficial y Peón) que intervienen en la ejecución de módulos de vivienda donde el principal factor es la mano de obra utilizada que es propio de la zona.
- Una de las limitaciones que se presenta con respecto al programa Techo Propio es que no se tiene al alcance mucha informacion, es muy limitada con respecto a como se obtienen los costos de la mano de obra.
- una limitacion es el desconocer el porcentaje de incidencia de la mano de obra en el presupuesto de las viviendas sociales que realiza el programa Techo Propio, la información es limitada, por lo que se considera que cuenta con datos de la cámara peruana de Construcción.

- Una limitación de esta investigación es que solo va dirigida al rendimiento real que se obtiene de la mano de obra en las partidas mas importantes que contiene el expediente técnico para luego compararlos con los rendimientos establecidos en Capeco.
  
- una limitacion es que solo se analiza la cantidad de produccion que se realiza en un tiempo determinado y el rendimiento total diario se tabulara para la toma de datos en una jornada diaria de 8 horas, realizando la medición de cantidad de trabajo con cronómetro tomando la hora de inicio y del final en la ejecucion de una actividad.
  
- La limitación que tendrá esta investigación es que no realizara un análisis a profundidad sobre los factores internos o externos que afectan a los trabajadores para alcanzar buenos rendimientos y una mayor productividad.

## **1.6. HIPOTESIS.**

### **1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL.**

La Incidencia de la mano de obra influye significativamente en la construcción de vivienda social del Programa Techo Propio en el sector del cono sur manzanas L4 y Q del distrito de coishco 2021.

# **CAPITULO II**

# **MARCO TEÓRICO**

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 2.1.1. INTERNACIONALES.

Gómez y Morales, (2016), en su Trabajo de investigación **“Análisis de la Productividad en la Construcción de Vivienda basada en Rendimientos de Mano de Obra.”** Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá Colombia.

El trabajo de investigación se basa en la identificación y eliminación de pérdidas dentro del proceso constructivo de edificaciones en la ciudad de Bogotá con el fin de aumentar la productividad. La metodología para recolección de información fue el muestreo de campo con el apoyo de imágenes digitales. Esto permitió identificar los principales factores causantes de pérdidas, entre los que se encuentran: esperas de material, desplazamientos, reprocesos, clima, entre otros. También se realizaron encuestas al personal de obra para identificar aspectos de percepción motivacional de los trabajadores y otros aspectos generales de la obra que afectaban la productividad, como condiciones de salario, clima laboral, estado de ánimo, entre otros. Finalmente, se llevó a cabo una simulación digital para plantear escenarios de mejoramiento donde se identificaban impactos de acciones de mejora que fueron diseñadas de acuerdo con los resultados encontrados en la etapa inicial.

Lazcano (2015) en su Trabajo de investigación **“Rendimiento De Mano de Obra De Los Principales Rubros: Comprobación Real en el sitio de obra.”**

La presente investigación surge de la necesidad de analizar el rendimiento del personal en obra durante la ejecución de los rubros, especialmente los más importantes porque estos tienen una mayor incidencia en el costo de la construcción. Este trabajo se realizó con base a precios actualizados al 2015 y datos reales tomados en sitio, analizando los rendimientos de algunas partidas en el proceso constructivo de edificaciones, como son la parte estructural y las obras de albañilerías, Este análisis fue realizado durante la ejecución de la construcción de Edificio Emporium de la ciudad de Guayaquil. Durante el tiempo de estudio del proyecto se demuestra

que para obtener buenos resultados se debe de tomar en cuenta que el tipo de personal que influye durante el tiempo de construcción de la obra debe de ser bien capacitado, además de una planificación previa que debe contar con una buena logística de todo el recurso disponible y de ser eficiente en el control de la obra para evitar retrasos durante el tiempo en la ejecución y llevar un buen manejo financiero.

De acuerdo con el estudio también se determina que un seguimiento riguroso y constante por parte del personal técnico de la obra beneficiará a los rendimientos de la obra, evitando que se presenten varios problemas que afectarían la productividad de la obra, generando un diagnóstico previo a futuros problemas y proponiendo soluciones eficaces y económicas con tiempo dando los resultados deseados al constructor.

Caballero y Vargas (2013) Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, en la tesis titulada **“Factores Determinantes de Rendimiento de Mano de Obra en Construcción de Edificaciones en Bucaramanga y su Área Metropolitana: Muros y Acabados”** Bucaramanga – Colombia.

En este estudio se generó una base de datos, para lo cual se registraron tiempos y costos de producción de mano de obra en las diferentes actividades de obra específicamente en muro y acabados de la construcción se tuvo en cuenta algunos factores que impactan la productividad tales como condiciones climáticas de la región en que se encuentra la construcción horario del día en que se realizó la actividad, altura a la cual se realiza la actividad, supervisión a la cuadrilla de mano de obra esquema contractual de los trabajadores y experiencia de quienes ejecutan estos proyectos con el propósito de acercarse a tiempos más exactos y realizar una modelación de diferentes escenarios que sean más ciertos el fin principal era disminuir la incertidumbre que existe en la toma de decisiones en el momento de determinar la programación en tiempos y costos de la mano de obra de un proyecto de construcción.

Con este proyecto de investigación se logró obtener una base de datos de los rendimientos de mano de obra en actividades de construcción de muros y acabados elaboradas con las características propias y específicas del sector la cual servirá de referencia a estudiantes, docentes, ingenieros, arquitectos y administradores de proyectos en la industria de la construcción al momento de programar la ejecución de la mano de obra en Bucaramanga y

su área metropolitana siendo estos datos de rendimiento mas certeros y mas confisables para comparación y la planeación misma de costos y tiempos de mano de obra en proyectos de construcción.

Se identificaron los factores de mayor relevancia en la etapas de muros y acabados al igual que fueran medibles y que se pudieran apreciar en todas las obras de construcción. De los factores que afectan el rendimiento de la mano de obra en un proyecto de construcción se determinan los siguientes:

Climá, hora del día en que se realizo la actividad, altura a la cual se realiza la actividad, supervivion, esquema contractual de los trabajadores y experiencia de quienes ejecutan estos proyectos, con estos factores se analizo la incidencia que tenían con respecto a cada una de la 23 actividad identificadas al momento de realizar el estudio. Dicho análisis permitio identificar cuales factores inciden con mayor frecuencia que para esta investigación fueron el clima y la hora del día en que se realiza la actividad, los cuales afectaban en un 24 % del total cada uno seguido a estos el factor altura tiene una incidencia de 23% sobre el total y el factor experiencia con un 21% del total dejando como factores de menor afectacion con un 4% de incidencia cada uno al factor supervivion y esquema contractual.

### **2.1.2. NACIONALES**

Corahua (2016) en su Tesis titulada **“Estudio del Rendimiento y productividad de la Mano de Obra en las partidas de Asentado del Muro de Ladrillo, enlucido de cielo raso con yeso y tarrajeo de muros en la construcción del condominio residencial Torre del Sol.”** Cusco – Perú.

tiene como objetivo principal determinar el rendimiento y la productividad real en la construcción de un condominio, aplicando conceptos básicos de Lean Construction y la medición de trabajo en la construcción de viviendas con la aplicación de fórmulas para el análisis de precios unitarios y la elaboración de los presupuestos de obra. La determinación del rendimiento y la productividad de la mano de obra en las partidas de la ejecución de obra las mide con respecto a la variación del rendimiento de acuerdo al expediente técnico y CAPECO. La Tesis del antecedente aporta que con la aplicación de métodos constructivos se

puede determinar el rendimiento y la productividad real, cuyos indicadores sirven como datos para determinar los precios unitarios en la elaboración de los presupuestos generales; en tal sentido la Tesis de investigación tomada como antecedente es proporcional a la presente investigación en cuanto a la medición de los rendimientos y la productividad para determinar incidencias de costos en la elaboración de los presupuestos tomando como referencias las normas de CAPECO.

Díaz Morales, (2018) en la presentación de su tesis titulada **“Incidencia de la mano de obra en el costo de la construcción de módulos de viviendas programa Techo Propio - empresa Tegecon Andina SAC.”** Trujillo – Perú.

La presente investigación tiene como objeto analizar la incidencia del costo de la mano de obra en el costo de módulos de viviendas adquiridas del programa Techo Propio. El objetivo general y específicos permiten obtener el contraste con la hipótesis formulada; la identificación, el análisis y la determinación de costos e incidencia del costo por mano de obra para la construcción de los módulos de vivienda. Los resultados nos permiten identificar los procesos a través de la revisión de datos que brinda la empresa; la incidencia de costos en la mano de obra y como se formula la optimización del gasto equiparado al avance físico de obra y ejecución del gasto por pago de jornales en la construcción de los módulos según su tipo, el resultado del estudio se basa sobre ratios de presupuesto proyectado e invertido por la empresa para la habilitación urbana. Los datos obtenidos de la discusión determinan el proceso efectivo de la ejecución de la mano de obra en la producción de cada vivienda concluyendo que la empresa debe aplicar métodos de medición del proceso constructivo que abarque el avance de obra bajo la supervisión de obra; cuyo fin es optimizar los plazos de ejecución de obra de acuerdo a los cronogramas para satisfacción del comprador e incremento de la rentabilidad económica de la empresa.

los factores del rendimiento y productividad de la mano de obra del sector de la construcción son afectados principalmente por las siguientes características:

**i)** deficiencias en el control de atención de requerimientos y puesta de materiales en obra por parte de los proveedores, afectan el avance en 15%.

**ii)** no adecuarse al cronograma de avance de obra afecta un 10%.



iii) la falta de supervisión de obra y la medición de avance afecta en 20% .

el avance de ejecución de obra. el Ministerio de Vivienda a través de su programa Techo Propio ofrece viviendas tipo A y B, son: vivienda A área total de 62.50 m<sup>2</sup> y área construida de 35 m<sup>2</sup>, y vivienda B área total de 62.50 m<sup>2</sup>, y área construida de 30.00 m<sup>2</sup>.

Las nuevas viviendas y su estructura vienen mostrando cambios en su construcción y la exigencia hacia el rendimiento de la mano de obra cada vez es mayor, en la Empresa Tegecon Andina SAC se ejecuta un proyecto inmobiliario con el programa Techo Propio, denominado “Villa Virú” el cual se desarrolla en 3 etapas, la ejecución de la primera etapa presenta problemas de rendimiento en la mano de obra, la empresa a través de su administración ha presupuestado un monto fijo por la ejecución 150 módulos de tipo A y 100 módulos de tipo B; en cuanto a la supervisión de obra se aplica a la calidad, mas no a la exigencia del rendimiento y avance de acuerdo al cronograma, por deducción se identifican problemas en la entrega de módulos, generando pérdidas económicas así como la disminución de la confianza de futuros compradores.

El principal objetivo es optimizar los recursos, obtener productos de calidad y todo en menor tiempo posible, para lograr esto se tendría que hacer una buena planificación, programación, tener buen abastecimiento de materiales, contar con una alta productividad en la mano de obra, llevar el control y seguimiento adecuado, etc. para la elaboración de programación, control y seguimiento de proyectos, según las bibliografías encontradas, y de ese modo también permite una mejor organización del personal de mano de obra así mejorando su rendimiento,

En la construcción es importante conocer la forma de contratar el personal. Este renglón comprende tres fases generalmente: Selección, reclutamiento y la contratación. Para reclutar personal existen varios sistemas, métodos que se pueden utilizar dependiendo del candidato que se desee contratar.

Guerra (2021) en la tesis **“Evaluacion de Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería en la Construcción del Cerco Perimetrico de la Infraestructura Deportiva del Estadio Municipal, distrito de Paucartambo – Pasco – 2019”** Huanuco – Perú.

El presente investigación se llevó a cabo en el recinto Urbano del distrito de la Paucartambo,

Provincia y Departamento de Pasco dentro del periodo de Septiembre de 2019 a Febrero de 2020, donde se inició la investigación mediante la observación, evaluación y estructuración de la información sobre el rendimiento de la mano de obra usada en la obra: "Mejoramiento Integral de la Infraestructura Deportiva del Estadio Municipal, Distrito de Paucartambo - Provincia de Pasco - Departamento de Pasco, I etapa". Para la investigación se ha tomado como muestra partidas típicas de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería, cuyo porcentaje de ratio de incidencia de mano de obra en el presupuesto sobrepasa el 30% del valor de cada partida, realizándose un análisis para determinar el rendimiento de la mano de obra real y su comparación con los rendimientos plasmados en el expediente técnico de la obra y la CAPECO (Cámara peruana de la Construcción). Se ha calculado que el porcentaje promedio de incidencia del valor de la mano de obra con relación al valor del costo directo de las partidas estudiadas, es del 57.14%, evidenciando así, que este componente está por encima del valor de los bienes, equipos y maquinarias, se manifiesta que el porcentaje mencionado representa para cinco sub partidas. También se relacionó el rendimiento y la productividad del personal de obra con los factores economía general, aspecto laboral, clima, actividad, equipamiento y trabajador, para lo cual se empleó el instrumento de observación por método de Work Sampling al personal que trabaja en las partidas estudiadas (Muestra).

Aguilar y Diaz (2019). En su Tesis titulada **“Rendimiento de mano de obra en partida muros de ladrillo Kin Kong de arcilla en cinco edificaciones en el distrito de Trujillo -2019.”** Universidad Privada Antenor Orrego.

La presente tesis es una investigación descriptiva, con una finalidad aplicada en campo, principalmente en el distrito de Trujillo, al tener un crecimiento poblacional en nuestra ciudad y ver la expansión que ello genera en el distrito de Trujillo, de esa manera demostramos el rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en la partida de muros de ladrillo King Kong de arcilla en el distrito de Trujillo es 10% aproximadamente inferior a la propuesta por la Cámara Peruana de la Construcción, validándose de esta manera la hipótesis formulada en esta investigación. De la misma manera esta investigación es un aporte a la construcción de obras trujillanas por cuanto proporciona información veraz y objetiva en los rendimientos

de obra en la construcción de viviendas, teniendo una formulación más razonable en el análisis de precios unitarios y por ello la elaboración del presupuesto en obras del distrito de Trujillo. La empleabilidad de estos resultados obtenidos de rendimiento de mano de obra en partida de muros de ladrillo King Kong de arcilla en la presente investigación es opcional, esta ofrecida y dirigida a entidades públicas o privadas que deseen tener un presupuesto más acorde al mercado

Cutipa (2018) en su Tesis titulada **“Análisis del rendimiento de mano de obra en estructuras, mampostería y acabados del proyecto: mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I.E. “Juan Jiménez Pimentel” – Tarapoto – San Martín.”** Tarapoto – Perú.

La construcción es un sector estratégico en la economía de cualquier país debido a la repercusión que las variaciones de su actividad tienen sobre el resto de sectores, siendo uno de los sectores industriales más dependientes del factor humano. Es necesario para los profesionales de la Ingeniería que se dedican a la construcción, contar con las herramientas para elaborar un cronograma de trabajo real, que permita estar dentro de lo presupuestado y tiempo establecido. El trabajo, presenta una guía para la estimación del rendimiento de la mano de obra en la construcción de una Institución Educativa, correspondiente a las actividades de Estructuras, Mampostería y Acabados en la ciudad de Tarapoto, departamento de San Martín (Selva) por medio de tablas de rendimientos reales en obra, donde se expone los lineamientos que deben tomarse en cuenta en la elaboración del presupuesto y cronograma de trabajos, que garanticen el tiempo de ejecución del contrato. Se incluye información para planificación de un proyecto, tomando en cuenta el rendimiento de mano de obra de las actividades básicas de construcción y tablas que permitirán utilizar el rendimiento del personal obrero en los respectivos análisis de costos unitarios de un proyecto de edificación (Institución Educativa) en la selva, es una guía básica y práctica para la estimación del rendimiento de mano de obra, en la Selva no existe una guía para esto y la información es muy escasa. Además, se describe la mayoría de actividades que generalmente se emplean en la construcción de edificaciones, también puede servir de guía a los profesionales de la construcción, donde podrá ser utilizado como documentación bibliográfica. Palabras claves:

Análisis del rendimiento, mano de obra, estructuras, mampostería.

La investigación que se pretende desarrollar es llevar a cabo el análisis de rendimientos de mano de obra para algunas actividades de construcción tradicional de edificaciones, como son las estructuras de concreto, las obras de mampostería y las partidas de acabados, basado en información real tomada del proyecto en ejecución: “Mejoramiento y Sustitución de la Infraestructura Educativa de la I.E. “Juan Jimenez Pimentel” – Tarapoto – San Martín”, con el objeto de establecer información con base en condiciones conocidas que pueda ser contrastada con fuentes estandarizadas como las bases de datos de rendimientos que se utilizan típicamente. Este trabajo permitió por otra parte definir un proceso metodológico para la toma de información directa en obra y deja planteada una alternativa para ajustar las duraciones reales por medio de cuadrillas equivalentes que faciliten la estandarización y ponderación de los resultados.

Quesada (2017), en su Tesis titulada **“Análisis del Proceso Constructivo en Obras del Programa Techo Propio del Fondo MIVIVIENDA, en el Pueblo Joven San Pedro de Chimbote - Propuesta de Mejora - 2017”**

La investigación uso La metodología aplicada para la ejecución del presente estudio fue no experimental con la aplicación de un diseño no experimental, transversal y descriptivo. La población estuvo constituida por las construcciones de vivienda del pueblo joven San Pedro, en Chimbote en el año 2017. Los resultados obtenidos permitieron verificar los objetivos de la investigación. Se identificaron fallas en el proceso constructivo por mano de obra y por falta o inadecuado uso de maquinarias y equipos. En ese sentido, se formularon las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Se realizó la descripción de las fases del proceso constructivo en obras del Programa Techo Propio del Fondo MIVIVIENDA, en el PPJJ San Pedro de Chimbote, para lo cual se detalló un total de nueve (09) fases y veinticuatro (24) actividades, como parte del análisis del proceso constructivo, resaltando las fases: i) Limpieza y nivelación, ii) trazos y replanteo, iii) cimiento, iv) sobrecimiento, v) pisos, vi) muros de ladrillo, vii) columnas, viii) losa aligerada y ix) revestimiento.

Se determinó que las fases del proceso constructivo no se encuentran documentadas, lo cual es necesario para identificar fallas o errores focalizados en determinadas actividades por cada fase y fortalecer la supervisión oportuna y permanente por las entidades técnicas como parte de la mejora continua de sus procesos internos o por parte del Fondo MIVIENDA como organismo responsable del financiamiento de las obras.

El 78% de fallas identificadas en el proceso constructivo se debe a mano de obra que las entidades técnicas contratan para la ejecución de las obras, lo cual se ve reflejado por la falta de capacitación en el uso de técnicas, métodos y herramientas en el proceso constructivo. Dichas fallas o errores afectan la calidad de las construcciones.

Se realizó la propuesta de mejora en el proceso constructivo en obras del Programa Techo Propio del Fondo MIVIVIENDA, en el PPJJ San Pedro de Chimbote, que consiste en la supervisión y capacitación de los maestros constructores, orientado principalmente a minimizar las fallas por mano de obra en fases críticas del proceso constructivo.

Álvarez (2017) en la Tesis Titulada “**Estudio para incrementar el rendimiento de la mano de obra en la construcción de la Residencial Las Palmas III en Trujillo – La Libertad, con la aplicación del enfoque Lean Construction**” Trujillo-Peru.

La investigadora tiene como objetivo determinar como la aplicación del enfoque Lean Construction incrementa el rendimiento de la mano de obra en la construcción de la residencial las Palmas III; con el empleo de cuestionarios para la recolección de datos y el uso de los balances determina el incremento notorio del rendimiento de la mano de obra y la incidencia de la reducción del tiempo de entrega y los costos de operación. La observación de procesos de planificación y ejecución del proyecto permiten contar con un control de los lineamientos y a consecuencia de la aplicación del factor Lean Construction, en las obras de construcción permite reducir costos, perdidas y desperdicio de material incrementando las utilidades de la empresa constructora, siendo así que la variable de rendimiento de la mano de obra en su nivel medio regular es de un 78% y el trabajo productivo tiene un nivel de 42.5%; obteniendo como resultado la determinación de las horas efectivas de trabajo y el incremento del rendimiento de la mano de obra; relacionando con la presente Tesis que con la aplicación de métodos

constructivos se logra alcanzar las metas y cronogramas con la medición de la productividad de la mano de obra.

Gomel (2021) en su tesis **“Análisis y Formulación Comparativa de Rendimientos en la Construcción de Edificios Multifamiliares en el Distrito de Tacna”** Tacna -Peru

La presente investigación se realizó en el distrito de Tacna durante los periodos de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2019, en donde se estudió la información sobre los rendimientos de la mano de obra. En la investigación presente se desarrolló en tres obras que se ejecutaron en el Distrito de Tacna ejecutadas particularmente, en las que se analizó los rendimientos de mano de obra en las partidas de Acero, Concreto, Encofrado y Asentado de muros siendo las partidas de mayor incidencia, realizando metrados en cada partida durante la ejecución de las obras con una determinada cuadrilla de trabajadores para cada una de las obras en estudio. Las recolecciones de datos obtenidos en las diferentes partidas en estudio se usaron para cuantificar los rendimientos de mano de obra real para cada obra y luego comparando y analizando con las demás obras, obteniendo el promedio de rendimiento en las partidas de mayor incidencia. Para posteriormente trabajarlas en gabinete elaborando un conjunto de formatos y tablas estadísticas para poder determinar los rendimientos reales en obra y poder comparar con los rendimientos establecido por la Cámara Peruana de la Construcción. Los datos obtenidos finalmente se proyectaron como base datos de rendimientos reales de mano de obra para edificaciones multifamiliares en el distrito de Tacna para la realización de presupuestos de expedientes técnicos.

Janampa (2021) en su tesis **“Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en las partidas Tarrajeo de Muros Interiores y Cielorraso, y su Influencia en los Costos Reales de ejecución, en la construcción del colegio integrado Puerto Yurinaki – Perené”**

El presente trabajo consiste en la toma de datos en campo sobre los tiempos del rendimiento de mano de obra en las partidas de tarrajeo de muro interior y tarrajeo de cielorraso, partidas elegidas debido a ser actividades repetitivas en gran número de proyectos de edificación, donde la incidencia de mano de obra es mayor; los datos recolectados fueron analizados estadísticamente con el fin de poder normalizarlos y encontrar alguna relación lógica que

permita usar los resultados en la ejecución de futuros proyectos, asimismo, se constató que los valores brindados por Capeco no guardan relación con los resultados encontrados en obra, afectando en gran manera al costo real de ejecución, que a pesar de tener una dispersión media, hay una diferencia enorme entre los datos establecidos y los que se obtuvieron con este estudio, a raíz de lo último, es que se propuso asumir otros valores de rendimientos, los cuales permitan acercarse al avance real de las dos partidas analizadas, considerando en un mismo avance todas las actividades que engloban la ejecución de cada muestra, desde la preparación de la superficie, hasta la culminación de la misma, es así que en condiciones similares de ejecución a las de este proyecto y considerando que cada obra tiene sus particularidades, se intenta que los resultados del estudio se acerquen más a los valores reales del rendimiento de mano de obra en ambas partidas.

**Botello (2021) en su tesis “Análisis de Productividad y Rendimiento de Mano de Obra en Procesos Constructivos Proyecto Comisaria PNP en el distrito de Ciudad Nueva - Tacna”**

La presente investigación tiene como propósito en dar a conocer e identificar la secuencia en los procesos constructivos, mediante el análisis de productividad y rendimiento de mano de obra calificada, este control o identificación de procesos nos permite identificar los flujos de trabajo, Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo (TC) y Trabajo Improductivo (TI) lo que nos permite optimizar, reducir o eliminar las actividades que no generan ningún aporte o beneficio en el desarrollo de la actividad.

Para el desarrollo de la presente investigación se seleccionó actividades en función al costo de la partida y de las subpartidas, determinada la selección de las actividades se realizaron muestreos por cada actividad seleccionada obteniendo posteriormente, para la productividad se obtuvo los porcentajes de tiempo empleado para cada actividad, como son Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo (TC) y Trabajo Improductivo (TI), y para el rendimiento de mano de obra se obtuvieron datos en función al tiempo que emplearon en completar una determinada actividad que fue asignada para que realicen durante el día, para posteriormente ser procesados y observar la variabilidad que existe en entre datos obtenidos en campo con el proyecto comisaria PNP en el distrito de Ciudad Nueva y datos obtenidos de

campo con la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO); en conclusión la cantidad de porcentaje de tiempo empleado para los niveles de trabajo, para la actividad de asentado de muros de sogas se obtuvo un 37.23% de Trabajo Productivo (TP), para la actividad de tarrajeo en cielo raso se obtuvo un 47.86% de Trabajo Productivo (TP) y para la actividad de tarrajeo en muros interiores se obtuvo un 54.53% de Trabajo Productivo, en el rendimiento de mano de obra para la actividad de asentado de muros de sogas se obtuvo 1.276 m<sup>2</sup>/hH, para tarrajeo en cielo raso se obtuvo 3.125 m<sup>2</sup>/hH y para la actividad de tarrajeo en muros interiores se obtuvo 3.851 m<sup>2</sup>/hH, la variabilidad obtenida, para la actividad de asentado de muros de sogas se obtuvo un 21.63% de datos obtenidos de campo con el proyecto comisaria PNP en el distrito de Ciudad Nueva y 32.21% de datos obtenidos en campo con la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO), para la actividad de tarrajeo en cielo raso se obtuvo un 60.00% de datos obtenidos en campo con el proyecto comisaria PNP en el distrito de Ciudad Nueva y 44.00% de datos obtenidos en campo con la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO) y para la actividad de tarrajeo en muros interiores se obtuvo un 35.00% de datos obtenidos en campo con el proyecto comisaria PNP en el distrito de Ciudad Nueva y 35.00% de datos obtenidos en campo con la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO).

## **2.2. BASES TEÓRICAS.**

### **2.2.1. FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL COSTO DE LAS OBRAS**

#### **2.2.1.1.- MANO DE OBRA.**

La mano de obra se utiliza para convertir las materias primas en productos terminados. La mano de obra es un servicio que no puede almacenarse y no se convierte, es parte del producto terminado. Con los años y el avance de la tecnología la mano de obra ha ido perdiendo peso dentro del costo de producción (Luis Fernando Botero, 2002).



### **2.2.1.1.1. CLASIFICACION O CATEGORÍAS DE MANO DE OBRA.**

Según el Régimen Laboral de Construcción Civil, de conformidad al pacto colectivo suscrito entre la asociación de ingenieros constructores del Perú y el sindicato de trabajadores de construcción civil de acuerdo a las labores que realizan cada uno de los trabajadores esta dado en 3 categorías:

#### **a.-Operario.**

Es el trabajador calificado en una especialidad. Son operarios de construcción civil los albañiles, carpinteros, fierreros, pintores, electricistas, gasfiteros, plomeros, almaceneros, choferes, mecánicos, etc. En esta categoría se considera a los maquinistas, que desempeñan funciones de operarios: mezcladores, concreteros y wincheros. (D.S. del 02 de marzo de 1945, Pacto sobre condiciones de trabajo del 29 de septiembre de 1958 y Res. N° 197 del 05 de julio de 1955 - CAPECO).

#### **b.- Oficial.**

Es aquel que no alcanza calificación en el ramo de una especialidad y labora como ayudante o auxiliar del operario. Por ejemplo, en los trabajos de encofrado y desencofrado, asentado de ladrillo. También se consideran como oficiales a los guardianes, tanto si prestan sus servicios a propietarios, como a contratistas o sub-contratistas de construcción civil. (D.S. del 02 de marzo de 1945; R.M. N° 05 - DT del 05 de enero de 1956 - CAPECO).

#### **c.- Peón.**

Trabajador no calificado que es ocupado indistintamente como ayudante en diversas tareas de la construcción (D.S. del 02 de marzo de 1945 - CAPECO).

### **2.2.1.1.2. LA MANO DE OBRA Y SU INCIDENCIA EN EL COSTO DE LA OBRA.**

Entre los factores más importantes a tener en cuenta en la elaboración de los presupuestos está la mano de obra; sin embargo, en el Perú, se tiene escasa información confiable, con respecto a su incidencia en las diversas obras. El distrito de Coishco, no escapa a esta problemática, en particular en la Construcción de Módulos de Vivienda de Interés Social

del Programa Techo Propio Los rendimientos de la mano de obra usados oficialmente en el Perú, para las provincias de Lima y Callao son los que establece la Resolución Ministerial N° 175 del 09 de abril de 1968, los cuales, de acuerdo a la opinión de los contratistas y residentes de obra, no coinciden con los rendimientos de la mano de obra del Distrito de Coishco el desconocimiento de los rendimientos reales de la mano de obra, afecta a la etapa de ejecución de obra, debido a que, al no contar con información confiable, el residente de obra, desecha la información del expediente técnico y se guía únicamente por su experiencia. Consecuentemente, no existe una correlación entre lo programado y lo ejecutado; además, no es posible, determinar los plazos correctos de ejecución de las obras. Trayendo consigo sobrevaloración o déficit en el presupuesto de obra, así como ampliaciones de plazo y por ende mayores costos de los gastos generales e otros gastos propios de la entidad ejecutora de la obra. (Amorós, 2010).

#### **2.2.1.2. RENDIMIENTO Y CONSUMO DE MANO DE OBRA.**

En nuestro país la mayoría de constructores para elaborar un presupuesto usan la base de datos de rendimiento y consumo de mano de obra que publican las Cámaras de la Construcción, es por ello que los valores estimados en estas revistas tanto de rendimiento como de consumo de mano de obra, muchas de las veces se alejan de la realidad, debido a esto en los sectores de la construcción hay desconfianza como resultado de esta dispersión, lo que significa que la Cámara de Construcción presenta rendimientos mayores y con mayor número de personas en las cuadrillas (Luis Fernando Botero, 2002).

##### **2.2.1.2.1. RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA.**

El rendimiento de mano de obra es el tiempo que emplea un obrero o una cuadrilla para ejecutar completamente una cantidad de obra expresada en una unidad de medida (um), Se encuentra relacionado con el avance de ejecución de un proyecto, el rendimiento se puede cuantificar por mediciones realizadas en las obras y está sujeto a las condiciones de cada uno de los empleados, (Consuegra, 2006).

Según Luis Fernando Botero (2002). Se define rendimiento de mano de obra como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/HH. En construcción civil el rendimiento se mide en hora hombre (HH), lo cual es el trabajo realizado por un hombre en el tiempo de una hora. De acuerdo a ley el número de horas de trabajo a la semana es de 48 horas y generalmente para los trabajadores de construcción civil se ha fijado que realicen el trabajo 8 horas y media de lunes a viernes y 5 horas y media el día sábado. Es decir, la relación entre la cantidad de obra realizada por la mano de obra, y el tiempo empleado para ello, determina el rendimiento para cada partida.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Jornada Laboral Diaria} \times \text{N}^\circ \text{ de Hombres}}{\text{Produccion Diaria}}$$

### **Coefficientes de Aporte de Mano de Obra.**

Los coeficientes de mano de obra en edificación son diferentes para otros trabajos como caminos, obras hidráulicas, viviendas, etc.

Este coeficiente se determina con la siguiente expresión:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Número de Obreros} \times 8 \text{ Horas}}{\text{Hora Hombre (H-H)}}$$

Donde:

H.H. = Hora Hombre.

N = Cantidad de trabajadores de una categoría.

8 = Horas de trabajo diario (01 jornal)

R = Rendimiento diario.

### **2.2.1.2.2. CONSUMO DE MANO DE OBRA.**

Es la cantidad del recurso humano en horas hombre, que se emplea por una cuadrilla compuesta por uno o varios operarios de diferentes especialidades. El consumo de mano de obra se expresa normalmente en hH/um (horas hombre por unidad medida) (Botero, 2002).

Se define como la cantidad de horas-Hombres que se emplea por una cuadrilla compuesto por uno o más trabajadores de diferentes especialidades, para ejecutar completamente la cantidad unitaria de alguna actividad. El consumo de mano de obra se expresa normalmente en HH/un (horas- Hombres por unidad) por ejemplo HH/M<sup>2</sup> y corresponde al inverso matemático del rendimiento de mano de obra. A continuación, se presenta los tipos de rendimientos con sus definiciones respectivas.

### **2.2.1.3. TIPOS DE RENDIMIENTOS.**

#### **A. RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA.**

según capeco, los rendimientos de mano de obra se establecerán para una jornada de 8 horas, midiéndose en principio utilizando las unidades acostumbradas para el trabajo en estudio, pero expresándose finalmente en la unidad correspondiente a la partida.

##### **A1). Rendimientos Determinísticos.**

se llamará rendimiento determinístico al rendimiento que no considera en su evaluación factores incidentes ni experiencias pasadas, y no efectúa un análisis probabilístico en condiciones de incertidumbre, por ende, es el rendimiento de una actividad que mantiene fijos los factores que inciden en su duración.

##### **A2). Rendimientos Probabilísticos.**

Este tipo de rendimientos se obtienen de la experiencia del profesional consultor y que los va obteniendo año tras año de acuerdo a la observación insitu o en obra. El termino probabilístico quiere decir, que algo puede suceder, de acuerdo a esto y para el desarrollo de esta investigación, se llamara rendimiento probabilístico a cuyo rendimiento agrega una incertidumbre al tiempo de desarrollo o duración de un trabajo.

##### **A3). Rendimientos Obtenido en Obra:**

En el resultado obtenido en obra, se obtendrá las horas hombre, que tienen que ser óptimas para un buen análisis de los Metrados de las partidas, ejecutadas por una cuadrilla en una

jornada laboral diaria de 8 horas.

#### **A4). Rendimientos Esperado:**

Es la producción y rendimiento esperado que se considera en su evaluación de factores incidentes, los cuales afectan positiva o negativamente en el rendimiento obtenido en obra a ejecutar y sería un rendimiento óptimo.

### **B.- RENDIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**

Este rendimiento se define como el tiempo de uso de la maquinaria, equipo o Herramienta en la elaboración de una actividad, depende de la cantidad de trabajo que pueda realizarse ejemplo en la construcción luego existe un rendimiento calculable dependiendo de las características de cada equipo o herramienta, también existen otros factores como mantenimiento y la calidad de los equipo o herramientas y el tiempo que lleve hacerlo, por ejemplo, los rendimientos de un cargador dependen de la capacidad de esta, la vida útil y el desempeño del operario.

### **C.- RENDIMIENTO DE MATERIALES.**

Es la relación entre cantidad de material y la unidad de medida de la actividad, es decir que durante la ejecución de los trabajos se encuentra un desperdicio por cada material realizado, por ejemplo en la construcción de un muro de mampostería, se encuentra un desperdicio en los cortes que se requieren para la traba de los ladrillos, ya que al cortarlos, no todos alcanzan la longitud apropiada de instalación y por tanto se desechan, luego existe un rendimiento calculable dependiendo de las características de cada material.

#### **2.2.1.4. FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA.**

Luis Botero (2002), en su investigación Análisis de rendimientos y consumo de Mano de Obra en actividades de construcción, el rendimiento de la mano de obra se ve afectado por

una serie de factores a lo largo de la obra, algunos de estos pueden preverse desde el mismo momento en que se elabora el presupuesto, de acuerdo al estudio detallado de los planos de proyecto. Aun así, muchos solo se aprecian durante el desarrollo de la obra, por lo cual es importante tomar medidas correctivas al respecto.

Cada proyecto de construcción difiere y se realiza en diversas condiciones, derivándose en diferentes factores que influyen positiva o negativamente en los rendimientos y consumos de mano de obra, los cuales se pueden agrupar bajo 6 categorías como se muestra sin ningún orden de importancia.

#### **2.2.1.4.1. FACTORES.**

**A.-** Economía general.

**B.-** Aspectos Laborales.

**C.-** Clima.

**D.-** Actividad.

**E.-** Equipamiento.

**F.-** Trabajador.

Fuente: Luis Fernando Botero (2002).

#### **A.- ECONOMÍA GENERAL.**

Luis Botero (2002), Este factor se refiere al estado económico de la nación o el área específica en donde se desarrolla el proyecto, los aspectos a ser considerados dentro de esta categoría son los siguientes:

- Tendencias y resultados de los negocios en general.
- Volumen de la construcción.
- Situación del empleo.

Si después de considerar estos aspectos se concluye que la economía general es buena o excelente, la productividad tiende a bajar, esto se debe en encontrar mano de obra de buena calidad, al igual que supervisores competentes, cuando los sectores de la construcción en general están en auge o bien estabilizados, obligando a las contratistas a recurrir a personal

inexperto. En el caso contrario, cuando la economía se encuentra en estados normales se dispone con mayor facilidad de personal calificado para realizar labores de supervisión y ejecución de las actividades.

La economía general del país o entorno donde se desarrolla el proyecto, produce una reacción en cadena en las otras cinco categorías mencionadas, por lo tanto, este aspecto debe ser considerado cuidadosamente. Además de los factores ya mencionados se debe tener en cuenta:

- La disponibilidad de mano de obra, en los casos de actividades que requieran personal calificado (Oficiales de construcción).
- Disponibilidad de supervisores (Maestros y residentes de obra).
- Disponibilidad de insumos.

## **B.- ASPECTOS LABORALES.**

Luis Botero (2002), La disponibilidad de personal experto y capacitado en la zona donde se realizan los trabajos o la necesidad de desplazar personal de otros sitios con condiciones de pago algunas veces diferentes a las de la zona, son aspectos muy importantes a tener en cuenta. Los aspectos a considerar bajo esta categoría son los siguientes:

**1.-Tipo de contrato:** el sistema de subcontratación a destajo favorece considerablemente el rendimiento obtenido, si se compara con un sistema de contratación por día laborado.

**2.-Sindicalismo:** el contar con obreros sindicalizados, influye negativamente en el rendimiento de la mano de obra, ya que el sindicalismo mal entendido disminuye la productividad.

**3.-Incentivos:** la asignación de tareas o labores a destajo con recompensas por la labor cumplida, favorece el mejoramiento de la productividad de la mano de obra. Una clara y sana política de incentivos aumenta el rendimiento en las cuadrillas de trabajo.

**4.-Salarios o pago por labores a destajo:** la justa remuneración por la labor realizada, motiva al obrero a aumentar la productividad.

**5.-Ambiente de trabajo:** las relaciones cordiales entre compañeros y entre personal obrero y jefes, sumado a un ambiente de trabajo con condiciones en las que se tengan en cuenta el factor humano, garantizan un mayor desempeño de la mano de obra.

**6.-Seguridad social:** la tranquilidad ofrecida por un sistema de seguridad social que cubra al trabajador y su familia, incentiva el rendimiento de la mano de obra.

**7.-Seguridad industrial:** la implementación y desarrollo de programas de seguridad industrial en los sitios de trabajo disminuyen los riesgos que afectan negativamente la productividad de la mano de obra.

### **C.- CLIMA.**

Luis Fernando Botero (2002), los antecedentes del estado del tiempo en el área en la que se construye viviendas deben ser considerados, tratando de prever las condiciones durante el período de ejecución de la obra.

Los factores a considerar dentro de esta categoría son los siguientes:

**1.-Estado del tiempo:** condiciones favorables del estado del tiempo en el momento de realizar las actividades, influyen positivamente en la obtención de mejores rendimientos.

**2.-Temperatura:** el exceso de calor afecta negativamente el desempeño del obrero ya que origina fatiga más rápidamente.

**3.-Condiciones del suelo:** las lluvias ocasionan condiciones críticas del estado del suelo donde las cuadrillas realizan las actividades, viéndose afectadas negativamente en su desempeño bajo condiciones críticas.

**4.-Cubierta:** los factores negativos de la condición del tiempo, pueden ser mitigados si se realizan las actividades bajo cubierta, pero en este caso la construcción de canales revestidos de concreto se ejecuta a la intemperie por lo tanto afecta negativamente al rendimiento de la mano de obra.



## **D.- ACTIVIDAD.**

Luis Fernando Botero (2002), Las condiciones específicas de la actividad a realizar, las relaciones con otras actividades, el plazo para la ejecución de la misma, los medios para realizarla y el entorno general de la obra, son aspectos que pueden afectar los rendimientos de la mano de obra. Los principales factores dentro de esta categoría son los siguientes:

**1.-Grado de dificultad:** la productividad se ve afectada al tener actividades con un alto grado de dificultad, en el caso de las partidas estudiadas en esta investigación, cada una no tiene mucha dificultad.

**2.-Riesgo:** El peligro al cual se ve sometido el obrero al realizar ciertas actividades, disminuye su rendimiento. En esta investigación, las partidas estudiadas no presentan mayores riesgos.

**3.- Discontinuidad:** Las interferencias e interrupciones en la realización de las actividades, disminuyen la producción de la mano de obra.

**4.-Orden y aseo:** El rendimiento se ve favorecido con sitios de trabajos limpios y organizados.

**5.-Tipicidad:** Los rendimientos se ven afectados positivamente si existe un alto número de repeticiones de actividades iguales, ya que facilita al obrero desarrollar una curva de aprendizaje.

**6.-Tajo:** Si se dispone de un trabajo limitado a pequeños espacios, el rendimiento del obrero disminuye.

## **E.- EQUIPAMIENTO.**

Luis Fernando Botero (2002), el disponer del equipo apropiado para la realización de las diferentes actividades, su estado general, su mantenimiento y la reparación oportuna, afectan el rendimiento de la mano de obra. Los principales factores dentro de esta categoría son los siguientes:

### **Herramienta y Equipo:**

La calidad, estado y adecuación a la operación realizada afecta el rendimiento, debido a que un mal estado de las herramientas y equipos, o la utilización de las mismas para algo que no fueron diseñadas, afecta el rendimiento negativamente originando que los trabajos realizados

con estas no sean óptimos y ocasionen posteriores correcciones.

**1.-Mantenimiento:**

El oportuno mantenimiento de equipos y herramientas afecta positivamente la productividad, debido a que se conservan aptos para cumplir con las especificaciones dadas por los fabricantes y optimizar así el rendimiento.

**2.-Suministro:**

Disponer oportunamente del equipo y herramienta adecuada favorecen un alto desempeño del operario que utilice el equipo.

**3.-Elementos de protección:**

Debe considerarse como parte del equipamiento, todos aquellos elementos de protección personal tendientes a garantizar la seguridad industrial, que como se dijo anteriormente, facilita la realización de actividades.

**F.- TRABAJADOR.**

Luis Fernando Botero (2002), Los aspectos personales del operario deben considerarse, ya que afectan su desempeño. Los factores que se incluyen en esta categoría son:

**1.-Situación personal:** La tranquilidad del trabajador y de su grupo familiar, generan un clima propicio para la realización de las actividades. Definir políticas de recursos humanos y apoyo al trabajador, traerá como consecuencia efectos positivos sobre el rendimiento de la mano de obra aumentando su rendimiento en obra.

**2.-Ritmo de trabajo:** El trabajo exigente y continuado agota naturalmente a los seres humanos. Se requiere definir políticas sobre descansos que garanticen un normal rendimiento del trabajador en sus actividades, tales como tomar un descanso para tomar sus refrigerios.

**3.-Habilidad:** Algunos obreros poseen o desarrollan habilidades independientes del grado de capacitación alcanzado, favoreciendo la ejecución de las actividades y aumentando su productividad.

**4.- Conocimientos:** El nivel de capacitación alcanzado, así como su posibilidad de mejorarlo, favorecen en alto grado la mayor eficiencia de su labor.

**5.-Desempeño:** Algunas personas no ponen todo de sí en el desempeño de sus actividades. Esta situación debe ser controlable con un adecuado proceso de selección.

**6.-Actitud hacia el trabajo:** Se debe buscar tener trabajadores con actitudes positivas hacia la labor a realizar, para que dicha situación se refleje en un adecuado desempeño.

#### **2.2.1.5. RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA.**

En un contexto empresarial, el concepto de rendimiento hace referencia al resultado deseado efectivamente obtenido por cada unidad que realiza la actividad, donde el término unidad puede referirse a un individuo, un equipo, un departamento o una sección de una organización.

##### **2.2.1.5.1. DEFINICION DE PRODUCTIVIDAD.**

La productividad es la relación entre la cantidad producida y los recursos empleados o la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un producto determinado, logrando el cumplimiento de metas deseadas y con un estándar de calidad y tiempo. Por tanto, la productividad se resume en la optimización de los recursos (mano de obra, materiales, equipos, tiempo y dinero).

Es decir, la productividad comprende tanto la eficiencia como la efectividad, ya que de nada sirve producir muchos metros cuadrados de muros de albañilería si estos presentan serios problemas de calidad.

La importancia de la productividad radica en optimizar los insumos empleados para la ejecución de una actividad, de tal modo que se consiga una mayor cantidad de producto con menor recurso empleado, lo que significa una ganancia en tiempo y utilización de insumo. depende directamente del rendimiento del personal utilizado, así que puede hacer que la

productividad aumente o disminuya dependiendo del comportamiento de los rendimientos producidos en la ejecución de una actividad. La eficiencia en la productividad de la mano de obra, puede variar en un amplio rango desde el 0%, cuando no se realiza alguna actividad, hasta el 100% si se presenta la máxima eficiencia teórica posible (Luis Fernando Botero, 2002).

La productividad es la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos. Cuanto menos sean los recursos y el tiempo necesario para obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema (D. Felipe, 2012).

Como base fundamental para el mejoramiento de la productividad se encuentra los recursos humanos, ya que este recurso es el capital más importante y valioso de toda la empresa (Niebel, 2001).

La productividad es lo que genera el trabajo, la producción por cada trabajador, cada hora trabajada o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor trabajo. Una productividad mayor, significa hacer más con la misma cantidad de recurso o hacer lo mismo con menos capital, menos trabajo Y en menor tiempo (Allmon, 2011).

#### **2.2.1.5.1.1. PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA EN CONSTRUCCION CIVIL.**

Actualmente, la construcción es el sector que más contribuye con el crecimiento económico del país, cuando la producción en el sector construcción aumenta, los factores económicos como el Producto Bruto Interno(PBI) suben. Por otro lado, cuando la construcción sufre una desaceleración, el crecimiento económico también se estanca. Una forma de explicar esto es debido al gran alcance económico y social que tiene la construcción en otros ámbitos. un ejemplo sencillo es así que refiriéndonos a un obrero cuando recibe su salario, tiene mayor poder adquisitivo y para adquirir mejores productos como: productos para la alimentación, educar a los hijos en la mejor universidad y otros.

Es decir, el dinero se invierte de diferentes formas y así se mejora la vida personal, familiar y empresarial. Según el ingeniero (Carlos Artiach Quintana), existen cinco principales factores del crecimiento económico citado por: (Buleje Revilla, E., 2012).

- El capital humano.
- El capital físico(Dinero).
- La tecnología.
- Recursos Naturales.
- Eficiencia en la administración de los recursos El sector de construcción abarca los cinco factores señalados.

#### **2.2.1.5.1.2. TIPOS DE PRODUCTIVIDAD SEGÚN LOS RECURSOS.**

##### **2.2.1.5.1.2.1. PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA.**

Es un factor muy delicado, complejo y crítico, ya que es el recurso que generalmente fija el ritmo de trabajo en la construcción y del cual depende en gran medida, la productividad de otros recursos (Serpell, 2002).

En este caso en particular debido a la relevancia de este tipo de productividad, es necesario que estén presentes tres elementos básicos para que esta sea productiva:

El obrero debe “DESEAR” realizar un buen trabajo, lo que está relacionado con la motivación y satisfacción en el trabajo.

El obrero debe "SABER" hacer un buen trabajo, lo que tiene una relación con la capacitación y entrenamiento del mismo.

El obrero debe "PODER" realizar un buen trabajo, lo que implica una administración eficiente y efectiva (Serpell, 2002).

##### **2.2.1.5.1.2.2. PRODUCTIVIDAD DE LOS MATERIALES**

En toda construcción es importantísimo; una buena y correcta utilización de los materiales, evitando todo tipo de pérdidas.

### **2.2.1.5.1.2.3. PRODUCTIVIDAD DE LA MAQUINARIA**

Este factor es muy importante por el alto costo de los equipos, por lo tanto, evitar las pérdidas en tiempo en el uso de este tipo de recurso.

### **2.2.1.6. ASPECTOS QUE AFECTAN Y DETERMINAN LOS RENDIMIENTOS.**

#### **a.- Satisfacción laboral de la mano de obra.**

El estado emocional positivo o placentero resultante de la percepción subjetiva de las experiencias laborales de una persona. Es como la actitud favorable o desfavorable del individuo hacia su trabajo. Un alto grado de satisfacción se verá reflejado en una actitud positiva hacia las actividades diarias (Robbins, 2009).

#### **b.- insatisfacción laboral de la mano de obra.**

“Es el sentimiento de desagrado o negativo que experimenta un sujeto por el hecho de realizar un trabajo que no le interesa, en un ambiente en el que está a disgusto, dentro del ámbito de una empresa u organización que no le resulta atractiva y no recibe compensaciones acordes a sus expectativas” (Muñoz Adánez, 2011).

#### **c.- Motivación de la mano de obra.**

La motivación entonces es un medio para conseguir un fin. El desafío de Los administradores de obras es entonces, identificar en los trabajadores de Construcción sus impulsos y necesidades; a través de una correcta canalización Se busca que el comportamiento y desempeño en el trabajo sea el óptimo. (León Gutiérrez, 2013).

### **2.2.1.7. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE RENDIMIENTOS.**

Teniendo en cuenta la particularidad de la industria de la construcción, así como la gran cantidad de factores que afectan la productividad en sus actividades típicas, no es recomendable determinar los rendimientos de obra usando metodologías de procesos

industrializados (Consuegra, 2006).

A continuación, se presentan dos óptimas metodologías para la determinación de los rendimientos:

#### **A.- Estudio de tiempos y movimientos.**

El rendimiento se fundamenta en la producción en masa, entre este tipo de metodología se planteó el "estudio de tiempo", que observa a un trabajador permanente por un período relativamente corto de tiempo, es adecuado para la observación de las operaciones de trabajo complejo con varias actividades. (Failing, Janzen, & Blevins, 2004), teniendo en cuenta la distancia, las herramientas, y las condiciones físicas del medio en que se realiza la tarea.

#### **B.- Promedio de resultados:**

Este sistema de rendimientos se basa en la recolección diaria de información en diferentes circunstancias, que luego se tabula en formatos mensuales para obtener promedios representativos. Los rendimientos resultantes del presente estudio fueron calculados con la metodología de análisis de promedio de resultados. En la toma de datos se tuvo en cuenta el número de personas que desarrollaron la labor y su correspondiente cargo (Operario, oficial y peón). El porcentaje de obra ejecutado al momento de registrar la información, el tiempo que demora el personal en realizar dicha actividad.

El análisis de todas estas variables permite calcular para cada actividad el promedio de rendimientos, por medio de la toma de información de campo se diseñó una tabla matriz, se formularon cálculos, procedimientos, análisis de resultados y los índices de rendimiento para cada una de las actividades estudiadas. Finalmente se definieron los rendimientos para cada una de las tareas estudiadas, consignadas en la tabla de cálculo, que tienen en cuenta los parámetros cuantificables.

### **2.2.1.7.1. MEDICIÓN DEL TRABAJO.**

En la actualidad existe una serie de estudios relacionados con la productividad y la mano de obra, igualmente se encuentran diferentes definiciones, por lo que es necesario presentar aquellas que se han utilizado en este trabajo de investigación.

#### **1.- Trabajo por Día.**

Significa simplemente que el trabajador es remunerado con una tasa fija por estar presente en la obra durante una jornada completa de trabajo, la cual es generalmente de ocho horas de labor. La cantidad de trabajo producido depende enteramente de la habilidad del supervisor para estimular al trabajador y de la propia motivación de este y su sentido de responsabilidad. especialmente con personal permanente que no tiene particular incentivo para trabajar fuerte. Saben que se les pagará (generalmente muy poco) si trabajan o no.

#### **2.- Trabajo por Pieza,**

Es un método de definir el trabajo, generalmente preferido por el sector privado. A los trabajadores se les asigna una cantidad de trabajo por una tasa de pago acordada. El trabajo que realizan es medido, y cuanto más producen, más se les pague. Este enfoque puede dar muy alta productividad, pero también puede resultar en explotación, especialmente cuando la tasa de pago por el trabajo es demasiado baja.

#### **3.- Trabajo por Tarea,**

Estableciendo una tarea realista o una cantidad de trabajo a ser completada en un día, significa que los trabajadores pueden trabajar tan duro como ellos lo quieren, y entonces ir a sus hogares y hacer otras cosas. Las tareas generalmente son establecidas para que sean cumplidas en el 70 por ciento de la jornada de trabajo (una jornada de trabajo se asume como un periodo de ocho horas), pero a menudo son completadas en el 50 por ciento del día



trabajado (es decir en cuatro horas). Este enfoque ha brindado muchos éxitos en la práctica, por lo general consiguiendo el doble de la cantidad de trabajo en un día; y por inferencia el doble de productividad del trabajador individual, así como reducir los costos a la mitad. La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador en llevar cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución pre establecidas.

### **Etapas Básicas Para Efectuar Sistemáticamente La Medición del Trabajo.**

**a.- Seleccionar:** El objeto que va a ser estudiado.

**b.- Registrar:**

Todos los datos relacionados con el trabajo que se realiza, esperas, falta de materiales, falta de equipo, sobrepoblación, discontinuidad, tiempo ocioso, actitud del trabajador, pobre distribución de recursos, pobre supervisión, sobre población, perdidas, falta de recursos, Pobres condiciones de trabajo, método inadecuado, Pobre distribución de recursos, transporte.

**c.- Examinar:**

los datos registrados con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces y separar los elementos improductivos.

**d.- Medir:**

La cantidad de trabajo de cada elemento expresándola en tiempo.

**e.- Determinar:**

El tiempo de la operación previendo, suplementos para breves descansos, necesidades personales etc.

**f.- Definir:**

Con precisión la serie de actividades y el método de operación a las que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo para las actividades y métodos especificados.

### **2.2.1.7.2. CALIFICACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO.**

Se considera la rapidez con que se realiza un determinado trabajo. El observador mide la efectividad del operario en comparación con el concepto de un operario normal que lleva a cabo el mismo trabajo y luego asigna un porcentaje o un valor para indicar la relación o razón de la actuación observada a la actuación normal. Con el procedimiento de calificación por velocidad, el analista realiza un primer lugar una estimación acerca de la actuación, a fin de averiguar si está por encima o debajo de su concepto normal. Formula un segundo juicio tratando de ubicar la actuación en el sitio preciso de la escala británica. (Salazar López, B.2014).

#### **1.- DESEMPEÑO LABORAL.**

El desempeño laboral está ligado a las características de cada persona, entre las cuales se pueden mencionar: las cualidades, necesidades y habilidades de cada individuo, que interactúan entre sí, con la naturaleza del trabajo y con la organización en general, siendo el desempeño laboral el resultado de la interacción entre todas estas variables. (Useche, 2002).

Los elementos que influyen en el desempeño laboral según diversos autores han encontrado diferentes variables para evaluar el desempeño de las personas en sus trabajos como los factores: capacidades, habilidades, obra en sí, adaptabilidad (clima), comunicación, iniciativa, conocimientos, trabajo en equipo.

Por otro lado, el desempeño laboral está determinado por factores actitudinales de la persona y factores operativos. “La evaluación del desempeño es una apreciación sistemática de cómo se desempeña una persona en un puesto y de su potencial.

#### **2.- ESCALA BRITANICA.**

Tiene un grado de valoración el ritmo de trabajo de la mano de obra que se puede comparar también con una cantidad conocida que equivale a la valoración de 100%. En función a este parámetro se califica y desde la perspectiva de investigador.

La escala de medición del ritmo del trabajador calificado se asume como el 100% del rendimiento, según la habilidad, esfuerzo, las condiciones y la consistencia percibidas por el especialista o investigador. De esta manera se determinará si un operario ejecutó la actividad en una determinada jornada con las calificaciones de lento, normal y rápido al concluir su actividad. Y para estudios similares se procederá a adecuar o correlacionar con valores ya conocidos para la respectiva evaluación o estudio. (Salazar López, Brayan).

### **3.- CAPECO.**

- Promover el desarrollo nacional y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de la construcción.
- Fomentar y desarrollar la actividad constructora pública y privada a través de la empresa privada.
- Reconocer a la persona humana como el elemento más importante en toda empresa.
- Promover la construcción de viviendas en el país buscando hacerlas más económicas mediante: el fomento de nuevos sistemas constructivos y materiales de construcción; la disminución de sobrecostos; creación de un sistema hipotecario eficiente; medidas tributarias que incentiven la construcción de viviendas.
- Promover el desarrollo de la infraestructura del país.
- Fortalecer a las empresas constructoras peruanas.

#### **2.2.1.7.3. RENDIMIENTOS CONSIDERADOS EN CAPECO.**

Rendimientos mínimos de mano de obra proporcionado por la CAPECO con Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68, los cuales siguen vigentes y son utilizados por los proyectistas.

### 2.2.1.7.3.1. RENDIMIENTOS MINIMOS CONSIDERADOS EN CAPECO EN ESTRUCTURAS.

**Tabla 1**

*Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Estructuras.*

Partida	Descripcion de la partida	Unidad	Cuadrilla	Rendimiento
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>			
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
01.01.01	Trazo y Replanteo	m2/dia	0.1Cp+1Top+3Pe	500.00
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>			
01.02.01	Excavacion de zanja para cimientos corridos en T.N	m3/dia	0.1Cp+1Pe	4.00
01.02.02	Excavacion de zanja para zapata en terreno normal	m3/dia	0.1Cp+1Pe	4.00
01.02.03	Eliminacion de Material Excedente .promedio 30m	m3/dia	0.1Cp+1Pe	7.00
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>			
<b>01.03.01</b>	<b>CIMENTOS CORRIDOS</b>			
01.03.01.01	Concreto fc =140kg/cm2+30% pg	m3/dia	1Cp+1Op+2Of+8Pe	25.00
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>			
01.03.02.01	Concreto fc =100kg/cm2	m2/dia	0.2Cp+2Op+1Of+6Pe	80.00
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>			
01.03.03.01	Concreto fc =175kg/cm2 en s/c	m3/dia	1Cp+1Op+2Of+8Pe	10.00
01.03.03.02	Encofrado Desencofrado en Sobrecimiento 0.30m alto	m2/dia	0.1Cp+2Op+1Pe	15.00
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>			
01.03.04.01	Concreto fc=140kg/cm2 para falso piso	m2/dia	0.1Cp+1Op+3Pe	100.00
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>			
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>			
01.04.01.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Zapata	m3/dia	0.2Cp+2Op+2Of+8Pe	25.00
01.04.01.02	Encofrado y desencofrado en Zapata	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Of	12.00
01.04.01.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	0.1Cp+1Op+1Of	250.00
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>			
01.04.02.01	Concreto fc =210kg/cm2	m3/dia	0.2Cp+2Op+2Of+8Pe	20.00
01.04.02.02	Encofrado Desencofrado de Viga de Cimentacion	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Of	10.00
01.04.02.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	0.1Cp+1Op+1Of	250.00
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>			
01.04.03.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Columna	m3/dia	0.2Cp+2Op+2Of+10Pe	10.00
01.04.03.02	Encofrado Desencofrado de Columna	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Of	10.00
01.04.03.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	0.1Cp+1Op+1Of	250.00
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>			

01.04.04.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	m3/dia	0.1Cp+2Op+2Of+10Pe	14.00
01.04.04.02	Encofrado Desencofrado de Viga	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Of	12.00
01.04.04.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	0.1Cp+1Op+1Of	250.00
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>			
01.04.05.01	Concreto fc =210kg/cm2	m3/dia	0.3Cp+3Op+2Of+11Pe	25.00
01.04.05.02	Encofrado Desencofrado de Loza Aligerada	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Of	12.00
01.04.05.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	0.1Cp+1Op+1Of	250.00
01.04.05.04	Ladrillo 8 hueco 30x30x15 para Techo	Unid/dia	0.1Cp+1Op+1Of+9Pe	1,600.00

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE LAS PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO Y SEGÚN CAPECO.

### 2.2.1.7.3.2. RENDIMIENTOS MINIMOS CONSIDERADOS EN CAPECO EN MAMPOSTERIA.

**Tabla 2**

*Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Mamposteria.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>			
02.01.00	muro de ladrillo king kong de arcilla (9x13x24) asentado de sogas	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Pe	12
02.02.00	Muro de Ladrillo King Kong Arcilla (9X13X24) Asentado Cabeza	m2/dia	0.1Cp+1Op+1Pe	6.5

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO Y SGÚN CAPECO.

### 2.2.1.7.3.3. RENDIMIENTOS MINIMOS CONSIDERADOS EN ACABADOS.

**Tabla 3**

*Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Acabados.*

Partida	Descripcion de la partida	Unidad	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>			
<b>02.02.00</b>	<b>TARRAJEO</b>			
02.02.01	Tarrajeo Rayado Primario en Muros	m2/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	15.00
02.02.02	Tarrajeo en Interiores	m2/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	12.00
02.02.03	Tarrajeo en Exteriores	m2/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	12.00
02.02.04	Tarrajeo en Columnas Superficie	m2/dia	0.1Cp+1Op+0.33Pe	08.00
02.02.05	Tarrajeo en Columnas Arista	m/dia	0.1Cp+1Op+0.33Pe	20.00
02.02.06	Tarrajeo en Vigas Superficie	m2/dia	0.1Cp+1Op+0.33Pe	6.50

<b>02.02.07</b>	Tarrajeo en Vigas Arista	m/dia	0.1Cp+1Op+0.33Pe	18.00
<b>02.02.08</b>	Cielorrasos con mezcla c:a 1:4 , espesor 1.5	m2/dia	0.2Cp+1Op+0.88Pe	15.00
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>			
<b>02.03.01</b>	Vestiduras de Derrames	ml/dia	0.1Cp+1Op+0.33Pe	18.00
<b>02.03.02</b>	Enchape de Baño con Cerámico 30cmx30ccm	m2/dia	0.1Cp+1Op+0.75Pe	10.00
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>			
<b>02.04.01</b>	Pintura Latex en Exteriores	m2/dia	1Op+0.55Pe	30.00

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO Y SGÚN CAPECO.

### 2.2.1.7.3.4. RENDIMIENTOS MINIMOS CONSIDERADOS EN CAPECO EN INSTALACIONES SANITARIAS.

**Tabla 4**

*Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Instalaciones Sanitarias.*

Partida	Descripcion de la partida	Unidad	Cuadrilla	Rendimiento
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>			
<b>03.01.01</b>	Salida de Tuberia pvc 1/2" Agua Fria	pto/dia	0.1Cp+1Op	7.00
<b>03.01.02</b>	Tuberia pvc de 1/2" - Agua Fria	m/dia	0.1Cp+1Op	80.00
<b>03.01.03</b>	Valvula de Paso pvc de 1/2"	und/dia	0.1Cp+1Op	5.00
<b>03.01.04</b>	Accesorios pvc de 1/2" Griferías	glb/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	15.00
<b>03.01.05</b>	Lavadero de Acero Inoxidable	und/dia	0.1Cp+1Op	5.50
<b>03.01.06</b>	Lavadero de Granito	und/dia	0.1Cp+1Op	5.50
<b>03.01.07</b>	Lavatorio Nacional Blanco	und/dia	0.1Cp+1Op	5.50
<b>03.01.08</b>	Inodoro Nacional One Piece Blanco	und/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	5.00
<b>03.01.09</b>	Ducha Nacional	und/dia	0.1Cp+1Op	8.00
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>			
<b>03.02.01</b>	Tuberia pvc de 4"	m/dia	1Op+1Of+0.5Pe	100.00
<b>03.02.02</b>	Tuberia pvc de 2"	m/dia	0.1Cp+1Op+1Pe	120.00
<b>03.02.04</b>	Sumidero de Bronce Roscado 2"	und/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	4.00
<b>03.02.05</b>	Registro de Bronce 4"	und/dia	0.1Cp+1Op+0.5Pe	4.00
<b>03.02.06</b>	Caja de Registro - desague, incluido. Marco y Tapa.	und/dia	0.1Cp+1.5Op+0.33Pe	15.00

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO Y SGÚN CAPECO.

### 2.2.1.7.3.5. RENDIMIENTO MINIMOS CONSIDERADOS EN CAPECO EN INSTALACIONES ELECTRICAS.

**Tabla 5**

*Rendimientos de Mano de Obra en las partidas de Instalaciones Electricas*

Partida	Descripcion de la partida	Unidad	Cuadrilla	Rendimiento
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>			
04.01.00	Tuberia pvc-sap Electrica de 20 mm	m/dia	0.2Cp+2Op+1Pe	100.00
04.02.00	Centro de Luz	pto/dia	0.1Cp+1Op	15.00
04.03.00	Salida para Interruptor Simples	pto/dia	0.8Op+0.6Pe	9.00
04.04.00	Tomacorriente Doble	und/dia	0.8Op+0.6Pe	9.00
04.05.00	Tablero General	und/dia	0.1Cp+1Op+1Pe	1.00
04.06.00	cable # 14	m/dia	0.2Cp+1Op+1Pe	100.00
04.07.00	cable # 12	m/dia	0.2Cp+1Op+1Pe	100.00

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO Y SGÚN CAPECO.

### 2.2.1.7.4. ESCALA DE EFICIENCIA DE RENDIMIENTOS.

son las mediciones del rendimiento de la mano de obra, expresada en porcentajes. Enmarcados entre los dos anteriores límites, se encuentran los rendimientos y consumos reales de mano de obra obtenibles en cualquier condición, para los cuales se han definido diferentes rangos de acuerdo con la eficiencia en la productividad, como se muestra en la tabla.

**Tabla 6.**

*Clasificación de la eficiencia en la productividad de la mano de obra.*

EFICIENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD	RANGO
Muy baja	10% - 40%
Baja	41% - 60%
Normal ( promedio )	61% - 80%
Muy buena	81% - 90%
Excelente	91% -100%

Nota: INFORMACION OBTENIDA DE BOTERO BOTERO, Luis “Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”, (p.11)

### 2.2.1.8. REQUERIMIENTO DE LA MANO DE OBRA.

Para la comparación del rendimiento de la Mano de Obra, en diferentes presupuestos, tal como lo ocurrido en las obras estudiadas, presenta la dificultad que las cuadrillas que se utilizan no son necesariamente las mismas en el Expediente Técnico con las que utilizan en obra; razón por la cual se ha considerado para las comparaciones, efectuarlas en el requerimiento unitario de mano de obra (h.h) por unidad de medida (U.M.) en cada una de las partidas analizadas.

### 2.2.1.9. PERDIDAS EN LA CONSTRUCCION.

Se define como pérdidas a aquellas actividades que produciendo un costo ya sea directo o indirecto, no agregan valor ni avance a un proyecto. La visión más reciente y adecuada al campo de la construcción es entregada por Borcharding en 1986, quien propone un modelo cualitativo para identificar las causas de reducción de productividad en la construcción. Postula que la pérdida de productividad, en construcciones grandes y complejas, se explica con el uso de cinco grandes categorías de tiempo improductivo:

1. Pérdidas por esperas (inactividad).
2. Pérdidas por traslados.
3. Pérdidas por trabajo lento.
4. Pérdidas por trabajo inefectivo.
5. Pérdidas por trabajo rehecho.

#### 2.2.1.9.1. CLASIFICACIÓN DE PÉRDIDAS.

Las pérdidas pueden ser clasificadas de acuerdo a su fuente según al área a la que pertenecen:

- **Administración:** Requerimientos innecesarios, exceso o falta de control.
- **planificación** o excesiva burocracia.
- **de Recursos:** exceso o falta de cantidad, mal uso, mala distribución o disponibilidad.
- **Sistemas de Información:** no necesaria, defectuosa, atrasada o poco claro



- **por defectos:** reparaciones, trabajos rehechos, etc.
- **por personas:** personal no calificado o mal uso de personal calificado (oficiales especializados haciendo limpieza o transporte).

### **2.2.1.9.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE PÉRDIDAS.**

#### **A). - Cuadrillas Sobredimensionadas.**

1. El exceso de personal en áreas de trabajo reducidas, siendo necesario que una parte de la cuadrilla avance para que el resto de ella pueda iniciar su trabajo.
2. El exceso de personal obrero en el proyecto, para el cual no existen frentes de trabajo disponibles permanentemente hace, para mantenerlos ocupados, se ordene auxiliar a otras cuadrillas o realizar labores de apoyo en obras tales como limpieza.

#### **B). - Falta de Supervisión.**

1. Cuando el profesional de obra o el personal responsable del control de la producción no realiza esta función de manera eficaz, se puede generar intervalos de inactividad, lo que se acentúa cuando se dispone de holgura en el tiempo de ejecución o cuando no se responsabiliza al personal del cumplimiento de los trabajos asignados.
  
2. La falta de supervisión sobre la ejecución de las actividades y sobre el uso de los materiales, principalmente cuando se subcontrata la mano de obra, puede ocasionar un exceso de desperdicios, además de malas prácticas en la producción para cumplir con los avances exigidos.

#### **C). - Deficiencias en los flujos de materiales.**

1. **El poco personal de apoyo para el abastecimiento de materiales**, o la mala organización de este, provoca que los operarios deban abandonar sus tareas para ir en busca de sus

materiales, lo que les ocupa buena parte de su tiempo.

2. **La mala distribución de las zonas de abastecimiento** origina el transporte manual de materiales a distancia excesivamente larga o entre pisos.
3. **El material que no ha sido dejado en la zona de abastecimiento definitiva** ocasionando movimientos extras de personal cuando este llega.
4. **La mala utilización de los equipos de transporte por falta de planificación** ocasiona pérdidas por la subutilización de los mismos, esperas por la necesidad de su uso en ciertas actividades y exceso del empleo de mano de obra en actividades de abastecimiento por falta de disponibilidad de los equipos.
5. **Un mal abastecimiento por parte de los proveedores**, puede traer consigo grandes dificultades en el desarrollo de los procesos; en este punto radica la importancia de tener un buen sistema de administración de recursos en cada proyecto.

**D). - Mala distribución de instalaciones en obra.**

1. Las vías de acceso obstaculizadas, que dificultan el transporte.
2. Los largos tramos por recorrer hacia las zonas de almacenamiento de los materiales, o hacia los lugares de acumulación de escombros.
3. El desplazamiento innecesario del personal, provocado por el desorden de materiales y herramientas que estos requieren para realizar sus funciones.
4. Los servicios higiénicos mal ubicados, pues generalmente estos se encuentran en los primeros pisos.

**E). - Actitud del Trabajador.**

1. En algunas ocasiones los trabajadores interrumpen sus tareas por razones de problemas personales o familiares o por falta de motivación de la entidad ejecutora.
2. Los trabajadores rara vez realizan un mayor avance del que se les exige, ya sea porque sienten que no se les premia su esfuerzo, o porque se sienten cómodos con el tiempo asignado

a sus tareas, o porque creen que su mayor avance se convertiría luego en la nueva meta que les impondría la empresa.

3. Los trabajadores muchas veces tienden a inventar trabajos, con la finalidad de hacer tiempo, sobre todo en las horas previas al almuerzo o a la salida.

**F). - Falta de manejo de campo.**

1. La mala coordinación entre cuadrillas independientes.
2. Los problemas de rendimientos dispares.
3. La omisión de actividades previas al ingreso de otras cuadrillas.

**G). - Mala Calidad.**

1. La poca capacitación de la mano de obra.
2. La falta de supervisión durante la ejecución de trabajos.
3. Las deficiencias propias de los procedimientos constructivos tradicionales y de la falta de tecnología.
4. La información incompleta o no detallada.

**H). - Deterioros de trabajos ya realizados.**

1. La falta de coordinación entre actividades.

**I). - Cambios en los diseños.**

1. La falta de compatibilización entre planos.
2. Los proyectos no definidos en su totalidad.

**J). - Falta de programación y control en el uso de equipos.**

1. La carencia de una programación adecuada para los equipos de transporte en obra ocasiona que se limiten a apoyar las actividades de mayor prioridad, mientras que en el resto los trabajadores se ven obligados a realizar manualmente el transporte de materiales.
2. El mantenimiento de los equipos se realiza recién cuando estos empiezan a fallar y, por consiguiente, cuando se ven forzados a realizar el trabajo manualmente o recargar sus

funciones a otros equipos.

3. La carencia del equipo necesario produce atrasos en el avance de obra, puesto que se llega a utilizar excesiva mano de obra para reemplazar su función.

#### **K). - Trabajos Lentos.**

1. Muchos trabajos se convierten en actividades lentas por varias causas como la excesiva exigencia o la sobreexplotación de su fuerza física o por desmotivación del personal u otra razón.

2. Las demoras provocadas por los mismos trabajadores que, aun cuando se mantienen ocupados, no realizan trabajos importantes dentro del proceso.

#### **L). - Falta de diseño en los procesos constructivos.**

El uso de procedimientos constructivos tradicionales, faltas de diseño, agudiza el incremento de trabajos contributarios, por lo mismo que dan una mayor holgura de tiempo a las labores, y permiten un rendimiento engañoso a partir de trabajos lento.

### **2.2.1.10. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.**

#### **A. DISTRIBUCIÓN NORMAL.**

Según Montgomery (2003), es el método más acorde a las necesidades de los investigadores, gracias a que las características de las muestras y eventos, hacen que esta investigación sea estudiada para modelar experimentos aleatorios que contengan una variable aleatoria binomial cuando el número de eventos se vuelve cada vez más grande.

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

**Z:** valor a obtener para identificar en tabla de Distribucion Normal.

**X :** Variable Aleatoria.

**μ:** media muestral.

**$\sigma$** : Desviacion Muestral.

Al realizar una gráfica donde la abscisa representa un rango de valores de rendimiento y la ordenada representa la correspondencia con el número de eventos obtenidos, la curva toma una forma acampanada que recibe el nombre de distribución normal o curva de Gauss.

En la distribución normal el área total debajo de la curva equivale a una probabilidad del 100% de ocurrencia, y el área entre límites de magnitud representa la probabilidad de ocurrencia entre esos límites.

La curva de Gauss, en su forma típica es simétrica, por lo que tiene dos mitades iguales que se unen en el valor medio, es decir el rendimiento promedio. En la región central de la curva se acumula aproximadamente el 68% de los resultados. VER ANEXO 04

**B.- MEDIA ARITMÉTICA.**

La media aritmética, promedio o simplemente media, se define como la división de la suma de todos los valores entre el número de valores.

Representación:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$\bar{x}$  = se lee media aritmética.

$\Sigma$  = es la sumatoria de todos los elementos que hay en el conjunto dado. Por ejemplo, si se hace el cálculo de un promedio entre 10 notas, el número que resulte de sumar esas 10 notas será el total del conjunto.

**n** = Número de eventos.

**$X_i$**  = representa cada uno de los elementos del conjunto. En el caso del ejemplo anterior, se habla de cada una de las 10 notas por separado para, posteriormente, sumarlas.

**C.- VARIANZA MUESTRAL.**

Es una medida de variabilidad que expresa el grado de dispersión de los datos con respecto a la media aritmética, es decir, expresa cualitativamente la dispersión que hay alrededor de la

media, se denota por  $S^2$ . La varianza se define como la suma de los cuadrados de las desviaciones respecto a la media, dividida por  $n$ .

$$S^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{n - 1}$$

#### **D.- DESVIACIÓN ESTÁNDAR MUESTRAL.**

La desviación estándar se define como la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

#### **E.- COEFICIENTE DE VARIACIÓN (C.V.).**

El coeficiente de variación es una medida de dispersión expresada en valor relativo, independiente de las unidades empleadas. Se define como el cociente entre la desviación estándar y la media aritmética. Esto es:

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

El coeficiente de variación es una medida adimensional de la variabilidad alrededor de la media, muy útil para comparar la variabilidad de dos o más series de datos que tengan distintas unidades de medida y/o distintas medias aritméticas.

Si  $C.V. < 10\%$ , entonces la media aritmética es altamente precisa.

Si  $10 \leq C.V. < 15\%$ , entonces la media aritmética es medianamente precisa.

Si  $15 \leq C.V. < 30\%$ , entonces la media aritmética tiene bajo grado de precisión.

Si  $C.V. \geq 30\%$ , entonces la media aritmética es referencial.

La serie es más homogénea mientras menor es el coeficiente de variación.

#### **Determinación del Intervalo de Confianza para la media.**

El Intervalo Verdadero Promedio (I.V.P.) es el intervalo dentro del cual pueden hallarse las estimaciones del verdadero promedio, y se lo calculará en base a la estimación de la media aritmética y para un determinado nivel de confiabilidad, 95% para este estudio.

Representación Matemática:

$$\bar{X} - t_{n-1} \frac{S}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + t_{n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Donde  $t_{n-1}$  es el valor crítico de la distribución t con n-1 grados de libertad para un área de  $\alpha/2$  en la cola superior

#### **F.- VALOR ELEGIDO (V.E.).**

Es la semisuma de ambos extremos del intervalo verdadero promedio.

### **2.2.2. FONDO NACIONAL DE VIVIENDA – FONAVI (1979-1998)**

#### **RESEÑA HISTORICA.**

Durante el gobierno militar de Francisco Morales Bermúdez se establece como deber del Estado procurar a la población el acceso a la vivienda, para eso se crea mediante Decreto Ley N° 22591, el Fondo Nacional de Vivienda (FONAVI) dentro del Banco de la Vivienda del Perú, a fin de satisfacer “la necesidad de vivienda de los trabajadores en función de su ingreso y del grado de desarrollo económico del país.” (Art.1°)

Los recursos financieros con los que contaría el FONAVI serían a partir principalmente de la contribución obligatoria de empleadores y trabajadores, a quienes se les descontaría el 1% de su remuneración en la planilla. Además, también se verían obligadas a contribuir las empresas constructoras que ejecuten programas de viviendas financiadas por el FONAVI y el Estado.

– se descontaría el 20% de las contribuciones anuales de trabajadores y empleados y se incluiría en el Presupuesto General de la República para destinarlo al FONAVI.

- Se plantea, además, la contribución voluntaria por parte de los trabajadores independientes – deberían aportar el 5% del ingreso mensual.

En el Artículo 17°, se estipula que los recursos del FONAVI serán destinados a la construcción de viviendas, las cuales serán alquiladas o vendidas a los trabajadores que contribuyan al FONAVI; y para otorgar créditos a los trabajadores que cumplan con el mismo requisito, para los fines de vivienda.

Para el desarrollo de programas de vivienda, el Ministerio de Vivienda y Construcción determinaría las características y los requisitos de las viviendas a construir. Se estipula que las mismas deberán abastecer a trabajadores de bajo y mediano ingreso y ubicarse preferentemente fuera de Lima y Callao. Asimismo, la misma institución deberá aprobar los proyectos desarrollados por medio de licitación pública. Los beneficiarios podrán acceder por única vez a un financiamiento para la mejora o ampliación de la vivienda para asegurar que se mantenga en buen estado. Paralelamente.

De la contribución los trabajadores que hubieren aportado por 60 meses y sean propietarios de una vivienda no financiada por el FONAVI; y en el caso de parejas cuando se compruebe que ambos cónyuges sean contribuyentes. Para este caso, las empresas empleadoras actuarían como agentes de retención, quienes descontarían el 1% del ingreso mensual de cada trabajador para abonarlo mensualmente al Banco de la Vivienda del Perú – Cuenta FONAVI, conjuntamente con el monto correspondiente de la empresa.

Al asumir el gobierno el Arq. Belaúnde por segunda vez, los fondos del FONAVI se destinaron para el desarrollo de viviendas para la clase media y de conjuntos habitacionales en las ciudades de Lima, Arequipa y Piura principalmente. Se desarrolló un plan de viviendas para Lima y otras 36 ciudades. Se estima que el 56% de las viviendas construidas durante este periodo fueron en Lima y el 44% en provincias.

Al asumir el gobierno de Alberto Fujimori Fujimori (1990-2000) se cambió la Constitución, en la cual ya no se reconocía a la vivienda como un derecho básico de la población y se dio una reducción de la importancia de la vivienda como actividad estratégica del Estado. Ello conllevó a la pérdida de valor a la labor del FONAVI y su posterior disolución en 1998. Sin embargo, en 1999 se creó la Asociación Nacional de Fonavistas de los Pueblos del Perú, quienes solicitaron la devolución de los fondos aportados a las personas que no fueron beneficiadas por el mismo.

Luego del voto mayoritariamente positivo por parte de la población, en el 2008 el Tribunal Constitucional determina que el gobierno debe definir el modo de devolución de aportes a los trabajadores que abonaron al FONAVI, mediante bonos, materiales de construcción, programas sociales de vivienda, u otros.

En el 2010 el Poder Legislativo resuelve la Ley N° 29625, mediante la cual se aprueba



la devolución del dinero del FONAVI a los trabajadores que contribuyeron al mismo. En dicha ley se determina que la devolución de los fondos se llevará a cabo en ocho años mediante diferentes modalidades:

El artículo 7° - En la reglamentación de la ley se determinará las modalidades de devolución efectiva, hasta por el total de los valores notificados en los Certificados de Devoluciones de Aportaciones y Derechos del Fonavista, éstos serán:

- Devoluciones en Viviendas de Interés Social.
- Devoluciones en Terrenos Urbanizados de Interés Social.
- Devoluciones en Efectivo.
- Devoluciones en Bonos.
- Devoluciones en Compensaciones Tributarias.
- Devoluciones en Pagos Compensatorios de Deudas.

#### **2.2.2.1. FONDO MI VIVIENDA.**

El Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda (Fondo MIVIVIENDA), adscrito al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), se creó en 1998 mediante la Ley N° 26912, y por medio de la misma se le traspasaron los fondos del FONAVI. En esta época se estaba dando un cambio en la idea del modo de participación por parte del Estado en los proyectos de vivienda social, el cual pasaría únicamente a dar facilidades de financiamiento, mas no a construir proyectos, labor que se derivaría en adelante a entidades privadas. Posteriormente en el año 2006, se instituyó como Sociedad Anónima mediante la Ley de Conversión, Ley N° 28579. A pesar de haber sido creado a fines de la década de los 90's, el Fondo MIVIVIENDA no comenzó a adoptar verdadero protagonismo en el desarrollo de programas de vivienda social hasta comienzos del 2000

Asimismo, manteniendo en consideración la realidad peruana y sus necesidades, busca el desarrollo descentralizado del mercado inmobiliario y promueve la gestión concertada entre el gobierno central, regional, local y la empresa privada. Una muestra de ello es el Concurso Nacional de Vivienda Social – “Construye para crecer”, desarrollado conjuntamente con el

MVCS desde el 2013.

En la actualidad el Fondo MIVIVIENDA se instituye como la principal entidad de apoyo al crecimiento del sector inmobiliario y de la oferta de viviendas en el país, principalmente a las dirigidas hacia personas de recursos económicos bajos y medios, a través de distintas modalidades de crédito. El Fondo ofrece ocho productos de crédito a la vivienda y tres atributos complementarios a los mismos. Adicionalmente, se le ha designado como el administrador del Programa “Techo Propio”, perteneciente al MVCS. Éste es hoy en día el principal programa.

**El Fondo Mi Vivienda** cuyo objetivo principal es el financiamiento de la adquisición, mejoramiento y construcción de viviendas de los sectores C, D y E. Cuenta con incentivos al pago puntual como el Bono del Buen Pagador (BPP), y se asegura que todas las viviendas adquiridas tengan los servicios básicos de luz, agua y desagüe.

En este sentido, ofrece diferentes programas dirigidos especialmente a personas con recursos medios que no cuenten con un inmueble propio o que deseen mejorar su vivienda, Además, casi todos sus programas se encuentran subsidiados por el Estado con incentivos, sus cuotas fijas y el valor bajo de inicial mínima requerida. con el fin de promover la adquisición de viviendas dignas que posean todos los servicios básicos. Hay algunos programas que son financiados por bancos, CMAC, CAC y financieras; su ventaja son los subsidios, incentivos, sus cuotas fijas y el valor bajo de inicial mínima requerida.

El FMV presenta varios programas, bajo los cuales se asegura que las viviendas adquiridas, construidas o mejoradas cuenten con los servicios básicos de luz, agua y desagüe, entre los que destacan tres productos.

#### **A). El Nuevo Crédito Mi Vivienda.**

Es un crédito hipotecario que permite la adquisición de una vivienda nueva o usada o la construcción de una vivienda con terreno propio; va dirigido a personas que no poseen un inmueble, tampoco pueden ser dueños los hijos menores de edad, ni el cónyuge. Se financian viviendas cuyo valor sea desde 14 UIT<sup>7</sup> (S/. 55,300) hasta 100 UIT (S/. 395,000), con una

cuota inicial mínima del 10% sobre el precio del inmueble. Las viviendas adquiridas pueden estar “en planos” sujetas a un periodo de gracia donde si existe el cobro de intereses y el plazo de pago es de 10 a 20 años con cuotas fijas. Este crédito cuenta con el beneficio del Bono del Buen Pagador (BBP), desde S/. 17,000 para viviendas cuyo valor sea mayor a las 14 UIT (S/. 55,300), hasta las 50 UIT (S/. 197,500).

### **B). Mi Construcción.**

Financia la construcción, mejoramiento o ampliación de una vivienda hasta por un monto de 100,000 soles por un plazo máximo de 12 años, donde la garantía sería la vivienda o el terreno en cuestión. Actualmente, las entidades que brindan este crédito son algunas Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC) y Cooperativas de Ahorro y Crédito (CAC)

### **(C). Techo Propio**

orientado a facilitar el financiamiento de vivienda a las familias peruanas con menores recursos. Su objetivo es permitir el acceso a una Vivienda de Interés Social (VIS) que cuente con los servicios básicos y que, además, reúna las condiciones adecuadas de habitabilidad. Financia la adquisición, construcción o mejoramiento de una vivienda, va dirigido a familias con ingresos menores a S/. 1,860. Este programa cuenta con un subsidio directo que no se devuelve llamado Bono Familiar Habitacional (BFH) que varía de acuerdo a la modalidad, fluctuando entre S/. 8,855 y S/. 19,250. Para acceder a este subsidio se requiere de la inscripción del grupo familiar en las oficinas del Fondo Mivivienda, previa evaluación del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH), siendo indispensable el no haber recibido anteriormente ayuda habitacional del Estado y contar con un ahorro mínimo.

Para llevar a cabo la ejecución de este programa existen constructoras pequeñas, llamadas Entidades Técnicas, debidamente acreditadas por el FMV y especializadas en todo el proceso, desde la selección de los Grupos Familiares hasta la construcción de Viviendas de Interés Social.

### **2.2.2.2. PROGRAMA TECHO PROPIO**

Fue creado el 13 de setiembre del 2002 mediante Resolución Ministerial N° 054-2002-VIVIENDA, Surgen a raíz de la política pública del Estado que intervienen para propiciar la construcción de viviendas, así como de mejorar las condiciones de vida de un grupo familiar de bajos recursos económicos, así como de ingresos familiares con un límite máximo establecido para poder acceder al Bono Familiar Habitacional facilitando su acceso a una vivienda digna.” (MVCS, 2002).

El programa Techo Propio busca dirigir, promover y facilitar la construcción de viviendas de Interés Social (VIS) que cuente con servicios de electricidad, agua potable y desagüe, y que, además, reúna las condiciones adecuadas de habitabilidad para personas de bajos recursos económicos. Del mismo modo, debe promover la participación del sector privado hacia la construcción masiva de proyectos de vivienda de interés social y coordinar la asignación de los recursos económicos necesarios para alcanzar dicho fin.

El programa está dirigido a familias potencialmente elegibles según el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH). Aquellas que no sean propietarias de una vivienda; se encuentren dentro del límite establecido de ingreso mensual; aquellas que no hayan recibido previamente el apoyo por parte del estado para adquirir, construir o mejorar su vivienda por ejemplo a través de los programas del FONAVI, ENACE, BANMAT y Fondo MI VIVIENDA y aquellas que cuenten con el ahorro mínimo requerido.

Es importante mencionar que, para fines del programa, se considerará “familia” a la compuesta por un Jefe de familia, el cual podrá ser una persona o una pareja, y un familiar que dependa económicamente de él, hijos, hermanos o nietos menores de 25 años, o mayores de 25 años con discapacidad; padres o abuelos.

Su principal carácter de apoyo a las familias para la obtención de sus viviendas es a través del financiamiento, para lo cual se creó el atributo denominado Bono Familiar Habitacional (BFH). Éste es un subsidio otorgado por el Estado como premio al ahorro, el cual no requiere devolución. a Grupos Familiares, cuyo titular es declarado “beneficiario” porque cumple con todos los requisitos del programa, y como complemento al ahorro del que

dispone el titular para construir, mejorar o comprar una vivienda según la modalidad a la cual se acoge.

Por otro lado, el programa incentiva la participación del sector privado para la ejecución de los proyectos de Vivienda de Interés Social (VIS) que se requieran. Algunos de los beneficios que otorga a los promotores y constructores son disponer de los desembolsos de los Bonos previamente al inicio de la obra, lo cual les permite contar con liquidez; la capacidad de desarrollar grandes proyectos inmobiliarios donde no todas las unidades deben ser de interés social.

El Programa de Techo Propio se define como un programa, que se orienta a los grupos familiares o familias cuyos ingresos al mes no alcanzan el elemental monto de S/ 2, 617 y poder acceder a la compra de la vivienda), así como S/ 2, 038 para construir o mejorar la vivienda” (Fondo MIVIVIENDA 2012, p. 1).

Para poder acceder a dicho Bono se han designado tres distintas modalidades de participación dependiendo de las necesidades de las familias: cuenta con las modalidades de:

**A. La Adquisición de Nueva Vivienda (AVN)** modalidad proporciona beneficios a las familias que carecen de algún terreno y/o vivienda, cuya finalidad es el impulso es la adquisición o compra de alguna vivienda considerada de Interés Social.

**B. La Construcción en Sitio Propio (CST)** es una modalidad cuyos beneficiarios son las familias que poseen un terreno sin construir o cuentan con aires independizados, los cuales se encuentran sin cargas y gravámenes en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos.

**C. Mejoramiento de Vivienda (MV)** esta modalidad cuyos beneficiarios son las familias que poseen un terreno construido parcialmente, ya sea en terreno propio o aires independizados, los mismos que no presentan cargas ni gravámenes inscritos en la Superintendencia Nacional Registros Públicos (Fondo MIVIVIENDA, 2017, p. 5).

## **BENEFICIARIOS.**

Son aquellas personas que carecen de recursos para la obtención de una vivienda o para

el mejoramiento de la misma. Para acceder a los programas que ofrece el fondo Mivivienda el beneficiario debe cumplir con ciertos requisitos que les otorga el derecho de llamarse ELEGIBLES.

(1). declarará a uno o más dependientes que pueden ser: su esposa, su conviviente, sus hijos, hermanos o nietos menores de 25 años o hijos mayores de 25 años con discapacidad, sus padres o abuelos.

(2). No haber recibido apoyo habitacional del estado (ENACE, FONAVI, BANMAT o el FMV).

(3). El ingreso familiar mensual (IFM) en conjunto no debe superar los 3 626 soles para adquirir una vivienda nueva, en caso de la modalidad CSP y MV el IFM no debe superar los 2 658 soles.

(4). No tener otra vivienda o terreno.

### **ENTIDAD TÉCNICA (ET).**

Son los encargados de la construcción y supervisión de la VIS, estos pueden ser persona natural o persona jurídica con capacidad técnica. Dentro del equipo técnico de un ET deben contar como mínimo con un ingeniero civil o arquitecto y un abogado, ambos colegiados y deben encontrarse habilitados. La ET tiene como obligación estar inscrito en el registro de ET del FMV para poder participar en el programa Techo Propio.

#### **2.2.2.2.1 MODALIDADES DE PARTICIPACIÓN.**

Los beneficios del programa Techo Propio se dan a través del Bono Familiar Habitacional (BFH) para sus tres productos o modalidades. El valor del BFH varía de acuerdo a la modalidad, según los requisitos y de acuerdo a la necesidad y realidad en la que se encuentra el grupo familiar:

### 2.2.2.2.1.1. ADQUISICION DE VIVIENDA NUEVA (AVN).

La Resolución Ministerial N° 327-2017-Vivienda (2017) establece que esta modalidad está dirigida a grupos familiares que no cuenten con vivienda ni terreno. Asimismo, se caracteriza por exigir a los beneficiarios un ahorro mínimo del 3 % del valor de la vivienda, el cual puede variar si es una vivienda unifamiliar (S/.81 000) o multifamiliar (S/. 101 250). El valor del BFH en esta modalidad es de 8 UIT, aproximadamente el Bono es de **S/ 40,250. Monto** del BFH aprobado por Resolución Ministerial N° 397-2021-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2022.

Este modelo de adquisición de una Vivienda de Interés Social por medio del uso del Bono Familiar Habitacional, dirigido a familias de bajos recursos que no sean propietarias de una vivienda o terreno al momento de la inscripción y adjudicación. para que compren una Vivienda de Interés Social (VIS) o VIS Priorizada con ayuda del Bono Familiar Habitacional - BFH.

Sin embargo, posteriormente a la adquisición de la vivienda inscribirán la propiedad en el Registro de Predios a nombre del beneficiario.

Para el proceso de solicitud del Bono, la familia en principio deberá escoger una propiedad inscrita en el registro del Fondo MIVIVIENDA, el cual se puede visualizar vía internet. Este registro actualmente cuenta con 35 proyectos catalogados.

Una vez seleccionado el proyecto y la vivienda se deberá contactar con una entidad financiera autorizada por el Fondo MIVIVIENDA para avalar el crédito complementario en caso el monto del Bono más el ahorro de la familia no fuese suficiente para pagar el inmueble.

La VIS se desarrollará siempre sobre un terreno habilitado, es decir que cuente con los servicios de agua, desagüe y electricidad; y no podrá encontrarse en litigio o invadido por ocupantes precarios. El Fondo MIVIVIENDA cuenta también con una Bolsa de Terrenos a la cual se puede acceder desde su página web.

Los proyectos serán desarrollados por promotores privados, quienes deberán contar con el respectivo estudio de mercado, permisos y licencias necesarios al momento de la inscripción

del proyecto.

Además, se deberán presentar los planos de arquitectura aprobados por la entidad responsable, factibilidad de servicios, habilitación urbana, memoria descriptiva indicando las tipologías de las viviendas, presupuesto de obra, fotos del predio, entre otros.

Las viviendas que pueden inscribirse dentro del registro deberán tener un valor entre 5,5 Unidades Impositivas Tributarias (UIT) 15 hasta 20 UIT.

Para efectos del Programa “Techo Propio” siempre se otorgará prioridad al financiamiento de las viviendas que cuenten con un valor menor a las 12 UIT. Además, dicha vivienda no podrá haber sido habitada desde su construcción ni transferida a personas naturales previamente a la adjudicación para el Programa.

### **¿CÓMO SOLICITO EL REGISTRO AL PROGRAMA TECHO PROPIO PARA COMPRAR VIVIENDA?**

1. Debes inscribir a tu grupo familiar en cualquiera de nuestras Oficinas y Centros Autorizados a nivel nacional.
  2. Debes presentar tu DNI y el de tu cónyuge o conviviente de ser el caso y contar con los datos completos de todos los integrantes del Grupo Familiar (Nombre, DNI, fecha de nacimiento).
  3. El FMV verificará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento Operativo.
  4. El resultado de la evaluación de cumplimiento de los requisitos, se publicará en el portal procediendo el FMV a inscribir en el Registro al Grupo Familiar (GF) como Grupo Familiar Elegible (GFE).
- Si la Jefatura Familiar está constituida por una pareja conviviente sin impedimento matrimonial, el Formulario debe ser suscrito por ambos



- . Si la jefatura está constituida por una pareja casada, el formulario debe ser suscritos por cualquiera de ellos.

#### **2.2.2.2.1.2. CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO (CSP).**

La Resolución Ministerial N° 236-2018-Vivienda (2018) decreta que esta modalidad está dirigida a propietarios de un terreno o aires independizados inscritos en registros públicos. Para la construcción de esta VIS, el terreno debe contar con los servicios básicos (electricidad, agua potable y desagüe). El valor del terreno más la vivienda construida puede ir desde S/. 25 370 - 5,9 UIT (Tipo de cambio al 22 de mayo del 2020: UIT: 4 300 soles. hasta S/. 86 000 - 20 UIT (Tipo de cambio al 22 de mayo del 2020: UIT: 4300 soles.

Además, el valor el Bono puede ser de S/ **27,600** Monto del BFH aprobado por Resolución Ministerial N° 404-2021-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2022.

En el caso de la modalidad de CSP, se pide que también cumplan con ciertos requisitos con respecto al predio y para la construcción de las VIS.

Las ET son las responsables de verificar que se cumpla con las condiciones del RO inscritas en la Resolución Ministerial N° 236-2018 – Vivienda, donde se establece que para tener acceso a esta modalidad se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener un terreno o aires independizados registrados en Registros Públicos, en el cual no exista una vivienda con características similares o superiores a una VIS.
- Contar con los servicios básicos o en caso de no contar acreditar una solución alternativa para la obtención de dichos servicios aprobado por la autoridad de salud o por la municipalidad correspondiente.
- No debe estar ubicado en zona de riesgo no mitigable. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018).

Para cumplir con los objetivos planteados se verificará la distribución de ambientes que plantea el RO, así como las áreas mínimas techadas y construidas. En cuanto a los acabados interiores, los pisos deben ser de cemento pulido con excepción a los baños que

deben tener losetas vitrificadas. Con respecto a la carpintería de madera, las puertas deben ser contraplacadas de 4 cm de espesor. Finalmente, se debe constatar que las VIS estén cumpliendo el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) con respecto a la altura mínima, iluminación y ventilación de los ambientes.

La modalidad de Construcción en Sitio Propio, beneficia a aquellas familias que tengan en su posesión aires independizados o un terreno con servicios básicos - electricidad, agua y desagüe o su solución alterna y que se encuentre debidamente registrado a nombre del Jefe de familia. en Registros Públicos, sin cargas ni gravámenes, para construir su vivienda.

La ejecución de las obras de construcción está a cargo de una Entidad Técnica - ET autorizada, para ello la familia deberá firmar previamente un contrato de obra con algunas de las Entidades Técnicas inscritas en el registro del Fondo MI VIVIENDA. Para ello, el Fondo provee una base de datos a través de su página web donde también se pueden visualizar las Entidades con más desembolsos, con más reclamos y aquellas que ya han sido canceladas.

Posteriormente la Entidad será la responsable de inscribir el proyecto en los registros del Fondo MIVIVIENDA para aplicar al BFH aportando toda la documentación necesaria.

Esta Entidad se compromete a llevar a cabo el proyecto de la VIS bajo los parámetros establecidos dentro del Reglamento Operativo del BFH.

Si se desea participar en esta modalidad debes ser propietario del predio sobre el cual se ejecutará la construcción y no ser propietario de otro terreno, a. continuación, se muestran los requerimientos económicos establecidos para poder aplicar al Bono según la presente modalidad.

## **MONTO DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL (CSP).**

**Tabla 7**

*monto del bono familiar habitacional (csp).*

<b>MODALIDAD</b>	<b>BONO FAMILIAR HABITACIONAL</b>
CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO	S/ <b>27,600.00</b>

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PROGRMA TECHO PTOPIO

Monto del BFH aprobado por Resolución Ministerial N°404-2021-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2022.

**Tabla 8**

*Costo promedio del producto Construcción en Sitio Propio (CSP).*

Ahorro	S/. 790.00
Bono	S/. 18,565.00
<b>Total, de Ingresos</b>	<b>S/. 19,355.00</b>
Ferretería, ladrillos, agregados	S/. 7,395.00
Acabados (puertas, ventanas, pintura, tuberías, etc)	S/. 2,900.00
Mano de obra	S/. 4,205.00
<b>Total, de Costos</b>	<b>S/. 14,500.00</b>
Gastos Administrativos (10%)	S/. 1,450.00
Gastos Financieros (2%)	S/. 290.00
<b>Margen unitario por módulo construido</b>	<b>S/. 3,015.00</b>

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PROGRAMA TECHO PROPIO.

**2.2.2.2.1.3. MEJORAMIENTO DE VIVIENDA (MV).**

La Resolución Ministerial N° 102-2012-Vivienda (2012) ordena que esta modalidad permite hacer mejoras a la vivienda del beneficiario, la cual deberá estar inscrita en Registros Públicos. Por otro lado, el monto mínimo de ahorro es 0.2 UIT, aproximadamente S/. 860 (Tipo de cambio al 22 de mayo del 2020: UIT: 4 300 soles. y el valor del BFH es 2.3 UIT aproximadamente S/. 9 890 (Tipo de cambio al 22 de mayo del 2020: UIT: 4300 soles. Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas).

- Es la modalidad de postulación para realizar obras de remodelación, rehabilitación, culminación o ampliación de la vivienda existente que ya sea propiedad del Jefe de Familia, a fin que esta cuente con las condiciones mínimas con las que debe contar una Vivienda de Interés Social según el Reglamento Operativo del BFH. Para ello, la vivienda deberá contar ya con los servicios básicos de electricidad, agua y desagüe o una solución alterna para la eliminación de desechos sanitarios.

- La familia que postule a esta modalidad no podrá tener registrado en su posesión otro terreno o vivienda distinta a donde se llevarán a cabo las obras de mejoramiento. Debes tener una vivienda inscrita en Registros Públicos sin cargas ni gravámenes y no ser propietario de otro terreno o vivienda.
- Las obras de mejoramiento de vivienda deben ser nuevas, como, por ejemplo: Reforzamiento estructural; cerramientos primarios; instalaciones eléctricas y sanitarias; escalera, ampliaciones y cerramientos secundarios; y acabados. Debe estar vigente una Convocatoria en la provincia donde tienes tu vivienda para que puedas inscribirte al Programa. La ejecución de las obras de mejoramiento la realiza una Entidad Técnica - ET autorizada por el Fondo MIVIVIENDA.
- Una vez inscrito en el Programa debes elegir una ET autorizada.
- Debes firmar un Contrato de Obra con la ET que elijas. No olvides solicitar una copia del contrato para conocer tus derechos y deberes.
- La ET te indicará en qué momento debes realizar el depósito del ahorro de tu Grupo Familiar en la Cuenta Recaudadora del FMV (Techo Propio - Mejoramiento de Vivienda) del Banco Interbank. El monto mínimo es de S/ 920 nuevos soles y no incluye ITF ni comisión por lo que deberás agregarlas (consulta con el banco antes de realizar el depósito).
- Ten en cuenta que las obras de mejoramiento se inician una vez que el Fondo MIVIVIENDA desembolsa el Bono a la Entidad Técnica.
- El valor del Bono Familiar Habitacional para mejorar tu vivienda es de **S/10,580**, es un premio a tu esfuerzo ahorrador y no se devuelve.

### **Tabla 9**

*Costo promedio del producto Mejoramiento de Vivienda (MV).*

Ahorro	S/. 790.00
Bono	S/. 9,085.00
<b>Total, de Ingresos</b>	<b>S/. 9,875.00</b>
Ferretería, ladrillos, agregados	S/. 4,185.00
Mano de obra	S/. 2,015.00

---

<b>Total, de Costos</b>	<b>S/. 6,200.00</b>
Gastos Administrativos (15%)	S/. 930.00
Gastos Financieros (2%)	S/. 124.00
Margen unitario por módulo construido	S/. 2,621.00

---

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PROGRAMTA TECHO PTOPIO

#### **2.2.2.2.2. BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH)**

En setiembre del 2002, mediante la Ley N° 27829 se crea el Bono Familiar Habitacional (BFH), el cual consiste en un subsidio otorgado por el Estado para familias que no cuenten con los ingresos económicos suficientes para adquirir, construir o mejorar una vivienda.

El Bono Familiar Habitacional (BFH) de manera gratuita otorgada a las familias beneficiarias del proyecto de sectores D y E, como único premio a su esfuerzo ahorrador y no se devuelve. es un complemento al ahorro del que disponen para acceder a la vivienda (Fondo Mi vivienda). Este programa está dirigido para aquellos grupos familiares que sus ingresos no excedan los S/ 3626 en caso se busque el subsidio para comprar una vivienda y S/ 2 658.25 para construir o mejorar su vivienda (Fondo Mivivienda).

El valor del bono varía de acuerdo a la modalidad a la que la familia postule. (FMV), en el caso del programa techo propio el valor del BFH.

**A. Para COMPRAR** su vivienda el Bono es de **S/ 40,250**

Monto del BFH aprobado por Resolución Ministerial N° 397-2021-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2022.

**B. Para CONSTRUIR** su vivienda el Bono puede ser de **S/ 27,600**

Monto del BFH aprobado por Resolución Ministerial N° 404-2021-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2022.

**C. Para MEJORAR** su vivienda el Bono es de **S/ 10,580**

Una de las características del presente bono es que se otorga por única vez y no requiere devolución por parte de los beneficiarios, ya que se presenta como una recompensa a las familias tanto del ámbito rural como urbano debido a su esfuerzo ahorrador.

Como criterios mínimos de selección se establece que el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento deberá considerar el ingreso familiar mensual máximo con el que podrán contar las familias para poder postular; el ahorro mínimo depositado en una institución del sistema financiero nacional, ya que como se mencionó anteriormente, el bono es un premio al ahorro; y finalmente las características de la vivienda de interés social.

Posteriormente, en el año 2007, el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo del MVCS, por medio de la Dirección Nacional de Vivienda, promulga el Reglamento del Bono Familiar Habitacional a manera de establecer las normas complementarias para el otorgamiento del BFH. En el mismo se establecen los requisitos y el procedimiento para poder acceder al bono. Como requerimiento básico se dispone inicialmente que el jefe de la familia postulante no se haya visto beneficiado anteriormente por algún apoyo habitacional por parte del Estado Así mismo se establece que el beneficiario o cada Grupo Familiar se encuentre registrado en el SISFOH podrán ser familias conformadas por un mínimo de dos personas, el jefe de familia, el cual podrá ser una persona o una pareja, al menos un familiar de hasta segundo grado de consanguinidad y que las mismas no deberán exceder los montos establecidos de Ingreso Familiar Mensual (IFM),

En el caso que no se alcance al valor de la VIS con el BFH emitido y el ahorro, el beneficiario podrá acceder a un financiamiento complementario Techo Propio Este BFH se hace entrega a la entidad técnica o constructor a cargo de la VIS, existen algunas excepciones en las cuales el valor del BFH puede variar.

#### **2.2.2.2.3. BONO FAMILIAR HABITACIONAL EN AREA RURAL.**

El Programa “Techo Propio” había considera a nivel teórico desde sus inicios en el 2002 la especial inclusión del sector rural en los programas de Vivienda de Interés Social; sin embargo, hasta el 2009, tal como se señala en el Decreto Supremo N° 008-2009-VIVIENDA,

no se había implementado el Bono Familiar Habitacional en este sector. En este momento se señala como problemas de gran importancia el alto porcentaje de déficit cualitativo y cuantitativo que se estaba generando en la zona rural, en muchos casos ocasionada por la auto construcción de viviendas sin mano de obra especializada. Del mismo modo, se identificaban los altos costos para la producción de viviendas debido a la deficiencia en los accesos a estas zonas y por ende el costo elevado para transporte de materiales.

Es por ello que en abril del 2009 se proclama dicho Decreto, de acuerdo a lo estipulado en el Plan Nacional de Vivienda 2006-2015 y con la finalidad de abastecer a las familias del sector rural para superar su estilo de vida precario. Se crea un Reglamento Operativo especial para el Bono Familiar Habitacional en Área Rural (BFHR), donde las modalidades de participación serán las de Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda.

En principio en el mencionado Reglamento, se establece que se entenderá por “área rural” a las localidades con poblaciones entre 151 y 2.500 habitantes, y que además desarrolle una actividad económica primaria.

Asimismo, en el Artículo 3, se define a la Vivienda de Interés Social Rural como aquella construcción segura y saludable que cuenta con un ambiente multiusos, dos ambientes para dormir, una cocina mejorada que puede ser interior o exterior y un módulo sanitario, mínimo una ducha y letrina, interior o exterior.

Para el caso de las viviendas que se sitúen sobre los 3.500 m.s.n.m. se debe considerar, además, el confort térmico

Todas las VIS deberán contar con conexión a las redes de agua, desagüe y alumbrado; o en su defecto contar con una solución alternativa. Se deberán regir bajo las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) o contar con la debida autorización de SENCICO. En el caso de las obras de Mejoramiento de Vivienda se define como tales, en orden de importancia:

1. Cerramientos primarios como muros, ventanas y puertas exteriores;
2. Instalaciones eléctricas y sanitarias.
3. Construcción del módulo sanitario.
4. Obras para la obtención de confort térmico.
5. Desarrollo de la cocina mejorada.

La Entidad Técnica Rural será la responsable de dicha capacitación, pudiendo

derivarlo a alguna otra institución reconocida. Mediante esta acción se busca mejorar la eficiencia de la mano de obra y/o de los materiales locales ofrecidos por la familia como ahorro; Para poder proceder al registro para la obtención del BFHR es necesario que unos mínimos de 10 familias se hayan agrupado y firmado el contrato de obra con alguna Entidad Técnica Rural registrada en el Fondo MIVIVIENDA. Ésta deberá acreditar su conocimiento sobre sistemas constructivos alternativos a los tradicionales para el sector urbano, y además será la encargada de brindar información a las familias, planificar y ejecutar el proyecto respectivo. Las familias, que en este caso sí podrán ser conformadas únicamente por una pareja, deberán ser propietarias solamente del inmueble donde se vayan a llevar a cabo las obras. El terreno sobre el cual se vaya a construir la vivienda o donde se ubique la vivienda para mejorar deberá ser elegible, es decir, que no podrá ubicarse en zona arqueológica, zona cercana a desechos tóxicos o de relleno sanitario, sobre zona de explotación o exploración minera, en sectores protegidos por el Ministerio de Ambiente, el Instituto Nacional de Cultura.

#### **2.2.2.2.4. REQUISITOS DE POSTULANTES Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA TECHO PROPIO (FONDO MIVIVIENDA).**

- Conformar un grupo familiar (GF), el cual consiste en un Jefe de familia, que declarará uno o más dependientes que pueden ser: su esposo (a), su conviviente, sus hijos, hermanos o nietos menores de 25 años o hijos mayores de 25 años con discapacidad, sus padres o abuelos.
- Para la compra de una vivienda, el ingreso familiar mensual (IFM) no debe exceder los S/ 3 538.7
- Para construcción o mejoramiento de una vivienda, el IFM no debe exceder los S/ 2627.
- No haber recibido con anterioridad apoyo habitacional del Estado.
- Contar con el ahorro mínimo necesario para la compra, construcción o mejoramiento de su vivienda.
- Si se quiere comprar una vivienda, el postulante no podrá tener otra vivienda o terreno a nivel nacional.
- Si se quiere construir o mejorar una vivienda, se debe ser propietario del predio donde se



ejecutará la obra, y éste estar inscrito en Registros Públicos sin cargas ni gravámenes, y no deben contar con otro terreno o vivienda a nivel nacional.

#### **2.2.2.2.5. PROCEDIMIENTO DE ASIGNACIÓN DEL BFH DEL PROGRAMA TECHO PROPIO (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO)**

Para acceder al BFH,

##### **1. la Jefatura Familiar debe presentar**

- Formulario de asignación. En caso de cónyuges, podrá estar suscrito por uno de ellos, y en caso de convivientes, deberá estar suscrito por ambos. Dicho formulario tiene calidad de declaración jurada.
- La carta de acreditación de ahorro o comprobante de depósito.
- La carta de acreditación del crédito.
- El contrato de compraventa suscrito con el Promotor, es importante mencionar que el FMV pone a disposición el modelo de contrato con las exigencias mínimas de acuerdo al Reglamento Operativo. El FMV, previa verificación de la documentación presentada, asigna el BFH teniendo en cuenta el valor de la UIT vigente a la fecha de la firma del contrato de compraventa.

##### **2. El Fondo mi vivienda.**

previa verificación de la documentación presentada, asigna el BFH teniendo en cuenta el valor de la UIT vigente a la fecha de la firma del contrato de compraventa.

Después de las dos primeras fases del proceso, se esperaba que el FMV otorgue un código por cada registro ingresado. Más adelante, el potencial beneficiario (titular) realizaría el depósito de lo que se conocía como “ahorro” o cuota única de pago del grupo familiar. Inmediatamente se ingresaba el voucher del ahorro al FMV para que éste declarase formalmente como

“beneficiario” al titular del Grupo Familiar ingresado.

Ni bien era declarado “beneficiario”, la entidad técnica agrupaba a los beneficiarios en Cartas Fianza (CF), según sus líneas propias de CF en las entidades financieras acreditadas por el FMV. Seguidamente, se realizaba el llamado “desembolso” del BFH + el Ahorro por parte del FMV en el Banco respectivo, el cual se encargaba de transferir un porcentaje a la ET (que variaba entre el 75 % y el 85 % según cada entidad financiera). El saldo retenido se hacía efectivo tras el proceso final de Conformidad de Obra para la Liberación de la Carta Fianza. Cuando la empresa cuenta con la transferencia del efectivo por desembolso del FMV, procedía a realizar el proceso de construcción propiamente dicho. Enseguida entraba en contacto con los proveedores (ferreterías y maestros) y se coordinan las fechas estimadas para la culminación de cada proyecto, normalmente agrupado en CF de 10 a 20 beneficiarios.

En este proceso, un ingeniero civil (Jefe de Construcción), velaba por el cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada proyecto, junto a un equipo de ingenieros supervisores junior inspeccionaban todo el proceso constructivo de cada módulo de Construcción en Sitio Propio (CSP) y/o de cada techo de Mejoramiento de Vivienda (MV).

El proceso constructivo se iniciaba con la apertura de la CF, más el abastecimiento respectivo de los materiales de construcción hasta la culminación de la obra. Una vez terminada la construcción, se obtenía el acta de conformidad notarial de cada beneficiario y la finalización de obra acreditada por la Municipalidad. Por último, se presentaba el informe final al FMV para liberar las cartas fianzas asociadas

**Beneficiario.** a quien se solicitaba los datos personales del titular. Se tenía en cuenta que el potencial “beneficiario” debía tener la capacidad de poder pagar un único importe llamado “Ahorro”, por ello, los que tenían un ingreso estable eran los más ideales a postular.

**Los documentos que se solicitan son los siguientes:**

- Copia DNI actualizada y no vencida del potencial “beneficiario.”
- Autoevaluó emitido por la municipalidad local.
- Copia Literal + Búsqueda Registral de la propiedad, emitida por la Sunarp;
- Copia simple del recibo de agua o luz.

### **3. Filtro:**

Lograr un filtrado con la copia del DNI de cada titular (es) de un grupo familiar y de una persona dependiente de éste, verificando si son aptos para el programa Techo Propio.

### **4. Seguimiento y re-filtrado:**

Visitar a los titulares que están interesados y que han pasado el filtro y pueden pagar el ahorro. Una vez que se ha completado el expediente se vuelve a filtrar para evitar algún cambio.

### **5. Última revisión:**

Antes de pasar a la siguiente área se hace la última revisión. Si hay algún error, se avisa en tiempo real al captador y se le ayuda a subsanar ese error.

#### **2.2.2.2.6. MODULO DE VIVIENDA SOCIAL O VIVIENDA DE INTERES SOCIAL (VIS)**

Según la Resolución Ministerial N° 179-2017-VIVIENDA, la vivienda de interés social (VIS). Se entenderá entonces que básicamente la vivienda deberá contar con los cerramientos mínimos necesarios en el espacio: puertas, ventanas y techo terminados. Esta construcción mínima deberá llevarse a cabo con los materiales óptimos que satisfagan las necesidades de la familia dependiendo de las condiciones climáticas donde habiten, Además de ello, cuando se mencionan las condiciones de habitabilidad de una vivienda se entiende que debe tener acceso a la red pública de electricidad, acceso a los servicios de saneamiento, contar también con los servicios básicos de agua, desagüe y electricidad; y está conformada como mínimo por los siguientes ambientes: un ambiente multiuso con área para cocina con lavadero, un dormitorio con puerta, baño con puerta con lavabo, ducha e inodoro y lavadero de ropa y cerramientos exteriores (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2017).

### 2.2.2.2.6.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDA SOCIAL

VIVIENDA SOCIAL TIPO A	VIVIENDA SOCIAL TIPO B
TIPO DE VIVIENDA : CASA	TIPO DE VIVIENDA : CASA
AREA COSTRUIDA : 35 m2	AREA COSTRUIDA : 35 m2
AREA TECHADA : 35 m2	AREA TECHADA : 35 m2
AREA DE TERRENO : 35 m2	AREA DE TERRENO : 35 m2
AREA LIBRE : 0	AREA LIBRE : 0
N° SALA COMEDOR : 01	N° SALA COMEDOR : 01
N° BAÑO : 01	N° BAÑO : 01
N° DORMITORIO : 02	N° DORMITORIO : 02

VIVIENDA SOCIAL TIPO C
TIPO DE VIVIENDA : CASA
AREA COSTRUIDA : 35 m2
AREA TECHADA : 35 m2
AREA DE TERRENO : 35 m2
AREA LIBRE : 0
N° SALA COMEDOR : 01
N° BAÑO : 01
N° DORMITORIO : 02

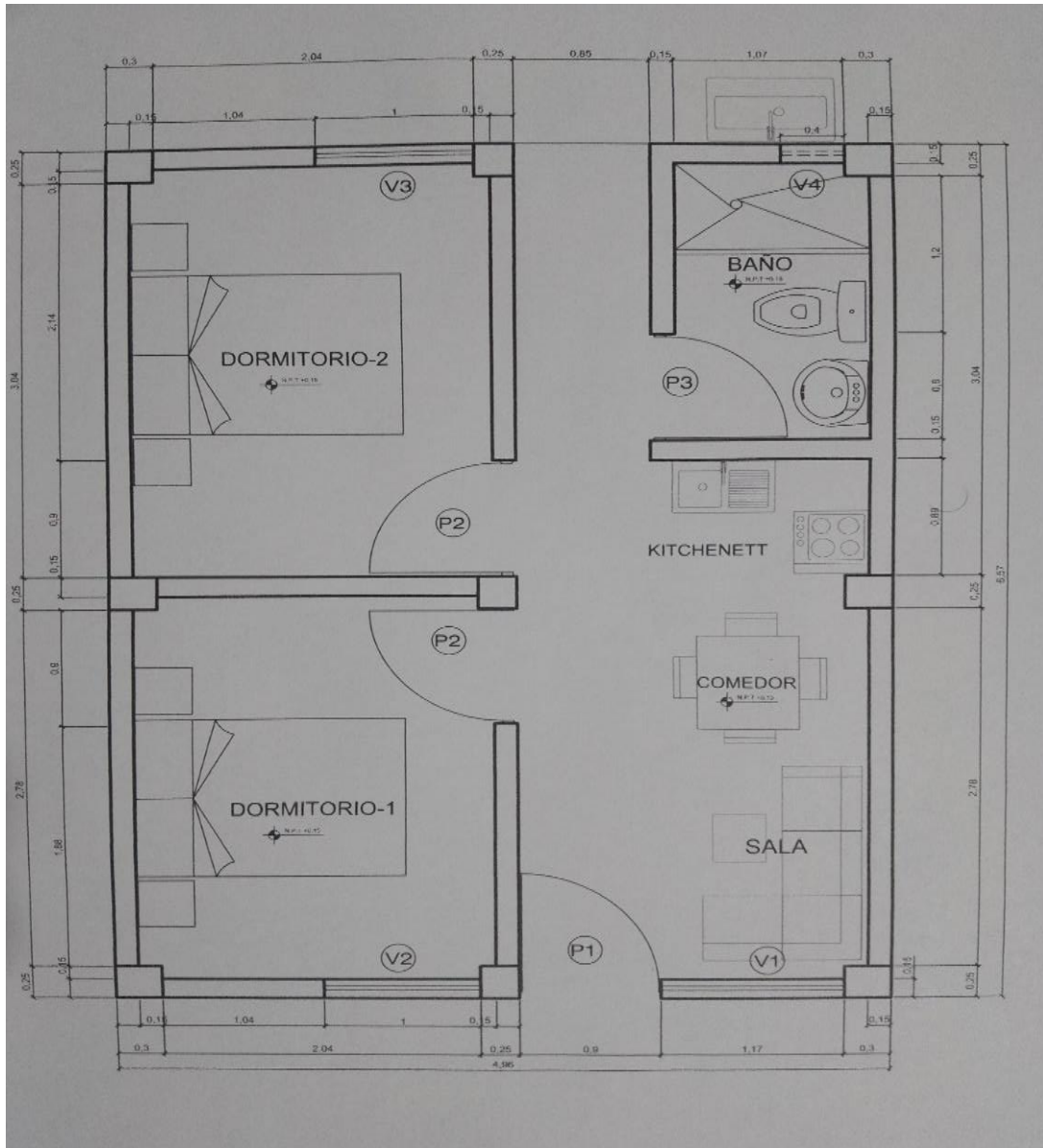
*Elaboración propia, tomando como referencia las caracteristacas de los modelos de programa Techo Propio*

## 2.2.2.2.6.2. MODELOS ARQUITECTONICO DE VIVIENDA SOCIAL

### 2.2.2.2.6.2.1. MODELO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA SOCIAL TIPO A (MTA)

**Figura 1**

*Modelo típico de módulo de Vivienda de Interés Social*

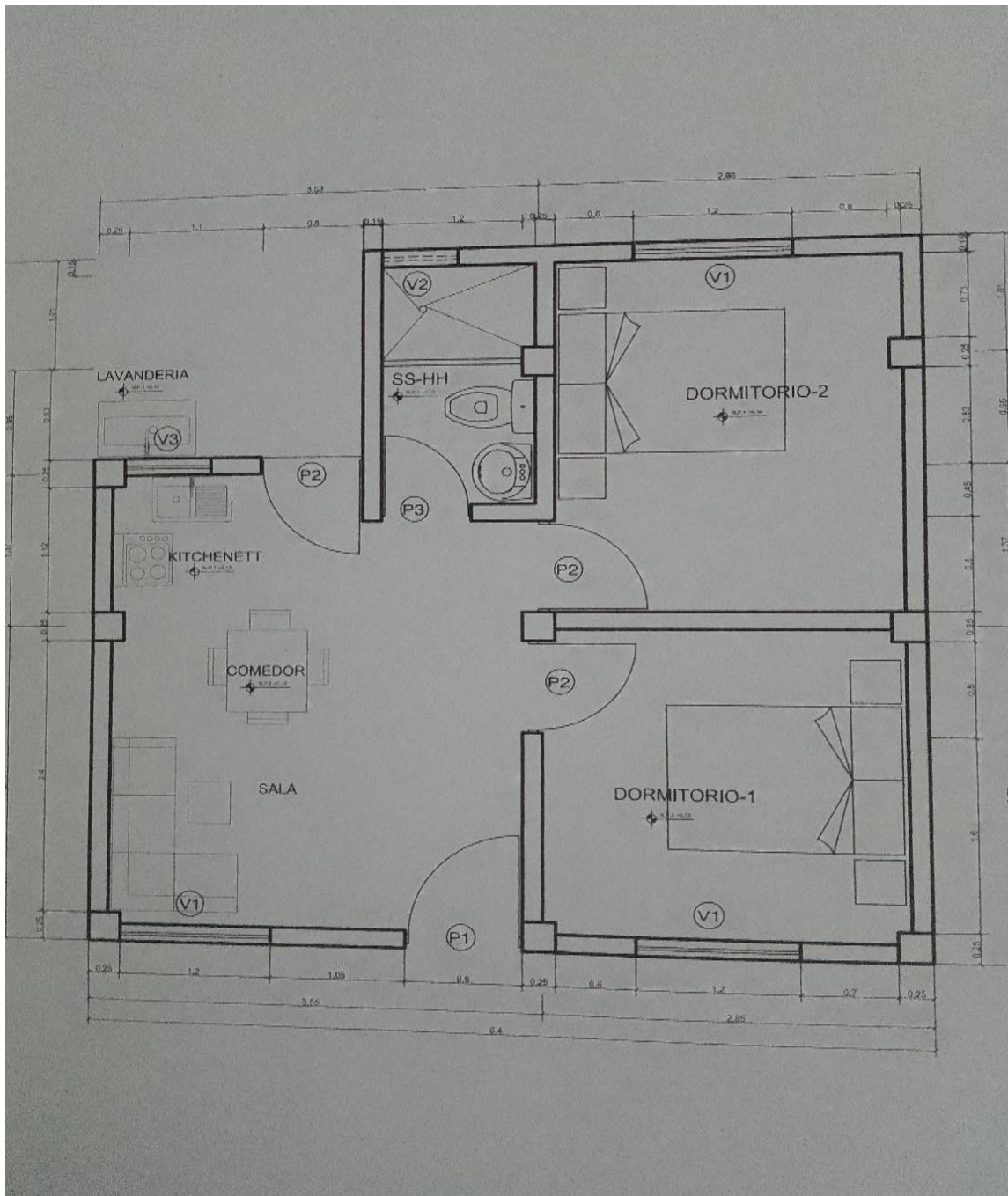


*Nota: Elaboración tomando como referencia las características de los modelos de planos de programa Techo Propio.*

### 2.2.2.2.6.2.2. MODELO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA SOCIAL TIPO B (MTB)

**Figura 2**

*Modelo típico de módulo de Vivienda de Interés Social*

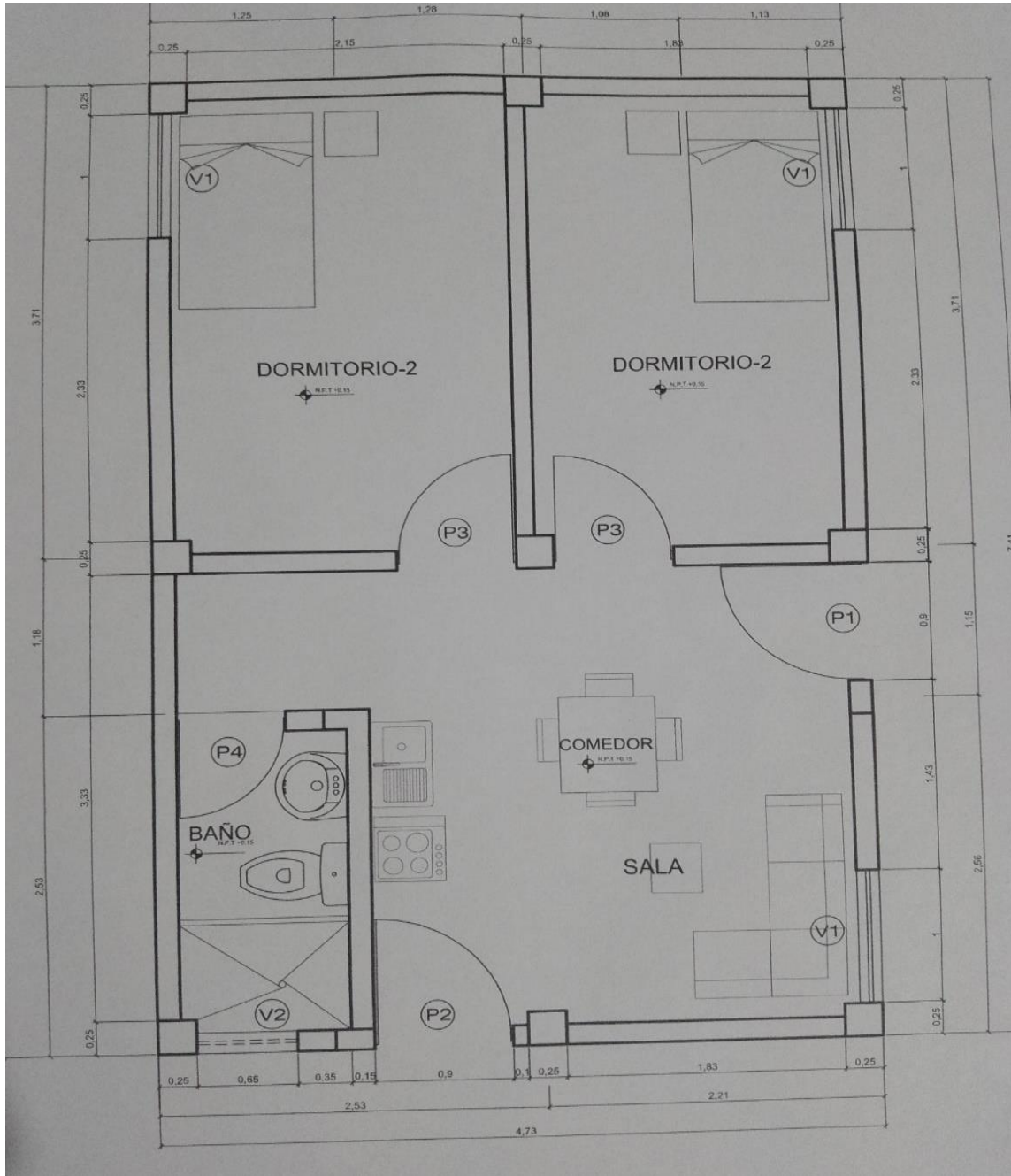


*Nota: Elaboración tomando como referencia las características de los modelos de planos de programa Techo Propio.*

2.2.2.2.6.2. 3. MODELO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA SOCIAL TIPO C(MTC)

**Figura 3**

*Modelo típico de módulo de Vivienda de Interés Social*



*Nota: Elaboración tomando como referencia las características de los modelos de planos de programa Techo Propio.*

### **2.2.3. ALBAÑILERÍA CONFINADA.**

Es aquella que está constituida por lozas aligeradas afirmadas en paredes de ladrillos, cuyo entorno perimetral está formado por elementos o componentes de concreto armado, denominados confinamientos, las cuales se clasifican en dos tipos: Verticales, comúnmente denominados “columnas de amarre”, en el caso de los horizontales denominados “vigas de amarre.” Abanto (2002).

#### **2.2.3.1. Ddefinición del Proceso Constructivo en Albañilería Confinada.**

Se entiende como proceso a una serie de etapas o fases que suceden unas a otras para lograr un determinado fin. Se define a la construcción como el arte o técnica de construir, edificar o fabricar una obra, lo cual requiere de la elaboración de un proyecto y de una específica programación de actividades, considerando las definiciones de proceso y construcción define al proceso constructivo como una serie de sistemas, procedimientos o métodos conformados por un conjunto de fases sucesivas que se utilizan para la edificación de los distintos comportamientos de una construcción Sequeira (2012).

#### **2.2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS ESTUDIADAS.**

##### **2.2.3.2.1. OBRAS PRELIMINARES.**

**2.2.3.2.1.1.** Limpieza de Terreno

**2.2.3.2.1.2.** Trazo Nivelación y Replanteo

##### **2.2.3.2.2. ESTRUCTURAS.**

###### **2.2.3.2.2.1. ESTRUCTURAS DE CONCRETO SIMPLE.**

#### **DESCRIPCIÓN.**

Comprende todos los elementos estructurales que no llevan acero de refuerzo y que solo estan compuestos por cemento, agregado grueso, agregado fino y agua en dosificaciones establecidas con la adición de piedra grande en un porcentaje.



#### **2.2.3.2.2.1.1. SOLADO.**

Es una capa de hormigón, hecha de cemento y agua, de 10 cm de espesor y va colocado en el fondo de las excavaciones para aislar al terreno de los elementos estructurales como por ejemplo zapatas o cimientos corridos y sirve como piso nivelado para hacer algunos trazos y apoyar los fierros. se usa concreto con una resistencia de  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$

#### **2.2.3.2.2.1.2. CIMIENTOS CORRIDOS.**

Consiste en un elemento colocado en posición horizontal que tiene función estructural ya que recibe la carga de los muros y las transmite al suelo portante. Se recomienda que la profundidad sea como mínimo de un metro, medidos desde el nivel de piso hasta el fondo de la cimentación. Abanto (2002). Generalmente se usa concreto con una resistencia de  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30 \% \text{ p.g.}$

#### **2.2.3.2.2.1.3. SOBRECIMIENOS.**

Los sobrecimientos forman parte de la cimentación que se construyen encima de los cimientos corridos y que sobresale de la superficie del terreno natural listo para recibir los muros de albañilería. La altura de los sobrecimientos variará de acuerdo a las características del terreno, se elabora en dos etapas: encofrado y desencofrado normal y concreto, generalmente se usa concreto con una resistencia de  $f'c=175 \text{ Kg/Cm}^2$ .

#### **2.2.3.2.2.1.4. FALSO PISO.**

El falso piso es una losa de concreto simple que se encarga de soportar y distribuir las cargas que se aplicarán sobre el piso de la casa. Generalmente se usa concreto con una resistencia de  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ .

### **2.2.3.2.2.1.5. ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO.**

#### **DESCRIPCIÓN.**

Son todos los elementos estructurales que si llevan acero de refuerzo estructural y que también estan compuestos por cemento, agregado grueso, agregado fino y agua en dosificaciones establecidas en las especificaciones técnicas que corresponden a los elementos de concreto armado y que se describen en los planos de estructura el expediente técnico.

### **2.2.3.2.2.1.6. ZAPATAS.**

La zapata es una cimentación superficial utilizada normalmente en terrenos con resistencia media o alta a la compresión, sobre terrenos homogéneos. su función es anclar y transmitir las tensiones que genera una estructura al terreno sobre el que se encuentra. se ubica en la base de la estructura y suele encontrarse como un prisma de concreto debajo de los pilares (o columnas) de la estructura. Su proceso constructivo sigue las etapas y son:

- Colocación de la armadura de acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$ .
- Concreto con una resistencia de  $f'_c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$  en zapatas.

### **2.2.3.2.2.1.7. VIGA DE CIMENTACIÓN.**

La Viga de cimentación: Es una estructura de hormigón armado que se utiliza para conectar cimientos aislados y está diseñada para soportar cargas lineales, concentradas o uniformes en una dirección. Las vigas de cimentación se utilizan en suelos con muy baja capacidad de carga (suelos pobres) para reducir la nivelación diferencial de la estructura. (Diseño de Viga de Cimentación zapatas). Su proceso constructivo sigue las etapas y son:

- Encofrado y desencofrado normal

- Armadura de acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$ .
- Concreto con resistencia de  $f'_c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$

#### **2.2.3.2.2.1.8. COLUMNA**

Se considera como un soporte vertical y alargado que tiene la propiedad de sostener el peso de la estructura a construir. En este caso, la columna puede ser de forma cuadrangular o circular. Es por ello que las columnas son elementos muy resistentes que soportan fuerzas de compresión y flexión, transmitiendo todas las cargas desde la estructura a la cimentación. Por lo tanto, su construcción requiere de mucho cuidado. Su proceso constructivo sigue las etapas y son:

- Encofrado y desencofrado normal
- Armadura de acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$ .
- Concreto con una resistencia de  $f'_c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$  en columnas.
- Concreto con una resistencia de  $f'_c = 175 \text{ Kg/Cm}^2$  en columna de confinamiento.

#### **2.2.3.2.2.1.9. VIGAS.**

Una viga es un elemento estructural que normalmente se colocan en posición horizontal, (aunque pueden ser también inclinadas) que se apoyan sobre los pilares, destinados a soportar cargas, son elementos estructurales que pueden ser de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden utilizarse para sostener losas macizas o nervadas. Su proceso constructivo sigue las etapas y son:

- Encofrado y desencofrado normal
- Colocado de armadura de acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$ .

- Colocado de concreto con una resistencia de  $f'c=210$  Kg/Cm<sup>2</sup> en vigas.
- Colocado de concreto con una resistencia de  $f'c=175$  Kg/Cm<sup>2</sup> en vigas de confinamiento.

#### **2.2.3.2.2.1.10. LOSA ALIGERADA.**

Las losas son elementos estructurales horizontales o con cierta inclinación, destinadas a soportar cargas vivas, muertas o accidentales para transmitir las a los elementos de apoyo verticales, como son los muros de carga y las columnas. Su proceso constructivo sigue las etapas y son:

- Encofrado y desencofrado normal.
- Colocado de armadura de acero de refuerzo  $F_y= 4200$  Kg/Cm<sup>2</sup>.
- Colocado de Ladrillo de arcilla de 8 huecos 30x30x15 para techo.
- Colocado de Concreto con una resistencia de  $f'c=210$  Kg/Cm<sup>2</sup> en losa aligerada.

#### **2.2.3.2.3. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA.**

Al realizar el proceso constructivo se tienen partidas de albañilería los cuales comprende la realización de, muros, parapetos, tabiques con unidades de albañilería como son los ladrillos de arcilla, en sus diferentes dimensiones y que cumplen con las normas técnicas Tipo IV de la norma E.070 del R.N.E. y la norma ITINTEC. Las modalidades más comunes de asentado de ladrillo son:

Asentado de muro de ladrillo de Soga, King Kong de arcilla (9x13x24cm.)

Asentado de muro de ladrillo de Cabeza, King Kong de arcilla (9x13x24cm.)

#### **2.2.3.2.4. REVOQUES Y REVESTIMIENTOS.**

Luego de relizar los elementos estructurales como columnas, vigas, placas, muro, etc, se necesita realizar los trabajos de acabados de estos mismos para estos trabajos se utiliza mezcla de arena y cemento en proporciones definidas y asi de eesa manera poder tener una superficie para protección y una mejor presentación en su aspecto.

##### **2.2.3.2.4.1. TARRAJEOS.**

Consiste en la aplicación de morteros o pastas, en una o mas capas sobre la superficie exterior o interior de muros y tabiques, columnas, vigas o estructuras en bruto, con la finalidad de proteger y ademas tener una mejor presentacion en estos elementos estruturales puede presentar capas lisas o asperas también comprende la ejecución y vestiduras de molduras incluyendo el acabado de molduras de ladrillo.

Los ambientes y estructuras para ser tarrajeados pueden ser:

- Tarrajeo rayado primario en muros.
- Tarrajeo en interiores.
- Tarrajeo en exteriores.
- Tarrajeo en columnas.
- Tarrajeo en vigas.
- Vestidura de derrames.
- Revestimientos y enchapes.

##### **2.2.3.2.4.2. TARRAJEOS. CIELO RASO.**

Se puede definir como la superficie lisa y plana que se realiza con mezcla: cemento-arena, en una construcción, se ubica a una determinada distancia del techo, creando un espacio entre su estructura y el techo que se utiliza para el paso de las instalaciones.

#### **2.2.3.2.5. INSTALACIONES SANITARIAS.**

Las instalaciones sanitarias son los sistemas compuestos por tuberías, accesorios y otros elementos que permiten el suministro de agua potable y el retiro de las aguas residuales de las viviendas, edificios, locales comerciales, industrias, etc  
(<https://www.arquitecturapura.com> > Construcción)

**2.2.3.2.5.1.** Instalaciones Sanitaria Desagüe.

**2.2.3.2.5.2.** Instalaciones Sanitaria Agua.

#### **2.2.3.2.6. INSTALACIONES ELECTRICAS.**

Es aquel conjunto de circuitos eléctricos concebido para dotar de energía eléctrica a edificios, inmuebles, infraestructuras, oficinas, etc. Una instalación de este tipo incluye todos los equipos, cables y microsistemas necesarios para dotar de energía al espacio y permitir la conexión de diferentes aparatos eléctricos.

**2.2.3.2.6.1.** Instalaciones Tomacorriente.

**2.2.3.2.6.2.** Instalaciones Alumbrado.

#### **2.2.4. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.**

Arboleda y Serna (2019) el proceso de construcción define como: Son las diferentes etapas que llevadas ordenadamente en el tiempo y con un manejo adecuado de los recursos, contribuyen a la realización de un sistema constructivo. Cada etapa tiene procedimientos específicos con características propias. En los procesos de construcción la variable principal es el tiempo. (p. 23)

Principales procedimientos constructivos.

**Tabla 10**

*Fases y Principales Actividades del Proceso Constructivo en Obras del Programa Techo Propio.*

N°	FASES	PRINCIPALES ACTIVIDADES
1	<b>Limpieza y nivelacion</b>	- limpieza de basura y escombros - nivelación del terreno
2	<b>trazos y replanteo</b>	- alineamiento y trazos -replanteo de los planos con el terreno
3	<b>Cimientos</b>	- excavación de zanjas - habilitación y colocación de acero en columna - vaciado de concreto en zanja - vaciado de concreto en zapata
4	<b>sobre cimientos</b>	- Encofrado - vaciado de concreto - desencofrado
5	<b>pisos</b>	- nivelación y relleno con material para compactar -Vaciado del concreto
6	<b>muro de ladrillo</b>	- preparación de materiales de ladrillo y mezcla - construcción del muro
7	<b>columnas</b>	- Encofrado - vaciado de concreto - desencofrado
8	<b>loza aligerada</b>	- encofrado de vigas - encofrado en losa - acero en vigas - preparacion de la losa - vaciado de concreto
9	<b>Revestimiento</b>	- preparación de materiales de mezcla - tarrajeo en fachada

*Nota: ELABORACIÓN PROPIA TOMANDO COMO REFERENCIA LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROGRAMA TECHO PROPIO*

### **2.2.4.1. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE ALBAÑILERÍA CONFINADA.**

#### **a). Primera fase o fase de limpieza de terreno.**

Consiste en hacer la limpieza del terreno retirando algunos elementos como pueden ser escombros, maleza, y demás objetos que se encuentren el área donde se va a ejecutar la construcción y que impidan el libre desarrollo de las partidas a ejecutar.

#### **b). Segunda fase o fase de trazo y replanteo.**

El inicio del trazo requiere de la evaluación de alineamientos, con un cordel, de casas vecinas incluyendo la vereda, ha de comprender la realización de la demarcación de los extremos del terreno donde se va a construir, comprende la demarcación de los ejes de los espacios interiores en la construcción teniendo en cuenta las medidas especificadas en los planos.

Luego se procede a la colocación de las balizas en los extremos del terreno, además del cruce de muros la colocación de las balizas debe de hacerse fuera del lote, para facilitar la excavación que requiere área libre para después volver a marcar los límites de un terreno o replantear, la ubicación de los ejes no debe descuidarse. Después que se trazó el terreno, que consiste en plasmar lo establecido en el plano, en el terreno, se procede al replanteo ello también implica verificar nuevamente el trazo inicial, al igual que con los niveles, debe considerarse también, la correcta disposición de los niveles en pisos para que se pueda realizar la excavación del terreno, una vez que se realiza el replanteo se ha de continuar con el proceso constructivo de la totalidad de las acciones siguientes, esta fase de replanteo es de gran importancia ya que otorga garantía en la construcción ya que cuenta con sus ejes en forma perpendicular, así como los ambientes al interior evidencien las específicas dimensiones conforme a los planos.

#### **c). Tercera fase o fase de las excavaciones.**

Es la fase donde luego de haber hecho los trazos iniciales y verificar los niveles, hasta quedar definido la ubicación de áreas para las zapatas de columnas y cimentación se procede hacer las excavaciones para zapatas y cimientos corridos, teniendo en cuenta los niveles de excavación establecidos.



**d). cuarta fase o La fase de cimientos.**

Es aquella cuya funcionalidad estructural es la de servir como soporte de la edificación en cuanto a su peso cuando se ha de construir. Se debe tener en cuenta que los cimientos de una vivienda deben tener como apoyos rellenos cuyas características sean naturales y poseer mucha firmeza para servir de base a la construcción.

En esta fase se realiza:

- La excavación de Zanjas considera básicamente el nivel de base y considerará la profundidad de la cimentación. Debe tener en cuenta la recomendación del apisonado que consiste en compactar el suelo,

- En cuanto a habilitar y colocar el acero en Columnas que implica llevar a cabo el solado, que posibilitará disponer de una superficie nivelada, compacta y rugosa para el trazo y ubicación adecuada de columnas acorde a las indicaciones en los planos.

La Armadura de acero comprende en armar la estructura de acuerdo a las mediciones de los doblados y de cortes en las barras de acero y características especificadas en el plano.

Cuando corresponde a una columna armada a su colocación al interior de una zanja, se requiere del apoyo encima de dados de concreto,

- Vaciar el concreto en zanjas en primer lugar, requiere de preparar la zanja, se procurará humedecer cada pared, así como el fondo de la zanja, de ahí se procede a Preparar la mezcla de concreto destinada a los cimientos para posteriormente realizar el vaciado de todo el concreto el cual se hará por capas, dicho de otra manera, se ha de vaciar una capa de concreto, en seguida, se colocarán sobre ésta las piedras de manera sucesiva hasta cubrir la deseada altura.

durante esta fase ha de preferentemente compactarse con apoyo de una vibradora, de no contar con alguna vibradora puede ser de mucha ayuda un puntal de madera o alguna varilla de fierro.

Finalmente se realiza el curado del concreto que consiste en echar agua u otro material especial durante siete días posterior al vaciado., lo cual asegurará por el concreto la obtención de su necesaria resistencia y disminuir el surgimiento de rajaduras y grietas en su superficie.

**d.1) En la parte superior del cimiento se ha de construir el sobre cimiento.**

En esta fase del proceso constructivo. se debe considerar mucho en esta fase el encofrado,

además del vaciado del concreto, la consideración se extiende también al desencofrado del sobre cimientto.

Cabe destacar que el sobre cimientto debe caracterizarse por tener igual ancho que el del muro que ha de soportar y su altura oscilará en conformidad con las características propias del terreno.

- Para encofrar los Sobre cimienttos es necesario armar el encofrado. Al empezar colocando el encofrado, se verificará que cada tabla que se emplee estén en un estado óptimo, suficiente limpieza y no estar arqueadas. Si se trata de vaciar el Concreto en Sobre cimienttos es necesario preparar la mezcla del concreto simple destinada a los sobre cimienttos, se ha de la preparar mezcla también para los sobre cimienttos armados, el compactado del concreto, y el curado del concreto, una vez producido el desencofrado, por espacio de los primeros siete días, debe ser constante el mojado del sobre cimientto, dicha práctica asegurará que alcance el concreto su resistencia especificada en el plano, lo que ha de ayudar en la disminución de rajaduras y grietas en la superficie.

- El Desencofrado del Sobre cimientto consiste en retirar el encofrado al día siguiente del vaciado que se hizo.

#### **e) La quinta fase de los muros.**

En esta fase se debe tener en cuenta la preparación de los materiales, lo Preparado respecto al mortero de asentado. debe tener en consideración la clasificación de muros: los tabiques que se utilizan para la separación de ambientes y los portantes que han de soportar el peso en sí misma de toda la estructura y resistir la fuerza total de los terremotos,

El Emplantillado corresponde a la Construcción del Muro ello implica la primera hilada de ladrillos que se colocan en la superficie, los ladrillos maestros se colocan en los extremos en el muro que se ha de levantar. Éstos requieren con total perfección ser ubicados, además de asentados, de manera específica, debidamente aplomados, así como nivelados, debe contar asimismo con la altura de junta que le ha de corresponder, deben colocarse las mechas, si cabe la posibilidad de que toda hilada de ladrillo termine no de manera “endentada sino al ras, deberán agregarse “mechas” de anclaje o “chicotes”, los primeros se componen de varillas.

**e.1 Asentado del muro de ladrillo.**

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos de ladrillo de arcilla cocida, deberán clasificar como mínimo con la clase Tipo IV de la norma E.070 del R.N.E. y la norma ITINTEC correspondiente, según consta en planos.

Muro de ladrillo King Kong de arcilla (9x13x24cm.) asentado de soga.

Muro de ladrillo King Kong de arcilla (9x13x24cm.) asentado de cabeza.

**f). La sexta fase o fase de Columnas.**

considerando el tipo de estructura que se ha de emplear en alguna edificación, las columnas deben cumplir funciones diferentes. Si se trata de una casa, construida con albañilería confinada, sus columnas han de cumplir una función: de sujetar o “amarrar” los muros de ladrillo. En ese sentido, posterior a la culminación del muro, se procede a la habilitación de encofrado, los cuales se emplearán de un molde a lo largo del vaciado del concreto, quedando sus respectivas dimensiones y formas conforme en los planos se especifican. En esta etapa es importante utilizar tablas estado óptimo, limpio de desperdicios, de lo contrario se presentan deformaciones o arqueos perjudiciales a la forma final en el elemento por vaciar. así como también el recubrimiento, en caso se encuentren especificados en los planos.

La habilitación de puntales, se realiza con la finalidad de garantizar el aplomado de los encofrados. los puntales para asegurar las columnas (Gascón, 2010,). Posterior al encofrado, se realiza el vaciado del concreto, para lo cual se humedece con agua las bases y con petróleo las tablas del encofrado de las columnas. Es muy importante, de lo contrario el concreto de las columnas no tendrá una buena adherencia; finalmente se realiza el desencofrado y curado de las superficies (CONCREMAX, 2015, párr. 7).

**g) Instalaciones sanitarias.**

comprende la instalación de tuberías de agua y de desagüe

**h). La octava fase o fase de Loza aligerada.**

En esta fase se deberá tener juntas las vigas, las columnas y los muros, además también

transmite su peso en tanto estructura. En esta fase, al igual que en las Columnas, se realizan actividades de encofrado, colocación de ladrillos de techo, vaciado del concreto, desencofrado y curado del concreto, existiendo una particularidad para el caso de encofrados se utilizada pies derechos, los mismos que deben ser aplomados correctamente (posición vertical). Los techos se componen las por losas y vigas (SENCICO, 2016, párr. 3).

#### **i). Instalaciones Eléctricas.**

corresponde las actividades de colocado de tubería, para los distintos circuitos como son de alumbrado, tomacorrientes y los distintos accesorios (focos, interruptores, sócate, tablero).

#### **j). La Séptima Fase o Fase de Piso.**

En esta fase se ha de realizar el relleno, para ello se tiene en consideración el material que servirá de relleno, luego la nivelación, después la compactación que debe hacerse por capas, luego se procederá a construir e falso Piso, es decir, una losa basado en el concreto simple encargada de brindar soporte y distribución a las cargas que han de aplicarse por encima del piso de una casa. De ahí se procede a preparar el concreto. Después se procede al Curado, durante los siguientes siete días luego del vaciado, debe mojarse su superficie para que contribuya y mejore en el concreto su resistencia y evitar los posibles agrietamientos en el falso piso (Muñoz, 2004, p. 13).

El contra piso cumple una función específica y es dejar totalmente disponible una superficie nivelada y lisa, lista para la recepción del piso por utilizar. En base a ello, su ejecución requiere ser posterior a que haya culminado el casco en su totalidad de la obra, se ha de maltratar en caso contrario (Sequeira, 2013, p. 4).

frecuentemente se hace cuando se culmina en toda su extensión el proceso de construcción denominado como falso piso, su construcción posibilita el trabajo en forma muy ordenada y limpia, el tránsito de las carretillas y de la gente mejoran, es posible recuperar los materiales que yacen en el piso, por ejemplo, la mezcla que sirvió para asentar los ladrillos, ofrece mayor estabilidad a los andamios de trabajo, así como a los puntales.

**k). La novena fase o fase de Acabados.**

**k.1). Enlucido de Cielo Raso.**

El Cielorraso es la superficie inferior del techo aligerado cuyo revestimiento se hará con mezcla: cemento-arena.

**k.2). Tarrajeo de Muros Interiores.**

Comprende a los trabajos de acabados factibles de realizar en muros, vigas, columnas, placas, etc., con proporciones definitivas de mezcla con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y para lograr un mejor aspecto de los mismos. Todos los tarrajes se ejecutarán en los **ambientes indicados en los planos.**

**D). Pintura.** comprende las actividades de acabados es el pintado de los muros interiores y la fachada.

**2.2.4.2. FALLAS EN LAS FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

De acuerdo a Aceros Arequipa (2017, p.24), se debe tomar en cuenta implícitas fallas comunes que se presentan en el proceso constructivo de albañilería confinada, tales como:

**a). Trazo y Replanteo**

- No se realizan trazados, como actividad previa a las cimentaciones.
- No se usan balizas con estacas de madera.
- No se utilizan escuadras y cordeles.

**b). Cimientos**

- Falta de humedecimiento del suelo, previo a la realización de la excavación.
- Paredes de zanjas no son verticales.
- Zanjas no son limpiados de componentes orgánicos.
- Zanjas con fondo desnivelado y tierra suelta.

- Omisión de las instalaciones sanitarias, como una actividad previa al vaciado de los cimientos.
- Tuberías que pasan elementos de concreto armado (columnas)
- No se compacta el fondo de las zanjas, empleando herramientas adecuadas (Pisón, plancha).
- No se hace el solado para colocación de las estructuras en las columnas en las zapatas.
- Falta de uso de dados para las armaduras.
- Estribos son doblados en forma incorrecta.
- Falta de experiencia en la preparación del concreto.
- No se realiza el vaciado del concreto por niveles o capas.
- No se realiza el rayado sobre la superficie de la base.
- No se utiliza herramienta como la vibradora, para compactar el concreto.
- Falta y/o inadecuado uso de la varilla de acero, para el chuseado de la mezcla.
- No se realiza el curado del concreto en un tiempo adecuado (7 días).

**c). Sobre Cimientos**

- Para el armado del encofrado, se utilizan maderas en mal estado (sucias o dañadas)
- El recubrimiento y la separación entre sobre cimiento y estructura, no cumple con distancias adecuadas.
- Preparación de concreto, se realiza en forma manual y en zonas con falta de limpieza.
- No se utiliza herramienta como la vibradora, para compactar el concreto.
- No se realiza el rayado sobre la superficie de la base.
- Falta y/o inadecuado curado posterior al desencofrado del sobre cimiento.
- No se reparan oportunamente las cangrejeras al momento del desencofrado.

**d). Piso**

- No se realiza el compactado del suelo, sobre el cual se realizará el vaciado del falso piso.
- No se realiza el curado durante un periodo de tiempo mínimo necesario.

**e). Muros**

- Se utilizan ladrillos sin antes haber sido humedecidos en forma adecuada, previo al uso.
- Colocación de ladrillo a desnivel.
- Juntas horizontales y verticales, con espesores mayores a 1.5 cm.
- Los muros no se construyen endentados o en su defecto no colocan mechas.

**f). Columnas**

- No se realiza un correcto aplomado de las columnas, durante el encofrado.
- Durante el vaciado no se usa la herramienta vibradora.
- Posterior al desencofrado, columnas con presencia de cangrejeras, las cuales no son corregidas oportunamente.
- Posterior al desencofrado, no se realiza el curado del concreto.

**g). Loza Aligerada**

- Para el encofrado, se utiliza maderas en mal estado (falta de limpieza o dañadas).
- Utilización de pies derechos en posición diferente a vertical.
- Colocación de pies derechos sobre superficies firmes, tacos o falso piso.
- Preparación de estribos de forma incorrecta.
- Falta o inadecuado uso de la vibradora.
- No se realiza el curado del concreto o se realiza por debajo del tiempo. Según Calavera (2005), la distribución de fallos según la etapa del proceso constructivo, un 51% se presenta en la ejecución, 37% relacionado al proyecto. 4.5% materiales y 7.5% a uso y mantenimiento.

**2.2.5. ALBAÑILERÍA APORTICADA.**

Es un sistema constructivo que se clasifica en los de Concreto Armado, el sistema está conformado exclusivamente por un conjunto de columnas y vigas que se encargan de la transferencia de las cargas horizontales y verticales hasta la cimentación.

Msc. Job Pérez Canchanya (asignatura: tecnología de los materiales-Universidad Nacional del Centro, Facultad de Ingeniería Civil-Huancayo – peru 2021)

### **2.2.5.1. SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO.**

Este sistema está conformado por vigas y columnas de hormigón armado las cuales están conectadas entre sí por medio de nudos rígidos que permiten la transferencia de los momentos flectores y cargas axiales hacia las columnas. Para el relleno de los pórticos se utiliza mampostería de bloque o ladrillo.

Entre las ventajas que posee éste sistema se pueden mencionar las siguientes:

- Es versátil y bastante bondadoso con la distribución de ambientes.
- Al ser estructuras muy flexibles las solicitaciones sísmicas son pequeñas.

Entre las desventajas presentadas, se pueden mencionar las siguientes:

- En general, el sistema presenta baja resistencia y rigidez a cargas laterales.
- Su gran flexibilidad permite grandes desplazamientos, los cuales producen daños en elementos no estructurales.
- Se dificulta mantener las derivas bajo los límites permisibles.
- El uso de este sistema queda limitado a edificaciones de baja y mediana altura, ya que mientras mayores sean los niveles del edificio, mayores tendrían que ser las dimensiones de las columnas, y esto implicaría tener un proyecto económico y arquitectónicamente no viable.

Msc.Job Pérez Canchanya (asignatura: tecnología de los materiales-Universidad Nacional del Centro, Facultad de Ingeniería Civil-Huancayo – peru 2021).

### **2.2.6. PRESUPUESTO.**

#### **2.2.6.1. DEFINICION DE PRESUPUESTO DE OBRA.**

Se basa en el costo probable de la construcción de un proyecto, tiene por finalidad dar un valor lo más aproximado y real posible del costo de la ejecución de un proyecto, además ayuda a planificar y administrar los recursos económicos de la obra. Es el documento en el



que consta el metrado y los costos unitarios basándose en los cuales se determina el valor de una obra. El monto del presupuesto se obtiene como resultado de adicionar en forma independiente al monto de obra, incrementando un margen de beneficio (utilidad) y el impuesto que le corresponde al propietario. Un presupuesto aproximado no basta cuando el estudio se hace como base para financiar la obra, entonces hay que detallar mucho en las unidades de medida y precios unitarios, tomando en cuenta para estos últimos no solo el precio de los materiales y mano de obra, sino también las circunstancias especiales en que se haya de realizar la obra. Esto obliga a penetrar en todos los detalles y a formar precios unitarios partiendo de sus componentes.

Salinas (2012), define conceptualmente a un Presupuesto de Obra como la determinación del valor de dicha obra, conocidos los siguientes parámetros:

- Las partidas que se necesitan codificadas.
- Los metrados de cada una de esas partidas.
- Los Costos Unitarios de cada una de las partidas.
- Los porcentajes de Gastos Generales (sustentados) y Utilidad (estimada).
- El Impuesto General a las ventas.

#### **2.2.6.2. ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO.**

El presupuesto que se va a desarrollar se tendrá que realizar los metrados de las diversas partidas de obra con un mayor nivel de precisión, teniendo en cuenta que un mal resultado del metrado, conllevaría a un costo no previsto u oculto el cual deviene en sobrecostos durante la construcción. Para obtener el costo de una actividad, va ser necesario determinar los precios unitarios, los cuales muestran de forma detallada el valor de cada unidad de obra y de los elementos que la constituyen, de esta forma se convierte en la mejor herramienta para analizar cada elemento. Asimismo, el resultado del producto entre los metrados y precios unitarios definirá el costo directo de cada partida y del conjunto de ellas.

Finalmente, el presupuesto es completado con los costos indirectos, obteniendo como resultado el presupuesto de obra.

### 2.2.6.3. ESQUEMA DE UN PRESUPUESTO.

En Obras de Edificación: Arquitectura, Estructuras, Eléctricas, Sanitarias. se estructura según una secuencia del proceso constructivo de obra, con la finalidad de determinar si están consideradas todas las partidas necesarias para alcanzar el 100 % de cada Fase y de otro lado para que durante la ejecución de obra se pueda controlar el avance. el Presupuesto de una Obra debe estar estructurado de la siguiente manera:

**Figura 4 Esquema de un Presupuesto.**

Obra :		Hecho por : .....			
Ubicación :		Revisado por : .....			
Fecha :					
Item	Descripcion de partida	Unid	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1.00	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				
2.00	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	glb	a	p	axp
3.00	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	glb	b	q	bxq
4.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	m3	c	r	cxr
5.00	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	m3	d	s	dxs
6.00	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	m3	e	t	ext
7.00	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>	m2	f	u	fxu
8.00	.....	....	..	..	..
9.00	.....	....	..	..	...
10.00	.....	...	..	..	..
11.00	.....	...	..	..	...
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>CD S/.</b>			<b>M</b>
	<b>GASTOS GENERALES (GG 10%)</b>				<b>CD=M</b>
	<b>UTILIDAD 10%</b>				<b>10%CD</b>
	<b>Impuesto General a las Ventas (I.G.V.)</b>				<b>18%CD</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA =</b>			<b>CD+10%CD+10%CD+18%CD</b>		

Nota: ELABORACIÓN PROPIA

#### 2.2.6.4. FORMULA POLINOMICA.

Se entiende por “fórmula polinómica” a “la representación matemática de la estructura de costos de un Presupuesto y está constituida por la sumatoria de términos, denominados monomios, que consideran la participación o incidencia de los principales recursos (mano de obra, materiales, equipo, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de la obra”.

$$K = a Jr Jo + b Mr Mo + c Er Eo + d Vr Vo + e GUr GUo$$

Donde:

- a: Factor de incidencia correspondiente a la mano de obra
- b: Factor de incidencia de todos los monomios relacionados con los materiales de construcción.
- c: Factor de incidencia correspondiente a los equipos.
- d: Factor de incidencia correspondiente a varios.
- e: Factor correspondiente a gastos generales y utilidades.

El Decreto Supremo N° 011-79-VC determina que las formulas polinómicas deben cumplir con las siguientes condiciones:

**El número máximo de monomios es 8.**

Por lo general se amplían los monomios para los materiales. Así de esta manera se pueden tener una estructura de 8 elementos como máximo tal como se muestra:

$$K = a Jr Jo + b1 Mr1 Mo1 + b2 Mr2 Mo2 + b3 Mr3 Mo3 + b4 Mr4 Mo4 + c Er Eo + d Vr Vo + e GUr GUo$$

Cada monomio (a excepción de los monomios de Mano de obra, Gastos generales y Utilidades), pueden ser agrupados en un máximo de 3 índices unificados. La norma señala que los índices unificados se consideran como promedio ponderado, para lo cual:

$$a + b + c + d + e = 1 \text{ (100\%)}$$

$$b = b1 + b2 + b3 + b4$$

Los factores incidencia de cada monomio deben ser cada uno mayor o igual a 5% (0.05).

$$a, b, c, d, e \geq 0.050$$

Por lo tanto, los recursos del presupuesto cuya incidencia sea menor al 5% (0.05) deberán ser agrupados con otros índices unificados en lo posible del mismo género todo esto con fines de alcanzar o superar al 5%.

En una obra como máximo puede haber 4 fórmulas polinómicas, por ejemplo: Obra de edificación: Arquitectura, Estructuras, Sanitarias, Eléctricas. Obra de carreteras: Movimiento de tierras, Pavimentos, Obras de arte y Drenaje y señalización.

Si es que hubiera más componentes o fases en el presupuesto, estas deberán considerarse dentro de la obra. Por ejemplo, si fuera Arquitectura, Estructuras, Sanitarias, Eléctricas y Electromecánicas; son cinco fases del presupuesto, por lo tanto, para efectos de la elaboración de las fórmulas polinómicas se podría unir las instalaciones eléctricas con las electromecánicas. En un contrato que agrupe varias obras, como máximo deben haber 8 formulas polinómicas. Por ejemplo, en un contrato que tenga 3 obras diferentes, y cada obra tiene 4 fases, no se podrían tener 12 fórmulas polinómicas (3×4), sino solo 8 fórmulas polinómicas.

#### **2.2.6.5. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.**

Según el autor Miguel Salinas Seminario (2012), hace mención que, de manera preliminar, es necesario recalcar la importancia que tiene en la ejecución de una obra, la determinación de los Costos Unitarios y su compatibilidad con sus respectivas especificaciones técnicas. Sin embargo, para lograr un análisis de costo, lo más aproximado a la realidad debe ser elaborado por una persona con experiencia en este tipo de obras a fin de

que tome en cuenta la mayor cantidad y en forma óptima, todos los componentes que se requieren para ejecutar la partida.

Según el autor, Salinas Seminario nos indica que Se podría definir un análisis de precios unitarios, en términos generales de una partida determinada, como la sumatoria de recursos o aportes de mano de obra y/o materiales y/o equipos (herramientas), afectados por su precio unitario correspondiente, lo cual determina obtener un costo total por unidad de medida de dicha partida. (m3, m2, Kg, p2, etc.).

Se presenta a continuación tres ejemplos de análisis de costos: excavación para cimientos zapatas en terreno normal, cimientos corridos, concreto en columnas.

**Figura 5** ejemplo de Precios unitarios de excavaciones para cimientos, en terreno natural.

<b>Partida :</b>	<b>01.03.01</b>	<b>EXCAVACION PARA CIMIENTOS - ZAPATAS EN TERRENO NORMAL</b>					
<b>Rendimiento:</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 8.0000</b>	<b>EQ. 8.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>		<b>24.99</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
147010001	CAPATAZ	hh	0.1	0.1	18.38	1.84	
147010004	PEON	hh	2.0	2.0	11.21	22.42	
						<b>24.26</b>	
	<b>Equipos</b>						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0	24.26	0.73	
						<b>0.73</b>	

Nota: Miguel Salinas Seminario Costos y Presupuestos de Obra

**Figura 6** ejemplo de Precios unitarios de cimientos corridos

<b>Partida :</b>	<b>01.04.05</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS 1:8 + 30% P.G</b>				
<b>Rendimiento:</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 8.0000</b>	<b>EQ. 8.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>	<b>165.8</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
147010001	CAPATAZ	hh	0.2	0.08	18.38	1.47
147010002	OPERARIO	hh	1	0.4	14.14	5.66
147010003	OFICIAL	hh	2	0.8	12.4	9.92
147010004	PEON	hh	8	3.2	11.21	35.87
						<b>52.92</b>
	<b>Materiales</b>					
205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.5	37	18.5
221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.85	15.93	61.33
238000000	HORMIGON	m3		0.83	26	21.58
239050000	AGUA	m3		0.18	6	1.08
						<b>102.49</b>
	<b>Equipos</b>					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	52.92	1.59
349100007	MEZCLAD. CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1	0.4	22	8.8
						<b>10.39</b>

Nota: Miguel Salinas Seminario Costos y Presupuestos de Obra

**Figura 7** ejemplo de Precios unitarios de concreto en columna

<b>Partida</b>	<b>01.05.04.01</b>	<b>CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 10.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>	<b>322.6</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
147010001	CAPATAZ	hh	0.2	0.16	18.38	2.94
147010002	OPERARIO	hh	2.00	1.6	14.14	22.62
147010003	OFICIAL	hh	2.00	1.6	12.4	19.84
147010004	PEON	hh	6.00	4.8	11.21	53.81
						<b>99.21</b>
	<b>Materiales</b>					
205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.53	37.00	26.5
221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.52	15.93	13
238000000	HORMIGON	m3		9.43	26.00	150.2
239050000	AGUA	m3		0.18	6.00	2
						<b>190.8</b>
						<b>2</b>

<b>Equipos</b>						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	99.21	2.98
349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.00	0.8	15	12
349100007	MEZCLAD. CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.00	0.8	22	17.6
						<b>32.58</b>

Nota: Miguel Salinas Seminario Costos y Presupuestos de Obra

## **CARACTERISTICAS DE LOS ANALISIS DE COSTOS.**

Dado que el Análisis de costo es en forma genérica, la evolución de un proceso determinado, algunas de sus características son:

- El Análisis de Costo es aproximado. En su estructura hay componentes variables a criterio del análisis (rendimientos, cuadrillas, etc.).
- El Análisis de Costo es específico. Un análisis de concreto en Costa no es igual que en Selva.
- El Análisis de Costo es dinámico. Una misma partida puede tener diferente costo en función a los recursos que se empleen.
- El Análisis de Costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posteriores.

### **2.2.6.6. COSTOS Y PRESUPUESTO DE OBRA.**

Miguel Salinas, establece que: “Costos y Presupuestos, son dos términos estrechamente relacionados dado que no puede haber presupuesto sin costos; y un costo por si solo aplicado a una cantidad o metrado de determinada unidad constituye ya un presupuesto” Para su elaboración es necesario contar con las metrados totales de obra con sus respectivos precios unitarios.

#### **2.2.6.6.1. TIPO DE COSTOS.**

### 2.2.6.6.1.1. COSTOS DIRECTOS.

Miguel Salinas, establece que: “el Costo Directo es el resultado de la multiplicación de los metrados por los costos unitarios.

El Costo Directo es la sumatoria de los costos de mano de obra (incluido las leyes sociales), materiales, equipo y herramientas; necesarios para la ejecución de la obra. Para su elaboración es debe contar con los metrados totales de obra con su respectivo precio unitario.

#### 2.2.6.6.1.1.1. COSTO DIRECTO DE MANO DE OBRA.

**Tabla 11**

*Costo Hora – Hombre en Edificación del Expediente Técnico.*

<b>Costo horario mano obra para expediente</b>	
Nivelador	100.00% Del oficial
Topografo	120.00% Del operario
Operario especializado	110.00% Operario
Operador	110.00% Operario
Operario	100% del operario
Controlador oficial	100.00% Del oficial
Oficial	100.00% Del oficial
Peon	100% del peon
Controlador oficial	100.00% Del oficial

*Nota: Salinas Seminario, Miguel. Costos y Presupuestos de Obra*

### APORTE UNITARIO DE MANO DE OBRA.

Los coeficientes de mano de obra en edificación son diferentes para otros trabajos como caminos, obras hidráulicas, viviendas, etc. Este coeficiente se determina con la siguiente expresión:

$$H - H = \frac{n \times 8}{R} \dots\dots\dots(1)$$

Donde:



H.H. = Hora Hombre.

n = Cantidad de trabajadores de una categoría.

8 = Horas de trabajo diario (01 jornal).

R = Rendimiento diario.

### **RENDIMIENTO.**

Por otra parte, el rendimiento es la cantidad de trabajo que ejecuta una cuadrilla en una jornada de 8 horas. Compuesta por varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/hh (unidad de medida de la actividad por hora hombre).

Es decir, la relación entre la cantidad de obra realizada por la mano de obra, y el tiempo empleado para ello, determina el rendimiento para cada partida.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Jornado Laboral} \times \text{N}^\circ \text{ de Hombres}}{\text{Producción Diaria}} \dots\dots\dots(2)$$

### **2.2.6.6.1.1.2. COSTO DIRECTO DE MATERIALES.**

Para estimar el costo de los materiales de construcción se tendrán en cuenta los siguientes parámetros: el aporte unitario y el precio de los materiales.

#### **APORTE UNITARIO.**

El aporte unitario de los materiales requiere por unidad de medida (m3, m2, etc.), que puede ser determinado en base a registros de obra, lo que hace a este valor más real.

Se tendrá que considerar el factor desperdicio, el cual se encuentra basado en la experiencia de la entidad en obras similares a esta. Además, este valor es variable dependiendo del tipo de partida que estemos analizando ya que depende de varios factores, los cuales según la experiencia en obra son los siguientes: Recortes que se necesitan de un elemento para ser utilizado. Negligencia del personal de obra. Falta de control de calidad en la obra. Falta de

cuidado al momento de manipular los materiales ocasionando daños en este y como consecuencia su reemplazo. corresponde a la cantidad de material o insumo que se use.

**Tabla 12**

*porcentaje para cada tipo de material o insumo, mayormente utilizados en obras de construcción.*

<b>Descripción</b>	<b>% desperdicio</b>
Concreto	5
Mortero	10
Ladrillo para muros	5
Ladrillo para techo	5
Losetas para piso	5
Mayólica	5
Clavos	15
Madera	10
Acero de refuerzo	
Ø 3/8"	3
Ø 1/2"	5
Ø 5/8"	7
Ø 3/4"	8
Ø 1"	10

Nota: SALINAS SEMINARIO, Miguel. *Costos y Presupuestos de Obra.*

**PRECIO DE MATERIALES.**

Asimismo, el precio del material se verá afectado por el flete terrestre, que es un costo adicional a este debido al transporte de la fábrica o proveedores a obra. Por efectos de oferta y demanda se deberá escoger por medio de cotizaciones a la empresa con el mejor precio y servicio, teniendo en cuenta que esta investigación de precios se debe realizar de forma minuciosa ya que el grado de exactitud del presupuesto depende de la confiabilidad de esta información. El precio del material puesto en obra viene dado por l siguiente formula:

$$PMPO = PMO + F + A/M + M + V + O.....(3)$$

Donde:

**PMPO** = Precio del material puesto en obra.

**PMO** = Precio del material en el origen (donde se cotiza y debe ser con fabricantes o proveedores).

**F** = Flete terrestre.

**A/M** = Almacenaje y manipuleo, estimado en 2% del PMO.

**M** = Mermas por transporte, estimado en 5% del PMO.

**V** = Viáticos, estimados entre 5% - 30% del PMO.

**O** = Otros, según condiciones de ubicación de la obra (eventual).

### 2.2.6.6.1.1.3. COSTO DIRECTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS.

Para estimar el costo del equipo a utilizar en obra se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

**El costo hora - máquina** (obtenido del costo del alquiler del equipo por hora).

**El rendimiento de la maquinaria** (cantidad de trabajo que realiza por jornada).

Es por ello que cuantificarlos no es una tarea muy difícil, por lo tanto, su costo dependerá del tiempo que se encuentre en obra.

El costo del alquiler del equipo está basado en una jornada de 8 horas de trabajo diarias. Considerando que este precio estará definido según la oferta y la demanda.

Para el rendimiento de la maquinaria y equipos en general, se tendrá que tener en cuenta la información del fabricante, así como la experiencia del equipo técnico,

Se puede calcular de la siguiente manera:

$$H_m = h.M \dots\dots\dots(4)$$

Donde:

**H<sub>m</sub>**: Es el costo directo de herramienta en la partida.

**M**: Es el costo directo de mano de obra de dicha partida, considerando el jornal básico y porcentajes sobre el mismo (incremento adicional de remuneraciones, bonificaciones, etc.).

**h:** representa un coeficiente (porcentaje expresado en forma decimal), estimado en función a la incidencia de utilización de las herramientas en la partida en estudio según la experiencia en obras similares. Este coeficiente, o porcentaje, generalmente varia de 1% a 5% (0.1 a 0.05).

### 2.2.6.6.1.1.3.1. COSTO DIRECTO DE HERRAMIENTAS.

El costo directo de herramientas corresponde a consumo o desgaste que estas sufren al ser utilizadas durante la ejecución de las diversas partidas de una obra y se puede calcular de la siguiente manera:

$$H_m = h.M \dots\dots\dots(5)$$

Donde:

**H<sub>m</sub>:** Es el costo directo de herramienta en la partida.

**M:** Es el costo directo de mano de obra de dicha partida, considerando el jornal básico y porcentajes sobre el mismo (incremento adicional de remuneraciones, bonificaciones, etc.

**h:** representa un coeficiente (porcentaje expresado en forma decimal), estimado en función a la incidencia de uso de las herramientas en la partida en estudio según la experiencia en obras similares. Este coeficiente, o porcentaje, generalmente varia de 1% a 5% (0.1 a 0.05).

**Clase de herramientas** Las herramientas se clasifican en:

**a.- Manuales:** las cuales a su vez pueden ser:

- **De uso personal**, o de propiedad del obrero, generalmente del Operario, el cual la lleva y emplea en su trabajo, como: martillos, serrucho, etc.
- **De uso colectivo, o de propiedad de la empresa**, la cual las proporciona a su personal, como: carretillas, picos, lampas, barretas, etc.

**b.- Especiales:** Son las que necesitan algún tipo de energía para su utilización y se les fija un valor de alquiler como el caso de maquinarias. por ejemplo: motosierras, taladros, pulidoras.

### 2.2.6.6.1.2. COSTO INDIRECTO: GASTOS GENERALES Y UTILIDADES.

Miguel Salinas Seminario, establece que los Costos Indirectos son gastos que no son aplicados de manera individual a cada partida, sino que se aplican al conjunto de la obra.

Corresponden a los gastos generales necesarios para la ejecución de la obra pero que no forman parte de los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas, dirección técnica, vigilancia, supervisión, administración, financiamiento y beneficios sociales del personal, seguros, fianzas y utilidad.

Estos costos tienen incidencia en sobre todo el costo de la obra y son de dos tipos: Gastos generales y utilidad

#### **2.2.6.6.1.2.1. GASTOS GENERALES.**

Los Gastos Generales son aquellos costos indirectos que se producen durante el proceso constructivo de la obra, pero que no intervienen directamente en el proceso constructivo, pero sirven de apoyo o complemento para el logro de la meta u objetivos y pueden ser ejecutados en el lugar de la obra o desde otras instalaciones ajenas a ella, y no son tomados en cuenta en el costo directo.

Por lo general los Gastos Generales se consideran como un porcentaje de los costos directos, que varían entre el 5% al 10%. Las municipalidades deberán instituir buenas prácticas para evitar problemas en la ejecución y control presupuestal y financiero de la obra.

El presupuesto de gastos generales que se considera en el Expediente Técnico no puede ser usado para gastos de materiales de construcción y otros gastos faltantes para la ejecución de la obra como es el caso de la supervisión y/o liquidación.

Los gastos generales pueden ser gastos fijos y gastos variables.

#### **2.2.6.6.1.2.1.1. GASTOS GENERALES FIJOS.**

Según el numeral 28 del anexo de Definiciones del D.S. N° 184-2008-EF de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, son aquellos que no están relacionados con el tiempo de ejecución de la prestación a cargo del contratista.

$$\% \text{ G.G.F.} = \Sigma \text{ G.G.F.} / \text{Costo Directo} \dots\dots\dots(6)$$

**2.2.6.6.1.2.1.2. GASTOS GENERALES VARIABLES.**

“Son aquellos que están directamente relacionados con el tiempo de ejecución de la obra y por lo tanto pueden incurrirse a lo largo de todo el plazo de ejecución de la prestación a cargo del contratista.”

$$\% \text{ G.G.V.} = \Sigma \text{ G.G.V.} / \text{Costo Directo} \dots\dots\dots(7)$$

El cálculo de la estructura del presupuesto del proyecto debe cumplir el siguiente esquema:

**Costo Directo:**(Materiales, equipos, herramientas y Mano de Obra calificada y no calificada).  
+ **Gastos Generales Variables** (Administrativos: Administrado de Obra, Almacenero, Guardián y Asistencia técnica: Residente de Obra y/o Maestro de Obra vinculados al plazo de ejecución). + **Gastos Generales Fijos** (Financieros no vinculados al plazo de ejecución). = **Costo de Obra**

(Para el caso de una obra que se ejecuta bajo la modalidad de administración directa)

Si la obra es ejecutada por contrata se debe añadir: + **Utilidad** + **IGV** = **Costo de Obra**  
(Presupuesto Base para el caso de ejecución por contrata) + Costo de Supervisión +Costo de Liquidación = Costo Total del Proyecto de Inversión.

**B.- UTILIDAD.**

La utilidad es el beneficio económico del contratista al término de la obra. Su valor viene dado como un porcentaje del total de los costos directos. Este monto le sirve al contratista para que permanezca en el tiempo y siga generando puestos de trabajo, además le sirve para reinvertir el dinero o inclusive cubrir pérdidas de otras obras.

En nuestro medio ha sido tradicional aplicar un porcentaje promedio de utilidad del 10% sobre el costo directo de la obra, independientemente del tipo de obra.

**2.2.7. PROGRAMACION DE OBRA.**

Huerta Amoretti, establece que: “la programación de la obra es como el resultado de la

planificación del proyecto y en ella se detallan todas las tareas necesarias para concluir el proyecto en los plazos previstos al igual que las duraciones, tiene la finalidad de lograr el desarrollo óptimo de los trabajos al más bajo costo, empleando el menor tiempo posible y con el requerimiento mínimo de equipo y mano de obra”.

#### **2.2.7.1. Técnicas de programación y control de obras.**

Según el autor (Loria, 2010) menciona que en la actualidad existen numerosas técnicas o métodos de programación, control y seguimiento de proyectos, algunas de ellas son muy sencillas en su elaboración y fáciles de interpretar, pero presentan algunas limitaciones y otras son de mayor complejidad su elaboración e interpretación, pero de mucha utilidad para el control y seguimiento. Las técnicas de programación y control de obras son:

- Ruta crítica (CPM Critical Path Method).
- Método de diagrama de barras.
- Método de control y seguimiento, curvas de producción acumulado.
- Método de programación PERT (programación evaluación revisión technique).
- Método de programación, control y seguimiento Líneas de Balance.

#### **2.2.7.2. Sistemas de Redes.**

En el desarrollo de los programas, se involucró el método de la ruta crítica para su planeación y administración. Consiste principalmente, en la planeación, programación y control de un proyecto, o de un proceso, llevado a un diagrama o red, en el cual se describe las etapas del proyecto, y su relación.

#### **2.2.7.3. Diagramas de Barras o Grafico de Gantt.**

Es un método de programación y control administrativo para planear y controlar

proyectos es un método gráfico sencillo, EL DIAGRAMA GANTT. Se comenzó a utilizar para indicar una comparación entre lo programado y lo desarrollado o ejecutado realmente, en un principio se usó para cuantificar y controlar avance en tiempo, rendimiento de obreros y maquinaria.

Los datos contenidos en un cuadro de Gantt, están sujetos a los requerimientos de la persona que realiza el programa o proyecto, en una manera diferente y personalizada, pero se deben seguir algunos parámetros:

- Ordenes de trabajo, que generalmente se presentan en la parte izquierda del diagrama
- Escala horizontal de tiempos, en donde se colocan las duraciones prevista para la realización de cada orden.

#### **2.2.7.4. Ruta Crítica (CPM Critical Path Method).**

Según (PMBOK, 2017) el método de la ruta crítica permite medir la permanencia menor del proyecto y establece el grado de flexibilidad en la programación de los caminos de redes secuenciales de un proyecto dentro del cronograma total. Con esta técnica se calcula la iniciación y finalización, antes o después, y no se detiene para realizar un análisis general en el cronograma que va para adelante y para atrás, solo indican los tiempos interiormente en ellos donde se desarrolla las actividades, considerando los parámetros en el prototipo de programación para calcular las duraciones de las partidas. El método de la ruta crítica CPM, método de control y seguimiento, la característica principal es que en la programación global o total no existe holgura o es igual a cero.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS.**



### **2.3.1. Mano de Obra.**

Esta referido al esfuerzo mental y físico que utiliza un trabajador o una persona para elaborar, un bien. representa el factor humano en la cadena de producción, ya que sin su intervención no se podría ejecutar las actividades del proceso constructivo, (capeco, 2012). el costo de la mano de obra esta categorizada para; operario, oficial y peón.

### **2.3.2. Obra.**

En la industria de la construccion una obra es el resultado de todo un proceso de ejecucion de un proyecto que puede ser de edificacion, reconstrucción, renovación o habitacione urbana, etc en las cuales es necesario contar con una direccion técnica de peofesionales además se debe contar con un expediente técnico y mano de obra calificada, materiales adecuados.

### **2.3.3. Consumo de Mano de Obra.**

Los procesos constructivos de las edificaciones necesitan una cantidad de mano de obra, este recurso humano esta expresado en horas hormbre por unidad de medida (HH/unid) y que se obtiene por una cuadrilla integrada por una o varios trabajadores que tiene diferentes especialidades y corresponde al inverso matemático del rendimiento de mano de obra, (Botero, 2002).

### **2.3.4. Cuadrilla.**

Es el trabajador o grupo de trabajadores que tienen diferentes espécialidades y que son ncesarios para desarrollar una partida especifica en el proceso constructivo los cuales deben alcanzar un rendimiento minimo que esta indicado en (CAPECO, 2012).

### **2.3.5. Partida.**

Es una actividad que se realiza durante el proceso constructivo y que se encuentran establecidos dentro de un expediente técnico y de las cuales la sumatoria de sus costos directos conforman el costo directo total del presupuesto, estas actividades realizadas estan definida

por los planos, (Salinas ,2007).

### **2.3.6. Metrado.**

Uno de los primeros pasos en la elaboración del presupuesto de obra, es la realización del metrado de todas las especialidades, es la medición de las dimensiones de todas las acotaciones de los diferentes partidas o elementos que se indican en los planos ,los cuales están indicados con sus respectivas escalas, si se cuenta con información digital se suman las acotaciones, pero si no se cuenta con información digital se hará la medición con el uso del escalímetro ,donde se calculará la cantidad de metrado de obra a ejecutar y que a ser multiplicado por el respectivo costos unitarios y sumados obtendremos el costo directo.” (CAPECO, 2012).

Salinas (2012), nos señala que como recomendaciones generales para metrar podemos señalar, entre otras, a las siguientes:

- Que la persona que va a metrar tenga conocimiento y criterio técnico sobre este proceso. Estudio integral de los Planos y Especificaciones Técnicas.
- Aplicación de la Normativa vigente (Norma Técnica).
- Establecer un orden y sistema de metrar.
- Apoyarse en colores por elementos o áreas.
- Utilizar formatos.

El cálculo del metrado nos sirve para saber qué cantidad de trabajo se va a evaluar, presupuestar y programar. Además, con esta información se calcula la cantidad de materiales de obra, cantidad horas hombre y horas maquinas usadas para determinada partida a evaluar.

### **2.3.7 Unidad de Medida.**

Todas las cantidades de las partidas que se realizan en el proceso constructivo tienen una unidad de medida esta representa la magnitud física y que esta estandarizada, por ejemplo, la cantidad de concreto su unidad es en metro cubico (m<sup>3</sup>).

### **2.3.8. Aporte.**

Es la cantidad de intervención de un determinado recurso que se necesita para lograr

una meta en el proceso constructivo, puede ser de mano de obra, de materiales y equipo representado por su medida correspondiente por ejemplo en concreto en m<sup>3</sup>, en tarrajeo en m<sup>2</sup>, etc.

### **2.3.9. Muestra.**

Fracción representativa de una población de estudio, la cual permite discernir la tendencia general de dicha población, y corresponde a cada partida estudiada, (Villalobos, 2002).

### **2.3.10. Evento.**

Es un subconjunto del espacio muestral de un experimento aleatorio, el cual representa los datos obtenidos en cada medición.

### **2.3.11. Expediente Técnico de Obra.**

Es un documento en el cual están comprendidos un conjunto de diferentes elementos de las diferentes especialidades que intervienen en la elaboración de un proyecto, los cuales son la memoria descriptiva, las especificaciones técnicas, el presupuesto, calendarios, estudios de suelos, los planos, etc.

### **2.3.12. Edificación.**

Es una estructura de carácter permanente que esta destinada a albergar a personas o familias si es el caso de viviendas, tambien pueden ser para distintos usos como por ejemplo oficinas, restaurantes, colegio donde se realizan actividades fijas y complementarias.

### **2.3.13. Contratista.**

Es la persona o empresa que realiza actividades de construcción, que pueden ser de distintos tipos, puede ser proveedor y realizar contrato con entidades privada y publica, teniendo en cuenta que al momento de ejecutar obras publicas está sujeto a la ley de contrataciones del estado.

### **2.3.14. Rendimiento.**

En el rubro de la construcción el rendimiento es la cantidad de metrado o de trabajo

producido por una cuadrilla o por un trabajador expresada en m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, kg etc por jornada, durante el desarrollo del proceso constructivo de una obra de construcción

### **2.3.15. Entidades Técnicas.**

Son las instituciones responsables encargadas de analizar, evaluar y aprobar los distintos proyectos que se presenten, también pueden recomendar u ordenar hacer cambios o modificaciones de los mismos, a través de informe donde estarán estipulados estos cambios

### **2.3.16. Empresa Constructora.**

Juan Areses (2007), establece que una empresa constructora es la unidad de producción, integrada por dos elementos importantes que son el capital y el trabajo representado por la mano de obra, y su actividad se basa en realizar un trabajo o un servicio, con la finalidad de obtener ganancias y reinvertirlas

### **2.3.17. CAPECO**

Son las siglas de la cámara peruana de la construcción, es una asociación civil de carácter gremial que agrupa y representa a las empresas que se desenvuelven en la actividad de construcción en el Perú. Su misión es proporcionar servicios a las instituciones y empresas dedicadas al rubro, además promover el desarrollo nacional y mejorar la calidad de vida de los pobladores a través de la construcción. Los pilares de su actuar institucional se basan en el fomento, desarrollo, protección y defensa de la industria de la construcción en el país, de los planteamientos gremiales y profesionales de sus asociados y su mejoramiento social, económico y moral, ello en procura de lograr una organización dinámica que reúna a los agentes económicos de la construcción, cree entre ellos lazos efectivos de solidaridad, y les brinde servicios comunes. Todo con el propósito de propiciar el desarrollo del país a través de la construcción.

## **2.4. MARCO NORMATIVO**

Las normas que nos sirvieron de base para la realización de esta investigación fueron:

- Reglamento Nacional de Edificaciones A. 010 Condiciones generales de diseño
  - Reglamento Nacional de Edificaciones A. 020 Vivienda
  - Reglamento Nacional de Edificaciones E.060 Concreto armado.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones E.070 Albañilería.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones EM.010 Instalaciones eléctricas interiores.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones GE.030 Calidad en la construcción.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones E.060 Concreto armado.
  - Norma Técnica Peruana (NTP 399.604 y 399.613, Unidades de Albañilería - 2005).
- la norma ITINTEC correspondiente, según consta en planos.

# **CAPITULO III**

# **MATERIALES**

# **Y MÉTODO**

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es Basica.

##### 3.1.1. TIPO BASICA DESCRIPTIVO

Es una investigación cuyo objetivo principal es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones de los procesos sociales. A fin de probar la hipótesis “La Incidencia de la mano de obra influye significativamente en la obra de construcción de viviendas obra del Programa Techo Propio en el sector de cono sur manzanas L4 y Q del distrito de coishco 2021.”

Como dice R. Gay (1996) “La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Es relativamente más sencilla y solo responde a preguntas del tipo: ¿cómo es la incidencia de la mano de obra en el programa techo propio en Coishco?, ¿Cuál es la relación entre la incidencia de la mano de la mano de obra y el programa Techo Propio?, ¿Qué diferencias existen entre la incidencia de la mano de la mano de obra y el programa Techo Propio?, ¿Cuál es el origen de la incidencia de la mano de la mano de obra?, ¿Cómo se comporta la incidencia de la mano de la mano de obra?, ¿Cómo se clasifica la incidencia de la mano de la mano de obra?, etc

Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión las dimensiones de la incidencia de la mano de la mano de obra, el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, que se medirá (la incidencia de la mano de la mano de obra como variable independiente y el programa Techo Propio como variables dependientes. y se recolectaran los datos de rendimientos y calidad de obra de la cosnstruccion de viviendas social que ejecuta el programa Techo Propio en Coishco 2021

(Sampieri y otros, 2010). La descripción puede ser más o menos profunda, aunque en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno del interés.

## 3.2. NIVEL DE INVESTIGACION.

### 3.2.1. NIVEL DESCRIPTIVO – CORRELACIONAL

#### **Investigación Descriptiva.**

(Sampieri, 1999) La investigación es de nivel descriptivo, porque se usan cuadros y tablas para comparar los resultados de la situación actual y futura obtenida.

Los estudios descriptivos buscan especificar las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o de objetos o cualquier fenómeno que se someta a un estudioo análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o se recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga, incluyen encuestas, entrevistas, observaciones y portafolios.

#### **Investigación Correlacional.**

Según Hernández, Fernández y Baptista **describen las relaciones existentes entre dos o más variables en determinado momento** puede limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pueden analizar relaciones de causalidad.

(Cazau, 2006) Investigación Correlacional Presenta como objetivo medir la relación que existe entre dos o más variables, en un contexto dado. Intenta determinar si hay una correlación, el tipo de correlación y su grado o intensidad. En otro sentido, busca determinar cómo se relacionan los diversos fenómenos de estudio entre sí.

Es de carácter correlacional por que se evaluó la relación que existe entre dos variables, la independiente que viene a ser la Incidencia de la Mano de Obra como esta relacionada a la variable dependiente que viene a ser el programa Techo Propio en el distrito de Coishco con el fin de conocer el comportamiento de una variable conociendo el compostamiento de la otra variable.



### **3.2.2. DISEÑO DE INVESTIGACION**

El diseño de esta investigación es no experimental, ya que se realizó sin manipulación intencional de variables. es decir, es una investigación en la que las variables independientes y dependiente no se cambian intencionalmente.

Lo que se hizo en nuestra investigación es observar el proceso constructivo en las diferentes partidas en la construcción de vivienda del programa Techo Propio en las manzanas L4 y Q en Coishco, y luego anotar en una ficha de toma de datos diario de avance en una determinada partida en tiempo real, estos tiempos y avances se toman tal y como se producen para luego analizarlos.

### **FASES DEL DISEÑO**

#### **1. Primera Fase**

Recolección de información sobre tema de Rendimientos de Mano de Obra y el programa Techo Propio, a través de trabajos existentes, informes, tesis relacionadas al tema de rendimientos, libros, Reglamento Nacional de Edificaciones, Capeco.

#### **2. Segunda Fase**

Recolección de datos e información en el campo de trabajo del rendimiento de la mano de obra, de la partida que se está realizando.

#### **3. Tercera fase**

Llenado de la información recolectada al formato de fichas de toma de datos diarios y de cálculo.

#### **4. Cuarta fase**

Elaboración de tablas de rendimiento de la mano de obra real obtenido de las partidas estudiadas.

#### **5. Quinta fase**

Estudio y análisis del rendimiento de la mano de obra real obtenido en el proceso constructivo en las partidas realizadas.

## **6. Sexta fase**

Comparación de los resultados obtenidos con los valores establecidos en CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción).

### **3.3. UNIDAD DE ANÁLISIS**

Modulo de vivienda en el cono sur en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco.

### **3.4. UBICACIÓN**

La investigación se ubica, en el sector cono sur en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco, Provincia del Santa, Departamento de Ancash.

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1. POBLACIÓN**

Según Sampieri -2018 define a la población como el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie de especificaciones.

En la presente investigación la población a estudiar estuvo compuesta por 10 construcciones de vivienda que ejecuta el programa Techo Propio en el sector cono sur en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco.

##### **3.5.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.**

La población estuvo compuesta por 10 construcciones de vivienda que ejecuto el programa Techo Propio en el sector cono sur en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco y que se realizaron bajo tres modalidades: Adquisición de Vivienda nueva, Construcción en Sitio Propio, Mejoramiento de Vivienda. Estas construcciones tienen el diseño arquitectónico similar como por ejemplo dos dormitorios, una cocina, un baño y una sala y además las mismas partidas en su proceso constructivo en un área de 35m<sup>2</sup> techada.

### **3.5.1.2. CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN**

Las construcciones que realiza el programa techo propio se cuantifican de acuerdo a la modalidad de ejecución: Adquisición de Vivienda nueva, Construcción en Sitio Propio, Mejoramiento de Vivienda. Estas construcciones estarán definidas por tipos vivienda tipo A, B, C.

- Se tiene 04 construcciones. de vivienda tipo A, B, C bajo la modalidad de Adquisición de Vivienda Nueva.
- Se tiene 03 construcciones. de vivienda tipo A, B, C bajo la modalidad de Construcción en Sitio Propio.
- Se tiene 03 construcciones. de vivienda tipo A, B, C bajo la modalidad de Mejoramiento de Vivienda,

### **3.5.2. MUESTRA.**

Según Sampieri – 2018. define a la muestra en la ruta cuantitativa es un sub grupo de la población o universo que te interesa saber los cual se recolectarán los datos pertinentes y deberá ser representativa de dicha población (de manera no probabilística para que puedan generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población).

En la presente investigación la Muestra fueron 03 construcciones de vivienda que realiza el programa Techo Propio en el cono sur en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco., bajo la modalidad de ejecución de Construcción en Sitio Propio.

#### **3.5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.**

La muestra estudiada en nuestra investigación fueron 03 construcción de viviendas que realiza el programa Techo Propio en el cono sur en las manzanas L4 y Q del distrito de coishco, cuya principal característica es que todas se ejecutan bajo la modalidad de Construcción en Sitio Propio.

### **3.5.2.2. CUANTIFICACIÓN DE LA MUESTRA.**

Los elementos muestrales estarán cuantificados de la siguiente manera:

- 01 módulo de vivienda de tipo A (MTA) que se ejecuta bajo la modalidad de Construcción en Sitio Propio en el cono sur, en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco, la cual en su ejecución cuenta con una cuadrilla de trabajadores que está conformada por un capataz, un operario, un oficial, un peón.
- 01 módulo de vivienda de tipo B (MTB) que se ejecuta bajo la modalidad de Construcción en Sitio Propio, en el cono sur, en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco, la cual en su ejecución cuenta con una cuadrilla de trabajadores que está conformada por un capataz, un operario, un oficial, un peón.
- 01 módulo de vivienda de tipo C (MTC) que se ejecuta bajo la modalidad de Construcción en Sitio Propio, en el cono sur, en las manzanas L4 y Q del distrito de Coishco, la cual en su ejecución cuenta con una cuadrilla de trabajadores que está conformada por un capataz, un operario, un oficial, un peón.

## **36. VARIABLES**

### **3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Incidencia de la Mano de Obra.

### **3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Programa Techo Propio Coishco 2021.

### **3.6.3. MATRIZ DE CONSISTENCIA**

#### **Tabla 13**

*Matriz de consistencia*

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENCION</b>	<b>TIPO ENFOQUE</b>	<b>POBLACION</b>
En que medida la incidencia de la mano de obra influye en el programa Techo Propio.	Determinar el nivel de incidencia de la mano de obra en el programa Techo Propio en el cono sur del distrito de Coishco 2021.	La incidencia de la mano de obra influye significativamente en la obra del programa techo propio en el cono sur del distrito de coishco	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Incidencia de la Mano de Obra	- Rendimiento  - Calidad de obra  - Menor o mayor Costo	<b>TIPO:</b> Basico Descriptivo  <b>ENFOQUE:</b> Cuantitativa	10 modulos de vivienda social
<b>PROBLEMA ESPECIFICO</b>	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>				<b>DISEÑO</b>	<b>MUESTRA</b>
¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de <b>estructuras</b> del programa techo propio en el cono sur del distrito de coishco 2021?	Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de <b>Estructura</b> del Programa Techo Propio sector cono sur en el distrito de Coishco 2021.				-Estructuras	03 modulos de vivienda social bajo la modalidad de Construccion en Sitio Propio <b><u>TECNICA</u></b>
¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de <b>mamposteria</b> del programa techo propio en el cono sur del distrito de coishco 2021?	Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de <b>Mamposteria</b> del Programa Techo Propio sector cono sur en el distrito de Coishco 2021.		<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Programa Techo Propio Coishco 2021		-Mampostería	-Observacion -Encuesta
¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de <b>acabados</b> del programa techo propio en el cono sur del distrito de coishco 2021?	Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de <b>Acabados</b> del Programa Techo Propio sector cono sur en el distrito de Coishco 2021.				-Acabados	<b><u>INSTRUMENTOS</u></b>  -Guia de observación
¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de <b>instalaciones sanitarias</b> del programa techo propio en el cono sur del distrito de coishco 2021?	Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de <b>Instalaciones Sanitarias</b> del Programa Techo Propio sector cono sur en el distrito de Coishco 2021				- Instalación sanitaria	-Cuestionario
¿En que medida la incidencia de la mano de obra influye en la partida de <b>instalaciones electrica</b> del programa techo propio en el cono sur del distrito de coishco 2021?	Determinar la incidencia de la mano de obra en la partida de <b>Instalaciones Electricas</b> del Programa Techo Propio sector cono sur en el distrito de Coishco 2021.				- instalación eléctrica	-Ficha de toma de datos
¿En que medida la mano de obra incide en el presupuesto y calidad de vivienda del programa Techo Propioen Coishco 2021?	Evaluar la incidencia de la mano de obra en el presupuesto y calidad de los modulos viviendas del programa Techo Propio, mediante una evaluación visual superficial de las mismas.					

### 3.6.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 14**

cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimension	Indicador	Metodo	nstrumento
<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Incidencia de la mano de obra</p>	<p>Es el grado de influencia del rendimiento de la mano de obra, en el proceso constructivo, y también tiene su porcentaje de intervención en el costo de la vivienda</p>	<p>Medir el rendimiento real de la mano de obra de las cuadrillas que ejecutan las partidas de: estructuras. Mampostería Acabados. instalaciones y compararlas con los rendimientos mínimos que establece la capeco en la construcción de viviendas del programa techo propio en el distrito de coishco 2021</p>	<p>Calidad de viviendas</p> <p>Costo de viviendas</p>	<p>Horas hombre H-h en estructura</p> <p>Horas hombre H-h en Mamposteria</p> <p>Horas hombre H-h acabados</p> <p>Horas hombre H-h instalaciones sanitarias</p> <p>Horas hombre H-h en instalaciones electrica</p> <p>m2/dia m3/dia kg/dia</p>		<p>Formato de recolección de datos</p> <p>Control diario</p> <p>Observacion en campo</p> <p>Reloj Cronometro</p>
<p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Programa Techo Propio</p>	<p>programa de Vivienda que busca dirigir, promover y facilitar la construcción de viviendas Social (VIS)</p>		<p>Estructura</p> <p>Mamposteria</p> <p>Acabados</p> <p>Instalacion sanitarias, eléctrica</p> <p>Instalacion sanitarias, eléctrica</p>	<p>Vivienda social</p>		<p>R.N.C</p> <p>CAPECO</p> <p>FOMDO MI VIVIENDA</p>

Nota: instrumento adaptao de la tesis “Análisis del rendimiento de mano de obra de estructuras, mampostería y acabados del proyecto: mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I.E. Juan Jiménez Pimentel” presentado por Claudia Cutipa (2018) Tarapoto – San Martín – PERÚ.

### 3.7. INSTRUMENTOS.

### 3.7. 1. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En esta investigación utilizaremos formatos de observación como instrumentos que nos permiten recolectar datos del campo y a la vez para procesar la información del rendimiento de las partidas siguientes por separado como son: Estructuras, mampostería (Asentado de muro de ladrillo), acabados (Enlucido de cielo raso y Tarrajeo de muros Interiores, exteriores)

Los instrumentos utilizados principalmente para la recolección de datos o información son los siguientes:

a.-Formatos de recolección de datos para la medición de rendimientos de mano de obra en las partidas de Estructuras, Mampostería, Acabados, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, en las construcciones de vivienda social que ejecuta el programa Techo Propio en Coishco 2021.

b.-Formatos para la Medición de factores observados en obra que afectan el rendimiento o desempeño laboral.

**Figura 8:** *Formatos de recolección de datos diario.*

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULOS DE VIVIENDA SOCIAL MODULO TIPO A TECHO PROPIO (TESIS)	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :500m.s.s.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :	
Nombre del personal :	GILMER SALAMIR FIGUEROA SANCHES
Edad :	50 años
Contextura :	delgado Talla: 1.60m
Rango :	operario Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
TIPO DE TRABAJO :	
PARTIDA :	
HORA DE INICIO :	
HORA FINAL :	
CANTIDAD DE METRADO :	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación

*de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, rovincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru*

**Medición de factores de afectación en la mano de obra.**

Este instrumento se utilizó para la recolección de datos sobre los distintos factores de afectación en la mano de obra. Se utilizó una tabla realizada con factores que influyen en el rendimiento de mano de obra.

**Figura 9** *Formatos para la medición de factores de afectación en la Mano de Obra.*

FACTORES DE EVALUACION							
CLIMA	ESTADO DE TIEMPO		SUPERVICION	CRITERIO DE ACEPTACION		ACTIVIDAD	GRADO DE DIFICULTAD
	TEMPERATURA			INSTRUCCIÓN			RIESGO
	CUBIERTA			SEGUIMIENTO			INTERRUPCIONES
				SUPERVISOR			ORDEN Y ASEO
							ESPACIO
FACTORES DE EVALUACION							
TRABAJADOR	HABILIDAD		EQUIPAMIENTO	EQUIPO			
	CONOCIMIENTO			MANTENIMIENTO			
	CAPACITACION			SUMINISTRO			
	DESEMPEÑO			ELEMENTOS DE PROTECCION			

*Nota: Instrumento Adaptado de Sena-Camacool y Palma en la Tesis “Análisis y Formulación Comparativa de Rendimientos en la Construcción de Edificios Multifamiliares en el distrito de Tacna” Alexander Gommel (2021) Tacna – Perú*

**Figura 10** *Criterio de evaluación de factores de afectación.*

RANGO DE VALORES		5	4	3	2	1
CLIMA	ESTADO DE TIEMPO	DESPEJADO	NUBLADO	LLOVISNA	LLUVIA	TORMENTA
	TEMPERATURA	FRESCA		NORMAL		ALTA O BAJA
	CUBIERTA	SOMBRA		NORMAL		SOL
ACIVIDAD	GRADO DE DIFICULTAD	FACIL		NORMAL		DIFICIL
	RIESGO	NINGUNO RIESGO	MODERADO	NORMAL	RIESGOSA	PELIGROSA
	INTERRUPCIONES	NINGUNA	0-5 MINUTOS	5-15 MINUTOS	15-60 MINUTOS	MAS DE 60 MINUTOS
	ORDEN Y ASEO	TOTAL	POCA SUCIEDAD	TRANSITABLE	ESCOMBRO	DIFICIL ACCESO
	ESPACIO	MUY AMPLIO	AMPLIO	NORMAL	ESTRECHO	MUY ESTRECHO
EQUIPAMIENTO	EQUIPO	ESPECIAL		ADECUADA		INADECUADO
	MANTENIMIENTO	ESPECIAL		ADECUADA		INADECUADO
	SUMINISTRO	SIEMPRE		A VECES		NUNCA
	ELEMENTOS DE PROTECCION	TODOS		CASI TODOS		NINGUNO



	CRITERIO DE ACEPTACION	ESCRITOS PREVIOS	VERBALES PREVIOS	VERBALES	INFORMALES	NINGUNO
<b>SUPERVISION</b>	INSTRUCCIÓN	DOCUMENTOS REQUERIDOS		VERBAL REQUERIDO		NINGUNO
	SEGUIMIENTO	REVISION SIEMPRE		REVISION EVENTUAL		SIN REVISION
	SUPERVISOR	BUENO		REGULAR		MALO
	HABILIDAD	EXPERTO		HABIL		INEXPERTO
<b>TRABAJADOR</b>	CONOCIMIENTO	BUENO		NORMAL		MALO
	CAPACITACION	CERTIFICADO	EXPERTO	REQUERIDO	APRENDIZ	NINGUNO
	DESEMPEÑO	SOBRESALIENTE		COMPETENTE		INACEPTABLE

Nota: Instrumento Adaptado de Sena-Camacool y Palma en la Tesis “Análisis y Formulación Comparativa de Rendimientos en la Construcción de Edificios Multifamiliares en el distrito de Tacna” Alexander Gomel (2021) Tacna – Perú.

Para la recolección de datos se contó con los siguientes materiales, principalmente:

**Cuaderno de trabajo.**

Se usa para anotar todas las incidencias que ocurren en el proceso constructivo de vivienda social que ejecuta el programa techo propio en coishco 2021.

**Cronometro.**

Se usa para controlar el tiempo que demora un trabajador en realizar una actividad.

**Flexometro**

**Wincha**

Se usa para medir las dimensiones de los diferentes elementos de estudio.

**Cámara Fotográfica.**

Se usa para tomar fotos de las diferentes actividades que se realizan en el proceso constructivo de viviendas que ejecuta el programa techo propio en coishco 2021.

**3.7.1.1. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS.**

**3.7.1.1.1. TÉCNICA DIRECTA.**

Requiere Una comunicación o relación cara a cara o presencial entre el investigador

y los sujetos investigados. Las técnicas son la entrevista y la observación.

.

#### **3.7.1.1.2. LA OBSERVACIÓN.**

Puede ser de diferentes formas:

Natural o élataneá.

Sistemática o estructural participante.

No participante.

De laboratorio.

En esta investigación se da: La Observación Sistemática: Por ser de observación planificada, el cual tiene los objetivos previstos donde se puede mantener un control por medio de ayuda con instrumentos específicos tal como un registro o una guía de observación o una video grabadora y otros.

#### **3.7.1.1.3. LA ENCUESTA.**

Se aplica para recoger opiniones, actitudes, práctica y sugerencias, sobre tópicos muy específicos, acerca de los cuales las personas pueden manifestarse en base a su propia experiencia y comunicación.

##### **3.7.1.1.3.1. VALIDEZ DE LA ENCUESTA.**

Se refiere así al instrumento estratégico que puede tener el investigador los cuales son indicadores que si se pueden medir. Se usa para todo tipo de instrumento, cuantitativo o cualitativo. La estimación de los factores que afectarán a cada actividad y su obtención del rendimiento esperado para este supuesto es suficiente para validar el modelo.

Otras técnicas usadas para la presente investigación fueron la observación, y descripción de información y datos.

##### **a. Visita de Campo.**

Se visitó las construcciones de los módulos de vivienda social.

##### **b. Estudio de Campo.**

Mediante control de fichas se recolecto los rendimientos de mano de obra del personal midiéndoles la hora de inicio y final.

Así mismo se tomaron datos complementarios como datos del personal como edad, talla, peso, contextura y la altitud de terreno donde se desarrollan los trabajos, estos datos nos ayudaron a calcular los rendimientos que tuvieron los personales en cada partida estudiada.

### **c. Selección de la Muestra.**

obra estudiada Para la elección de la obra estudiada se ha tenido en cuenta, que la obra cuente con la mayoría de actividades que se consideran en este tipo de proyectos, así mismo que se ejecuten bajo la modalidad de construcción en sitio propio.

### **c. Clasificación De Partidas**

Las partidas de mayor incidencia fueron elegidas de manera no probabilística, ya que son seleccionadas en función de su accesibilidad o a criterio personal e intencional del investigador, son cuatro partidas consideradas como las principales tenemos: estructuras, mampostería, acabados, instalaciones (eléctricas, sanitarias).

### **Método de Recolección.**

Se utilizó la evaluación de rendimientos descritos en el expediente técnico de un proyecto, mediante ficha de rendimientos donde tomamos datos de los personales, así como nombre; edad; talla; peso; contextura. Así mismo se consideró características del lugar como clima; altitud; tipo de suelos entre otros, Pero el dato más importante que se consideró el tiempo (hora de inicio y Final de la tarea) y su respectivo metrado.

## **3.7.2. INSTRUMENTOS METODOLOGICOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.**

### **3.7.2.1. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.**

En esta etapa se utilizarán herramientas e instrumentos de investigación útiles para

organizar, describir y analizar los datos recogidos, así mismo la aplicación de tres instrumentos utilizados en la investigación y los cuales se detallan a continuación:

### **3.7.2.1.1. TÉCNICAS DE ANÁLISIS CUALITATIVAS.**

Son aquellas que se emplean para resumir, analizar e interpretar la información obtenida mediante la metodología cualitativa. Las principales técnicas son dos: La técnica de categorización y Las técnicas de análisis de contenido.

### **3.7.2.1.2. TÉCNICAS DE ANÁLISIS CUANTITATIVO.**

Sirven para describir, graficar, analizar, comparar, relacionar y resumir los datos obtenidos con los instrumentos cuantitativos,

La distribución de frecuencias, el porcentaje (%), los promedios, desviación estándar, gráficos de barras de sectores e histogramas; se usan para caracterizar a una muestra, variable por variable. En el análisis de varianza, se compara a la diferencia entre grupos de la muestra según las variables seleccionadas. El análisis de regresión, sirve para determinar la relación entre dos o más variables.

La triangulación por fidelidad a la fuente, esta se utiliza cuando se aplican instrumentos cualitativos. Se registra las fuentes originales (mediante copias, filmaciones y base de datos). Dos o más observaciones aplican el mismo instrumento al mismo tiempo, luego se calcula la corrección de aspectos coincidentes observados.

### **3.7.2.1.3. EL ANÁLISIS DE CONTENIDO.**

Es una técnica que permite reducir y sistematizar cualquier tipo de información cuantitativa acumulada (documentos escritos, filmes, grabaciones, &d.) en datos refleja valores correspondientes a variables que se investigan en función de un problema.

## **3.8. PROCEDIMIENTOS**

### **3.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCEDIMIENTO.**

a. Se obtuvo información teórica referente a las variables que intervienen en el tema de

estudio.

- b.** Se tomaron datos en la obra, correspondiente al rendimiento de mano de obra de la actividad de Estructuras.
- c.** Se tomaron datos en la obra, correspondiente al rendimiento de mano de obra de la actividad de Mampostería.
- d.** Se tomaron datos en la obra, correspondiente al rendimiento de mano de obra de la actividad de Acabados.
- e.** Se tomaron datos en la obra, correspondiente al rendimiento de mano de obra de la actividad de instalaciones (sanitarias y eléctricas).
- f.** Se elaboro los cuadros de rendimientos de mano de obra en las partidas de estructuras, mampostería, acabados. instalaciones (sanitarias, eléctricas).
- g.** Se elaboro los cuadros de comparación de rendimientos de mano de obra en las partidas de estructuras, mampostería, acabados. instalaciones (sanitarias, eléctricas) entre los rendimientos establecidos en CAPECO y los rendimientos reales obtenidos en el desarrollo de la tesis.
- h.** Se agrupo y ordeno toda la información desarrollado en gabinete.
- i.** por ultimos se obtuvieron los resultados finales para el análisis y discusión.

### **3.8.2. CLASIFICACION DE LAS PARTIDA.**

En la investigación se analizó el rendimiento de la mano de obra, clasificada en Operario, Oficial y Peón, cuyo personal obrero interviene en la totalidad de actividades (partidas) que conforman la obra, sin embargo, en cierta cantidad de actividades la mano de obra utilizada es mínima, es por lo cual se limitó a evaluar a las actividades cuya incidencia en el costo de mano de obra sobrepase el 30% del costo total de cada actividad.

En tal sentido se ha desagregado cada actividad en los recursos que intervienen en ella, como son Mano de Obra, Materiales y Utilización de equipo. Se tiene que dichas obras mencionadas anteriormente, cuentan con similares actividades, es por ello que el análisis se realizó a cada uno de los módulos de vivienda social (modulo A, modulo B, modulo C).

### 3.8.3. SELECCION DE LAS PARTIDAS DE ESTUDIO.

se realizó un listado de las partidas que cumplen con lo indicado en el ítem anterior, así mismo se ha agrupado las actividades con similares características, teniendo como actividades a evaluar a las siguientes:

**Tabla 15**

*Actividades (partidas) a evaluar el rendimiento de mano obra.*

Item	Descripción	Und.
<b>01</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	
<b>01.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
01.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA ZAPATAS	m3
01.01.02	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMIENTO CORRIDO	m3
01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DISTAN. PROMEDIO 30m	m3
<b>01.02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
01.02.01	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>	m2
<b>01.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>	
01.03.01	<b>CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 + 30% P.G.</b>	
01.03.01.01	CONCRETO FC =140KG/CM2+30% PG	m3
01.03.02	<b>SOLADO</b>	
01.03.02.01	CONCRETO FC =100KG/CM2	m2
01.03.03	<b>SOBRE CIMIENTO</b>	
01.03.03.01	CONCRETO FC =175KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO 0.30M ALTO	m3
01.03.03.02	ENCOFRADO DESENCOFRADO 0.30M ALTO	
01.03.04	<b>FALSO PISO</b>	
01.03.04.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA FALSO PISO	m3
<b>01.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>	
01.04.01	<b>ZAPATAS</b>	
01.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3
01.04.01.02	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg
01.04.02	<b>COLUMNAS</b>	
01.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2
01.04.02.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3
01.04.02.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg
01.04.03	<b>VIGAS</b>	
01.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2
01.04.03.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN VIGAS	m3
01.04.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg
01.04.04	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>	
01.04.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2
01.04.04.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN LOSA ALIGERADA	m3
01.04.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg

01.04.04.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO	und
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>	
02.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H (0.09x0.13x0.24)AMARR DESOGA.	m2
02.02	<b>TARRAJEO</b>	
02.02.01	TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR	m2
02.02.02	CIELORRASOS CON MEZCLA C:A 1:4 , ESPESOR 1.5	m2
02.03.00	<b>VESTIDURAS</b>	
02.03.01	VESTIDURAS DE DERRAMES	ml
02.03.02	ENCHAPE DE BAÑO CON CERÁMICO DE 30CMX30CM	m2
02.04.00	<b>PINTURA</b>	
02.04.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
<b>03.01</b>	<b>AGUA FRÍA</b>	
03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC 1/2"	pto
03.01.02	TUBERIA PVC DE 1/2" - AGUA FRIA	m
03.01.03	VALVULA DE PASO PVC DE 1/2"	und
03.01.04	ACCESORIOS PVC DE 1/2"	glb
03.01.05	GRIFERÍAS	und
03.01.06	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und
03.01.07	LAVADERO DE GRANITO	und
03.01.08	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und
03.01.09	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO	und
03.01.10	DUCHA NACIONAL	und
<b>03.02</b>	<b>DESAGÜE</b>	
03.02.01	TUBERIA PVC DE 4"	m
03.02.02	TUBERIA PVC DE 2"	m
03.02.03	ACCESORIOS DE DESAGUE	glb
03.02.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und
03.02.06	CAJA DE REGISTRO - DESAGUE, INC. MARCO Y TAPA	und
<b>04</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	
04.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm	m
04.02	CENTRO DE LUZ	pto
04.03	INTERRUPTOR SIMPLES	und
04.04	TOMACORRIENTE DOBLE	und
04.05	TABLERO GENERAL	und
04.06	CABLE # 14	m
04.07	CABLE # 12	m

Nota: *Elaboración propia apoyándose en el expediente técnico del programa Techo Propio.*

### 3.8.4. RECOPIACIÓN DE DATOS.

En la Obra construcción de Módulos de Vivienda Social tipo A, B, C del programa Techo Propio, la recopilación de datos y de información se realizó a través de observación

directa, los cuales han sido plasmados en:

Reportes horas hombre consumidas.

Recolección de datos en situ.

Rendimientos ejecutados. En la cual se controló el tiempo que demoran en realizar una actividad en su totalidad, teniendo en cuenta la cantidad y tipo de personal obrero que conforma la cuadrilla.

### **Fuentes de obtención de los datos**

- Fuentes primarias Directamente en la obra.

### **Método de recolección.**

Se utilizó la observación (procedimientos constructivos) y la medición (rendimientos de la mano de obra y de los tiempos empleados para realizar una actividad). Por otro lado, la evaluación de rendimientos descritos anteriormente mencionados.

#### **3.8.4.1 Recolección de datos de la partida: Estructura.**

La recopilación de datos y de información se realizó a través de observación directa, desde el inicio de los trabajos de excavaciones para zapatas y cimientos corridos, así como de los encofrados y vaciados de concreto en los diferentes elementos estructurales como son: columna, vigas, loza aligerada los cuales han sido plasmados en:

Reportes horas hombre consumidas.

Recolección de datos en situ.

Rendimientos ejecutados. En la cual se controló el tiempo que demoran en realizar una actividad en su totalidad, teniendo en cuenta la cantidad y tipo de personal obrero que conforma la cuadrilla.

### **I.equipos.**

una calculadora, reloj, una cámara, Una regla metálica, un nivel de mano, una cinta métrica, lápiz, lapiceros y una computadora.

### **II.procedimientos**



Se planifica, organiza y luego se hace las respectivas mediciones de tiempos, tanto de rendimiento y productividad. La Metodología fue:

- Primero: Se seleccionó al personal de la partida: Estructuras.
- Segundo: Se observó qué elementos de las partidas realizan y en función de ello, se recolectó datos en campo desde un punto estratégico con la ayuda de compañeros.
- Tercero: Para los factores observados en obra sobre el desempeño que afectan el rendimiento y la calificación del ritmo de trabajo se vio desde la experiencia y observaciones logradas.
- Cuarto: Para la medición de tiempos de rendimientos, el personal de esta partida cada día reportaba su avance (rendimiento) y los insumos empleados. Posteriormente se comprobó al día siguiente a la hora libre de uno de los peones o en su descanso normalmente, el avance real.
- Quinto: Luego de obtener los datos en el campo manualmente, se empieza a procesar los datos de manera digital, logrando tablas y gráficos estadísticos para hacer una comparación con los valores ya estudiados.
- Sexto: Finalmente con los resultados validamos nuestras hipótesis.

#### **3.8.4.2. Recolección de datos de la partida: Mampostería (Asentado de ladrillo en Muro).**

La recopilación de datos y de información se realizó a través de observación directa, desde el inicio de los trabajos de asentado de ladrillo, desde la preparación de la mezcla de arena gruesa y cemento para la elaboración de mortero hasta el asentado del ladrillo en muro obteniendo valores los cuales han sido plasmados en:

Reportes horas hombre consumidas.

Recolección de datos en situ.

Rendimientos ejecutados. En la cual se controló el tiempo que demoran en realizar una actividad en su totalidad, teniendo en cuenta la cantidad y tipo de personal obrero que conforma la cuadrilla.

### **I.equipos.**

una calculadora, reloj, una cámara, Una regla metálica, un nivel de mano, una cinta métrica, lápiz, lapiceros y una computadora.

### **II.procedimientos.**

Se planifica, organiza y luego se hace las respectivas mediciones de tiempos, tanto de rendimiento y productividad. La secuencia normal de ejecución fue:

- Primero: Se seleccionó al personal de la partida: Asentado de ladrillo de sogá en muro.
- Segundo: Se observó qué elementos de las partidas realizan y en función de ello, se recolectó datos en campo desde un punto estratégico.
- Tercero: Para los factores observados en obra que afectan el rendimiento, se observó cuidadosamente las cuadrillas.
- Cuarto: Para la medición de tiempos de rendimientos, además el personal de esta partida cada día reportaba su avance (rendimiento) y los insumos empleados. Posteriormente se comprobó al día siguiente a la hora de descansos (Almuerzo), el avance real.
- Quinto: Luego de obtener los datos en el campo manualmente, se empieza a procesar los datos de manera digital, logrando tablas y gráficos estadísticos para hacer una comparación con los valores ya estudiados.
- Sexto: Finalmente con los resultados, podremos sustentar nuestras hipótesis planteadas. Para el proceso de recolección de datos, seguimos la siguiente secuencia según se muestran en las siguientes figuras.

#### **3.8.4.3. Recolección de datos de la partida: Acabados (Tarrajeo, Enchapado).**

La recopilación de datos y de información se realizó a través de observación directa, desde el inicio de los trabajos de acabados como son el tarrajeo en los muros exteriores, fachada, revoques de columnas, vigas peraltadas, cielo raso, además el enchapado con

mayólica de las paredes y el piso en el baño obteniéndose valores los cuales han sido plasmados en:

Reportes horas hombre consumidas.

Recolección de datos en situ.

Rendimientos ejecutados. En la cual se controló el tiempo que demoran en realizar una actividad en su totalidad, teniendo en cuenta la cantidad y tipo de personal obrero que conforma la cuadrilla.

### **I.Equipos.**

una calculadora, reloj, una cámara, Una regla metálica, un nivel de mano, una cinta métrica, lápiz, lapiceros y una computadora.

### **II.Procedimientos.**

Se planifica, organiza y luego se hace las respectivas mediciones de tiempos, tanto de rendimiento y productividad. La Metodología fue:

- Primero: Se seleccionó al personal de la partida: Tarrajeo de muros interiores.
- Segundo: Se observó qué elementos de las partidas realizan y en función de ello, se recolectó datos en campo desde un punto estratégico.
- Tercero: Para los factores observados en obra sobre el desempeño que afectan el rendimiento y la calificación del ritmo de trabajo se vio desde la experiencia y observaciones logradas.
- Cuarto: Para la medición de tiempos de rendimientos, el personal de esta partida cada día reportaba su avance (rendimiento) y los insumos empleados. Posteriormente se comprobó al día siguiente a la hora libre de uno de los peones o en su descanso normalmente, el avance real.
- Quinto: Luego de obtener los datos en el campo manualmente, se empieza a procesar los datos de manera digital, logrando tablas y gráficos estadísticos para hacer una comparación con los valores ya estudiados.

- Sexto: Finalmente con los resultados validamos nuestras hipótesis.
- Mostramos algunas fotografías.

#### **3.8.4.4. Recolección de datos de la partida: Instalaciones Sanitarias (Agua- Desague).**

La recopilación de datos y de información se realizó a través de observación directa, desde el inicio de los trabajos de instalaciones de tubería para agua, así como los accesorio y tubería para desagüe con los puntos de salidas, cajas de control interior y exterior, obteniéndose valores los cuales han sido plasmados en:

Reportes horas hombre consumidas.

Recolección de datos en situ.

Rendimientos ejecutados. En la cual se controló el tiempo que demoran en realizar una actividad en su totalidad, teniendo en cuenta la cantidad y tipo de personal obrero que conforma la cuadrilla.

#### **I.equipos.**

una calculadora, reloj, una cámara, Una regla metálica, un nivel de mano, una cinta métrica, lápiz, lapiceros y una computadora.

#### **II.procedimientos.**

Se planifica, organiza y luego se hace las respectivas mediciones de tiempos, tanto de rendimiento y productividad. La Metodología fue:

- Primero: Se seleccionó al personal de la partida: Instalaciones Sanitarias
- Segundo: Se observó qué elementos de las partidas realizan y en función de ello, se recolectó datos en campo desde un punto estratégico.
- Tercero: Para los factores observados en obra sobre el desempeño que afectan el rendimiento y la calificación del ritmo de trabajo se vio desde la experiencia y observaciones logradas.

- Cuarto: Para la medición de tiempos de rendimientos, el personal de esta partida cada día reportaba su avance (rendimiento) y los insumos empleados. Posteriormente se comprobó al día siguiente a la hora libre de uno de los peones o en su descanso normalmente, el avance real.
- Quinto: Luego de obtener los datos en el campo manualmente, se empieza a procesar los datos de manera digital, logrando tablas y gráficos estadísticos para hacer una comparación con los valores ya estudiados.
- Sexto: Finalmente con los resultados validamos nuestras hipótesis.
- Mostramos algunas fotografías.

#### **3.8.4.5. Recolección de datos de la partida: Instalaciones Electricas (Alumbrado-Tomacorriente)**

La recopilación de datos y de información se realizó a través de observación directa, desde el inicio de los trabajos de instalaciones de tubería para alumbrado colocadas en la losa aligerada para colocar las salidas de focos y paredes para salidas de interruptores, colocación de tubería en falso piso para salidas en las paredes de tomacorrientes, obteniendo valores los cuales han sido plasmados en:

Reportes horas hombre consumidas.

Recolección de datos en situ.

Rendimientos ejecutados. En la cual se controló el tiempo que demoran en realizar una actividad en su totalidad, teniendo en cuenta la cantidad y tipo de personal obrero que conforma la cuadrilla.

#### **I.equipos.**

una calculadora, reloj, una cámara, Una regla metálica, un nivel de mano, una cinta métrica, lápiz, lapiceros y una computadora.

#### **II.procedimientos.**

Se planifica, organiza y luego se hace las respectivas mediciones de tiempos, tanto de rendimiento y productividad. La Metodología fue:

- **Primero:** Se seleccionó al personal de la partida: Instalaciones Eléctricas.
- **Segundo:** Se observó qué elementos de las partidas realizan y en función de ello, se recolectó datos en campo desde un punto estratégico.
- **Tercero:** Para los factores observados en obra sobre el desempeño que afectan el rendimiento y la calificación del ritmo de trabajo se vio desde la experiencia y observaciones logradas.
- **Cuarto:** Para la medición de tiempos de rendimientos, el personal de esta partida cada día reportaba su avance (rendimiento) y los insumos empleados. Posteriormente se comprobó al día siguiente a la hora libre de uno de los peones o en su descanso normalmente, el avance real.
- **Quinto:** Luego de obtener los datos en el campo manualmente, se empieza a procesar los datos de manera digital, logrando tablas y gráficos estadísticos para hacer una comparación con los valores ya estudiados.
- **Sexto:** Finalmente con los resultados validamos nuestras hipótesis.
- Mostramos algunas fotografías.

### **3.8.5. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.**

- Utilizando el software de Microsoft Excel 2013 (hojas de cálculo) se ha tabulado los datos recolectados, y con la aplicación de operaciones matemáticas y estadísticas se calculó los rendimientos reales de las actividades correspondientes a una obra de construcción de módulos de vivienda social.
- Y por último para el procesamiento y análisis de datos, se utilizaron programas de computación muy conocidos como: Microsoft Excel 2010, Word 2010 con la finalidad de realizar el manejo adecuado de los datos e información recolectada y se aplicara la estadística descriptiva: para la representación de los datos en tablas y gráficos estadísticos.

### **3.8.5.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.**

Los Procesamientos de datos se hará en tablas de rendimiento para cada actividad (Estructuras, mampostería y Acabados) utilizando cálculos estadísticos adecuados con la finalidad de obtener resultados satisfactorios.

Los resultados del estudio realizado se apoyarán en tablas de Rendimiento del Expediente Técnico y lo realmente analizado. De este modo pasaremos a ordenar toda la información de los resultados de los diferentes estudios como son: Rendimiento de mano de Obra de las actividades de Estructuras, mampostería y Acabado. Con el fin de poder conocer los beneficios que traerá para los profesionales de la construcción la elaboración de dicho proyecto de tesis.

Haciendo uso de la mano de obra propia de la zona correspondiente a un ámbito urbano se describe en orden cronológico el procesamiento de datos de la investigación:

1. Tabulación de datos recolectados en campo (Metrado ejecutado y tiempo empleado).
2. Calculo del requerimiento de h-H por unidad de medida.
3. Calculo de propiedades estadísticas (Media aritmética, desviación estándar, coeficiente de variación, Intervalo de confiabilidad, y sumatoria del requerimiento de la h-H).
4. Calculo del rendimiento de la mano de obra en función a la cuadrilla empleada por CAPECO, rendimiento diario- 8 horas (um 1 h-H).
5. Comparación de los rendimientos calculados con los rendimientos establecidos en el expediente técnico y por CAPECO.

#### **3.8.5.1.1. TABULACION DE DATOS RECOLECTADOS EN EL DESARROLLO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

Los datos que se recolectaron durante la construcción de los módulos de vivienda, es

el metrado que se ha realizado en un periodo de tiempo, el cual se ha considerado las horas y los minutos que fueron necesarios para el desarrollo de una actividad y luego se convirtió el tiempo en horas solamente para poder obtener los rendimientos. VER ANEXO 01

### 3.8.5.1.2. CÁLCULO DE LOS RENDIMIENTOS.

Para el cálculo se hizo uso de la formula general de rendimiento de mano de obra.

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{M \times 8}{T} \dots\dots\dots(8)$$

Dónde:

M: Metrado

8: Jornal diario

T: Tiempo de Cálculo

### 3.8.5.1.3. RESUMEN DE CALCULO DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

En la construcción de Modulo de Vivienda Social del programa Techo Propio : Para el cálculo de los rendimientos de cada partida se hizo uso de la formula anteriormente presentada; además, se consideró 03 muestras por partida ( modulo de tipo A , B y C) de las cuales se tomó un lapso de tiempo de 8 horas para cada cuadrilla y como se puede observar los rendimientos no son los mismos, pero siendo cercanos, por tanto, al final se calcula el rendimiento promedio, el cual es la nueva propuesta como conclusión del trabajo. VER ANEXO 02

### 3.8.5.2. PRESENTACION DE DATOS.

Los datos o valores de los rendimientos de mano de obra de las actividades de Estructuras, Mampostería Acabados e instalacioes eléctricas y sanitarias realizados se presentarán de una forma ordenada, mediante cuadros y/o tablas justificando cada información adecuadamente. (ver anexos)



### **3.8.6. ASPECTOS ETICOS**

En el proyecto de investigación, se orienta a mostrar datos existentes y reales, sin alterar la información tomada en las diferentes fases del proceso constructivo. La ética se vincula con la moral que toda persona debe poseer, a fin de desarrollar en forma satisfactoria un proyecto de investigación, obteniendo información sistematizada y actualizada del proceso constructivo en obras del programa techo propio del Fondo MIVIVIENDA, en el distrito de Coishco.

# **CAPITULO IV**

# **RESULTADOS Y**

# **DISCUSION**

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

Los análisis e interpretación de datos recolectados en campo se realizaron para cada actividad correspondiente a Estructuras, Mampostería, Acabados, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Electricas, así como la interpretación de los distintos rendimientos realizados, logrando de este modo verificar la diferencia que existe entre los rendimientos reales con los del expediente técnico y CAPECO haciendo una comparacion de los rendimientos de mano de obra de las actividades mencionadas mediante tablas elaborados en el presente estudio.

#### 4.1.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

La presentación de resultados obtenidos se hará por intermedio de tablas o cuadros, en los cuales se muestran los valores de los rendimientos obtenidos durante el desarrollo de la construcción de los módulos de vivienda de interés social.

#### 4.1.1.1. RENDIMIENTOS REALES OBTENIDOS EN MODULO DE VIVIENDA - (TESIS)

##### 4.1.1.1.1. Rendimientos Reales Obtenidos en Modulo de Vivienda en partidas de Estructuras – (Tesis).

**Tabla 16**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO A (TESIS) en Estructuras.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>			
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
01.01.01	Trazo y Replanteo	m2/dia	1Op + 2Pe	86.08
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>			
01.02.01	Excavacion de Zanja para Cimiento Corrido en TN	m3/dia	1Pe	7.461
01.02.02	Excavacion de Zanja para Zapata en Terreno Nor.	m3/dia	1Pe	4.374
01.02.03	Eliminacion de Material Excedente .promedio 30m	m3/dia	1Pe	8.56
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>			
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENOS CORRIDOS</b>			

01.03.01.01	Concreto fc =140kg/cm2+30% pg	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	3.764
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>			
01.03.02.01	Concreto fc =100kg/cm2	m2/dia	-----	00.00
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>			
01.03.03.01	Concreto fc =175kg/cm2 en s/c h= 0.30m	m3/dia	1Op + 2Pe	4.915
01.03.03.02	Encofrado en Sobre/cimiento h= 0.30m alto	m2/dia	1Op + 1pe	8.591
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>			
01.03.04.01	Concreto fc=140kg/cm2 Falso Piso	m2/dia	1Op + 1Of + 1Pe	73.91
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>			
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>			
01.04.01.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Zapata	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	17.10
01.04.01.02	Encofrado y Desencofrado en Zapata	m2/dia	-----	00.00
01.04.01.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op	497.70
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>			
01.04.02.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga Cimentacion	m3/dia	-----	00.00
01.04.02.02	Encofrado de Viga de Cimentacion	m2/dia	-----	00.00
01.04.02.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	-----	00.00
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>			
01.04.03.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Columna	m3/dia	1Op + 3Pe	3.52
03.04.03.02	Encofrado Desencofrado de Columna	m2/dia	2Op + 1Pe	20.00
01.04.03.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op + 1Of	202.67
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>			
01.04.04.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	m3/dia	1Op + 1Of + 6Pe	15.52
01.04.04.02	Encofrado Desencofrado de Viga	m2/dia	2Op + 1Pe	12.75
01.04.04.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	2Op + 1Of + 1Pe	292.66
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>			
01.04.05.01	Concreto fc =210kg/cm2	m3/dia	1Op + 1Of + 7Pe	29.49
01.04.05.02	Encofrado Desencofrado Loza Aligerada	m2/dia	2Op + 1Pe	33.69
01.04.05.03.	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op+1Of	196.37
01.04.05.04	Ladrillo 8 hueco 30x30x15 para Techo	unid/dia	1Op + 1Of + 6Pe	1,116.00

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL

EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 16 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de estructuras del modulo de vivienda tipo A

**Tabla 17**
*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO B (TESIS) en Estructuras.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>			
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
01.01.01	Trazo y Replanteo	m2/dia	.1Op + 1Pe	81.16
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>			
01.02.01	Excavacion de Zanja para Cimientos Corridos en T.N	m3/dia	1Pe	9.720
01.02.02	Excavacion de Zanja para Zapata en Terreno Normal	m3/dia	1Pe	3.162
01.02.03	Eliminacion de Material Excedente .Promedio 30m	m3/dia	1Pe	16.20
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>			
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>			
01.03.01.01	Concreto fc =140kg/cm2+30% pg	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	6.49
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>			
01.03.02.01	Concreto fc =100kg/cm2	m2/dia	-----	00.00
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>			
01.03.03.01	Concreto fc =175kg/cm2 en s/c h= 0.30m	m3/dia	1Op + 2Pe	6.512
01.03.03.02	Encofrado Desencofrado en Sobrecimiento	m2/dia	1Op + 1Pe	6.39
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>			
01.03.04.01	Concreto fc=140kg/cm2 para Falso Piso	m2/dia	1Op +1Of +1Pe	58.75
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>			
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>			
01.04.01.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Zapata	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	16.45
01.04.01.02	Encofrado y Desencofrado en Zapata	m2/dia	-----	00.00
01.04.01.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op	507.52
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>			
01.04.02.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga cimentacion	m3/dia	1Op +1Of + 2Pe	3.898
01.04.02.02	Encofrado Desencofrado Viga de Cimentacion	m2/dia	1Op +1Pe	9.868
01.04.02.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op +1Pe	398.26
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>			
01.04.03.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Columna	m3/dia	1Op +1Of +2Pe	3.096
01.04.03.02	Encofrado Desencofrado de Columna	m2/dia	2Op+1Pe	12.96
01.04.03.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op+1Pe	227.31
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>			
01.04.04.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	m3/dia	1Op + 1Of + 6Pe	17.28
01.04.04.02	Encofrado Desencofrado de Viga	m2/dia	2Op+1Of + 1Pe	13.85
01.04.04.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	2Op + 1Of + 1pe	346.71
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>			

01.04.05.01	Concreto fc =210kg/cm2	m3/dia	1Op + 1Of + 6Pe	22.42
01.04.05.02	Encofrado Desencofrado Loza Aligera	m2/dia	2Op+1Of + 1Pe	32.024
01.04.05.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op + 1Pe	217.686
01.04.05.04	Ladrillo 8 hueco 30x30x15 para Techo	Unid/dia	1Op + 4Pe	800.00

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 17 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de estructuras del modulo de vivienda tipo B

**Tabla 18**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO C (TESIS) en Estructuras.*

<b>Partida</b>	<b>Descripcion de la partida</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Rendimiento</b>
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>			
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
01.01.01	Trazo y Replanteo	m2/dia	1Op + 1Pe	76.29
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>			
01.02.01	Excavacion de Zanja para Cimientos Corridos en T.N.	m3/dia	1Pe	8.30
01.02.02	Excavacion de Zanja para Zapata en Terreno Normal	m3/dia	1Pe	5.87
01.02.03	Eliminacion de Material Excedente .promedio 30m	m3/dia	2Pe	13.92
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>			
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>			
01.03.01.01	Concreto fc =140kg/cm2+30% PG	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	5.51
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>			
01.03.02.01	Concreto fc =100kg/cm2	m2/dia	----	00.00
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>			
01.03.01	Concreto fc =175kg/cm2 en s/c h= 0.30m	m3/dia	1Op + 2Pe	6.22
01.03.02	Encofrado en s/c h= 0.30m alto	m2/dia	2Op+1Of + 1Pe	7.821
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>			
01.03.04.01	Concreto fc=140kg/cm2 Falso Piso	m2/dia	1Op + 2Pe	60.82
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>			
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>			
01.04.01.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Zapata	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	15.10
01.04.01.02	Encofrado y Desencofrado en Zapata	m2/dia	-----	00.00
01.04.01.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op	533.71
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>			
01.04.02.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga Cimentacion	m3/dia	-----	00.00
01.04.02.02.	Encofrado de Viga de Cimentacion	m2/dia	-----	00.00

01.04.02.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	-----	00.00
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>			
01.04.03.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Columna	m3/dia	1Op + 1Of + 2Pe	2.918
01.04.03.02	Encofrado Desencofrado de Columna	m2/dia	2Op +1Of +1Pe	14.46
01.04.03.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op + 1Of	247.73
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>			
01.04.04.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	m3/dia	1Op + 1Of + 6Pe	15.52
01.04.04.02	Encofrado Desencofrado Viga	m2/dia	2Op + 1Of +1Pe	14.39
01.04.04.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	2Op +1Of +1Pe	309.92
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>			
01.04.05.01	Concreto fc =210kg/cm2	m3/dia	1Op+1Of+6Pe	25.65
01.04.05.02	Encofrado Desencofrado Loza Aligera	m2/dia	2Op+1Of +1Pe	34.88
01.04.05.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	1Op+1Of +1Pe	210.62
01.04.05.04	Ladrillo 8 Hueco 30x30x15 para Techo	Unid/dia	1Op + 1Of + 5Pe	962.50

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 18 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de estructuras del modulo de vivienda tipo C

#### **4.1.1.1.2. Rendimientos Reales obtenidos en modulo de vivienda en partidas de Mamposteria – (Tesis).**

**Tabla 19**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO A (TESIS) en Mamposteria.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>			
<b>02.01.00</b>	Muro de Ladrillo king kong de Arcilla (9x13x24) Asentado de Soga	M2/dia	2Op +1 Pe	<b>8.31</b>

*. Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 19 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Mamposteria del modulo de vivienda tipo A

**Tabla 20**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO B (TESIS) en Mamposteria.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				
02.01.00	Muro de Ladrillo king kong de Arcilla (9x13x24) Asentado de Soga	M2/dia	1Op+1Pe	10.88

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 20 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Mamposteria del modulo de vivienda tipo B

**Tabla 21:**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de vivienda TIPO C (TESIS). en Mamposteria.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				
02.01.00	Muro de Ladrillo king kong de Arcilla (9x13x24) Asentado de Soga	M2/dia	2Op + 1Pe	11.87

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 21 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Mamposteria del modulo de vivienda tipo C

#### 4.1.1.1.3. Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda en partidas de Acabados – (Tesis).

**Tabla 22**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A (TESIS). en Acabados*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>				
<b>02.02.00. TARRAJEO</b>				
02.02.01.	Tarrajeo Rayado Primario en Muros	m2/dia	1Op + 1Pe	10.41
02.02.02.	Tarrajeo en Interiores	m2/dia	1Op + 1Pe	17.02
02.02.03.	Tarrajeo en Exteriores	m2/dia	1Op + 1Pe	11.17



<b>02.02.04.</b>	Tarrajeo en Columnas Superficie	m2/dia	1Op + 1Pe	4.07
<b>02.02.05.</b>	Tarrajeo en Columnas Arista	m/dia	1Op + 1Pe	80.00
<b>02.02.06.</b>	Tarrajeo en Vigas Superficie	m2/dia	1Op + 1Pe	5.37
<b>02.02.07.</b>	Tarrajeo en Vigas Arista	m/dia	1Op+1Pe	52.92
<b>02.02.08.</b>	Cielorrasos con Mezcla c:a 1:4 , espesor 1.5	m2/dia	2Op + 1Pe	25.84
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>			
<b>02.03.01</b>	Vestiduras de Derrames	ml/dia	1Op + 1Pe	31.81
<b>02.03.02</b>	Enchape de Baño con Cerámico de 30cmx30cm	m2/dia	2Op + 1Pe	6.63
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>			
<b>02.04.01</b>	Pintura Latex en Exteriores	m2/dia	1Op + 1Pe	12.20

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE*

*TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 22 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Acabados del modulo de vivienda tipo A

### Tabla 23

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO B (TESIS). en Acabados.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>			
<b>02.02.00.</b>	<b>TARRAJEO</b>			
<b>02.02.01.</b>	Tarrajeo Rayado Primario en Muros	m2/dia	1Op + 1Pe	7.78
<b>02.02.02.</b>	Tarrajeo en Interiores	m2/dia	1Op + 1Pe	13.78
<b>02.02.03.</b>	Tarrajeo en Exteriores	m2/dia	1Op + 1Pe	7.25
<b>02.02.04.</b>	Tarrajeo en Columnas Superficie	m2/dia	1Op + 1Pe	6.56
<b>02.02.05.</b>	Tarrajeo en Ccolumnas Arista	m/dia	1Op+1Pe	76.80
<b>02.02.06.</b>	Tarrajeo en Vigas Superficie	m2/dia	1Op + 1Pe	7.49
<b>02.02.06.</b>	Tarrajeo en Vigas Arista	m/dia	1Op + 1Pe	47.36
<b>02.02.07.</b>	Cielorrasos con Mezcla c:a 1:4 , espesor 1.5	m2/dia	2Op + 1Pe	21.12
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>			
<b>02.03.01</b>	Vestiduras de Derrames	m/dia	1Op + 1Pe	36.27
<b>02.03.02</b>	Enchape de Baño con Cerámico de 30cmx30cm	m2/dia	2Op + 1Pe	6.804
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>			
<b>02.04.01</b>	Pintura Latex en Exteriores	m2/dia	1Op + 1Pe	11.47

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE*

*TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 23 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Acabados del modulo de vivienda tipo B

**Tabla 24**
*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO C (TESIS). en Acabados*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>02.00.00</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>			
<b>02.02.00.</b>	<b>TARRAJEO</b>			
02.02.01.	Tarrajeo Rayado Primario en Muros	m2/dia	1Op +.1Pe	7.51
02.02.02.	Tarrajeo en Interiores	m2/dia	1Op + 1Pe	12.59
02.02.03.	Tarrajeo en Exteriores	m2/dia	1Op + 1Pe	8.19
02.02.04.	Tarrajeo en Columnas Superficie	m2/dia	1Op + 1Pe	7.15
02.02.05.	Tarrajeo en columnas arista	m2/dia	1Op + 1Pe	72.00
02.02.06.	Tarrajeo en Vigas Superficie	m2/dia	1Op + 1Pe	7.04
02.02.07.	Tarrajeo en Vigas Arista	m2/dia	1Op + 1Pe	42.98
02.02.08.	Cielorrasos con Mezcla c:a 1:4 , espesor 1.5	m2/dia	2Op + 1Pe	19.93
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>			
02.03.01	Vestiduras de Derrames	ml/dia	1Op +1 Pe	39.17
02.03.02	Enchape de Baño con Cerámico de 30cmx30cm	m2/dia	1Op + 1Pe	7.17
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>			
02.04.01	Pintura Latex en Exteriores	m2/dia	1Op +1 Pe	16.24

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE

TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 24 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Acabados del modulo de vivienda tipo C

#### 4.1.1.1.4. Rendimientos Reales Obtenidos en Modulo de Vivienda en Partidas de Instalaciones Sanitarias – (Tesis).

**Tabla 25**
*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A (TESIS). En Instalaciones Sanitarias.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>			
03.01.01	Salida de Tubería pvc 1/2" Agua Fria	pto/dia	1Op	12.01
03.01.02	Tubería pvc 1/2" Agua Fria	m/dia	1Op + 1Pe	32.83
03.01.03	Valvula de Paso pvc de 1/2"	und/dia	1Op	6.83
03.01.04	Accesorios pvc de 1/2" Grifería	unid/dia	1Op	45.71
03.01.05	Lavadero de Acero Inoxidable	und/dia	1Op	13.7
03.01.06	Lavadero de Granito	und/dia	1Op	9.72
03.01.07	Lavatorio Nacional Blanco	und/dia	1Op	9.64

<b>03.01.08</b>	Inodoro Nacional One Piece Blanco	und/dia	1Op	13.79
<b>03.01.08</b>	Ducha Nacional	und/dia	1Op	13.80
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>			
<b>03.02.01</b>	Tuberia pvc de 4"	m/dia	1Op + 1Pe	150.93
<b>03.02.02</b>	Tuberia pvc de 2"	m/dia	1Op	58.72
<b>03.02.03</b>	Sumidero de Bronce Roscado 2"	und/dia	1Op	26.67
<b>03.02.04</b>	Registro de Bronce 4"	und/dia	1Op	17.02
<b>03.02.05</b>	Caja de Registro , con Marco y Tapa	und/dia	1Op	4.61

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 25 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Instalaciones Sanitarias del modulo de vivienda tipo A

**Tabla 26**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO B (TESIS). en Instalaciones Sanitarias.*

<b>Partida</b>	<b>Descripcion de la partida</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Rendimiento</b>
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>			
<b>03.01.01</b>	Salida de Tuberia pvc 1/2" Agua Fria	pto/dia	1Op	11.69
<b>03.01.02</b>	Tuberia pvc 1/2" Agua Fria	m/dia	1Op + 1Pe	35.40
<b>03.01.03</b>	Valvula de Paso pvc de 1/2"	und/dia	1Op	5.33
<b>03.01.04</b>	Accesorios pvc de 1/2" Griferia	unid/dia	1Op	42.66
<b>03.01.05</b>	Lavadero de Acero Inoxidable	und/dia	1Op	9.64
<b>03.01.06</b>	Lavadero de Granito	und/dia	1Op	10.7
<b>03.01.07</b>	Lavatorio Nacional Blanco	und/dia	1Op	10.7
<b>03.01.08</b>	Inodoro Nacional One Piece Blanco	und/dia	1Op	9.64
<b>03.01.09</b>	Ducha Nacional	und/dia	1Op	16.0
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>			
<b>03.02.01</b>	Tuberia pvc de 4"	m/dia	1Op + 1Pe	144.58
<b>03.02.02</b>	Tuberia pvc de 2"	m/dia	1Op	60.00
<b>03.02.03</b>	Sumidero de Bronce Roscado 2"	und/dia	1Op	24.24
<b>03.02.04</b>	Registro de Bronce 4"	und/dia	1Op	16.00
<b>03.02.05</b>	Caja de Registro con. Marco y Tapa	und/dia	1Op	4.00

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 26 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Instalaciones Sanitarias del modulo de vivienda tipo B

### Tabla 27

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO C (TESIS). en Instalaciones Sanitarias.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>			
03.01.01	Salida de Tuberia pvc 1/2" Agua Fria	pto/dia	1Op	10.66
03.01.02	Tuberia pvc 1/2" Agua Fria	m/dia	1Op + 1Pe	31.12
03.01.03	Valvula de Paso pvc de 1/2"	und/dia	1Op	6.01
03.01.04	Accesorios pvc de 1/2" Griferia	unid/dia	1Op	47.76
03.01.05	Lavadero de Acero Inoxidable	und/dia	1Op	11.42
03.01.06	Lavadero de Granito	und/dia	1Op	9.09
03.01.07	Lavatorio Nacional Blanco	und/dia	1Op	12.69
03.01.08	Inodoro Nacional One Piece Blanco	und/dia	1Op	10.67
03.01.09	Ducha Nacional	und/dia	1Op	19.05
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>			
03.02.01	Tuberia pvc de 4"	m/dia	1Op + 1Pe	138.95
03.02.02	Tuberia pvc de 2"	m/dia	1Op	75.24
03.02.03	Sumidero de Bronce Roscado 2"	und/dia	1Op	28.57
03.02.04	Registro de Bronce 4"	und/dia	1Op	17.78
03.02.05	Caja de Registro - Desagu, inc. Marco y Tapa	und/dia	1Op	4.57

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la Tabla 27 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Instalaciones Sanitarias del modulo de vivienda tipo C.

#### 4.1.1.1.5. Rendimientos Reales Obtenidos en Modulo de Vivienda en Partidas de Instalaciones Electricas – (Tesis).

**Tabla 28**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A (TESIS). en Instalaciones Electricas.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>			
04.01.00	Tuberia PVC-SAP Electrica de 20 mm	m/dia	1Op + 1Pe	138.60
04.02.00	Centro de luz	pto/dia	1Op	21.86
04.03.00	Salida Para Interruptor Simples	und/dia	1Op	25.32
04.04.00	Tomacorriente Doble	und/dia	1Op	37.05
04.05.00	Tablero General	und/dia	1Op	16.00
04.06.00	Cable # 14	m/dia	1Op	115.20
04.07.00	Cable # 12	m/dia	1Op	147.76

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 28 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Instalaciones Electricas del modulo de vivienda tipo A

**Tabla 29**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO B (TESIS). en Instalaciones Electricas.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>			
04.01.00	Tuberia PVC-SAP Electrica de 20 mm	m/dia	1Op	123.79
04.02.00	Centro de Luz	pto/dia	1Op	26.67
04.03.00	Salida Para Interruptor Simples	und/dia	1Op	27.97
04.04.00	Tomacorriente Doble	und/dia	1Op	39.46
04.05.00	Tablero General	und/dia	1Op	12.90
04.06.00	Cable # 14	m/dia	1Op	108.91
04.07.00	Cable # 12	m/dia	1Op	121.60

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 29 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Instalaciones Electricas del modulo de vivienda tipo B

**Tabla 30**

*Rendimientos Reales obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO C (TESIS). en Instalaciones Electricas*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Cuadrilla	Rendimiento
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>			
04.01.00	Tuberia PVC-SAP Electrica de 20 mm	m/dia	1Op	109.77
04.02.00	Centro de Luz	pto/dia	1Op	29.63
04.03.00	Salida Para Interruptor Simples	und/dia	1Op	22.85
04.04.00	Tomacorriente Doble	und/dia	1Op	41.02
04.05.00	Tablero General	und/dia	1Op	11.43
04.06.00	Cable # 14	m/dia	1Op	122.86
04.07.00	Cable # 12	m/dia	1Op	133.03

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DE LEJERTE TECNICO DEL PROGRAMA TECHO PROPIO.

En la Tabla 30 se observa los rendimientos reales obtenidos con sus cuadrillas que participaron en la ejecución de las partidas de Instalaciones Electricas del modulo de vivienda tipo C

#### 4.1.1.1.6. RENDIMIENTOS REALES PROMEDIOS

##### 4.1.1.1.6.1 Rendimientos Reales y Promedio Obtenidos en Modulo de Vivienda en partidas de Estructuras – (Tesis).

**Tabla 31**

*Rendimientos Reales obtenidos en los Modulos de Vivienda TIPO A, B y C y Rendimiento promedio (TESIS) en partida de Estructuras.*

Partida	Descripcion de la Partida	Unid	Rendimiento MTA (TESIS)	Rendimiento MTB (TESIS)	Rendimiento MTC (TESIS)	Rendimiento Promedio (TESIS)
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>					
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					
01.01.01	Trazo y Replanteo	M2/dia	86.08	81.16	76.29	81.17
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>					
01.02.01	Excavacion de zanja para cimiento corrido terreno.normal	M3/dia	7.461	9.72	8.30	8.51
01.02.02	Excavacion de zanja para zapata en terreno norma	M3/dia	375	3.162	5.87	4.47
01.02.03	Eliminac material excedente dist. prom 30m	M3/dia	8.56	16.20	13.92	12.89
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					

<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>						
01.03.01.01	Concreto fc =140kg/cm2+30% pg	M3/dia	3.764	6.49	5.01	5.25	
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>						
01.02.02.02	Concreto fc =100kg/cm2	M2/dia	0	0	0	0	
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>						
01.03.03.01	Concreto fc =175kg/cm2 en Sobrecimiento h=0.30m	M3/dia	4.915	6.512	6.22	5.88	
01.03.03.02	Encofrado Desencofrado en Sobrecimiento 0.30m alto	M2/dia	8.591	6.39	7.821	7.59	
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>						
01.03.04.01	Concreto fc=140kg/cm2 para Falso piso	M2/dia	73.91	58.75	60.82	64.49	
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>						
01.04.01.01	Concreto fc =210kg/cm2 en zapata	M3/dia	17.10	16.45	15.10	16.22	
01.04.01.02	Encofrado y Desencofrado en zapata	M2/dia	0	0	0	0	
01.04.01.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	497.70	507.52	533.71	512.97	
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>						
01.04.02.01	Concreto fc =210kg/cm2 en viga C.	M3/dia	0	3.898	0	3.898	
01.04.02.02	Encofrado desencofrado viga de C.	M2/dia	0	9.868	0	9.868	
01.04.02.03	Armadura de acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	0	398.26	0	398.26	
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>						
01.04.03.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Colum.	M3/dia	3.52	3.096	2.918	3.178	
01.04.03.02	Encofrado Desencofrado de colum.	M2/dia	20.00	12.96	14.46	15.81	
01.04.03.03	Armadura de acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	202.67	227.31	247.73	225.90	
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>						
01.04.04.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	M3/dia	15.52	17.28	16.53	16.44	
01.04.04.02	Encofrado Desencofrado de Viga	M2/dia	12.75	13.85	14.39	13.66	
01.04.04.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	292.66	346.71	309.92	316.43	
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>						
01.04.05.01	Concreto fc =210kg/cm2	M3/dia	29.49	22.42	25.65	25.85	
01.04.05.02	Encofrado desencofrado loza alige.	M2/dia	33.69	32.02	34.88	33.53	
01.04.05.03	Armadura de acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	196.17	217.69	210.62	208.22	
01.04.05.04	Ladrillo 8 hueco 30x30x15 de Techo	Unid/dia	1116.00	800.00	962.50	959.50	

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la tabla 31 se observa que el promedio del rendimiento de los tres modulos es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de estructuras.

#### 4.1.1.1.6.2. Rendimientos Reales y el Promedio Obtenidos en Modulos de Vivienda, en Partidas de Mamposteria – (Tesis).

**Tabla 32**

*Rendimientos Reales obtenidos en los Modulos de Vivienda TIPO A, B y C y Rendimiento promedio (TESIS) en partida de Mamposteria (asentado de ladrillo amarre de sogá)*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento MTA (TESIS)	Rendimiento MTB (TESIS)	Rendimiento MTC (TESIS)	Rendimiento Promedio (TESIS)
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>					
<b>02.01.00.</b>	Muro ladrillo k.k.de arcilla 18 h ( 0.09x0.13x0.24) amarre de sogá junta 1.5 cm.	M2/día	8.31	10.88	11.87	10.35

Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.

En la tabla 32 se observa que el promedio del rendimiento de los tres modulos es mayor con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de mamposteria.

#### 4.1.1.1.6.3. Rendimientos Reales y el Promedio Obtenidos en Modulos de Vivienda en Partidas de Acabados – (Tesis).

**Tabla 33**

*Rendimientos Reales obtenidos en los Modulos de Vivienda TIPO A, B y C y Rendimiento promedio (TESIS) en partida de Acabados.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid	Rendimiento MTA (TESIS)	Rendimiento MTB (TESIS)	Rendimiento MTC (TESIS)	Rendimiento Promedio (TESIS)
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA ACABADOS</b>					
<b>02.02.00.</b>	<b>TARRAJEO</b>					
02.02.01	Tarrajeo Rayado Primario	m2/día	10.41	7.78	7.51	8.56
02.02.02	Tarrajeo en Interiores	m2/día	17.02	13.78	12.59	14.46
02.02.03	Tarrajeo en Exteriores	m2/día	11.17	7.25	8.19	8.87
02.02.04	Tarrajeo en Columnas Superficie	m2/día	4.07	6.56	7.15	5.93
02.02.05	Tarrajeo en Columnas Arista	m2/día	80.0	76.80	72.0	76.26
02.02.06	Tarrajeo en Vigas Superficie	m2/día	5.37	7.49	7.04	6.63
02.02.07	Tarrajeo en Vigas Arista	m2/día	52.92	47.36	42.98	50.65
02.02.08	Cielorraso con Mezcla c:a 1:4	m2/día	25.84	21.12	19.93	22.30
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>					
02.03.01	Vestiduras de Derrames	ml/día	31.81	36.27	39.17	35.75
02.03.02	Enchape Baño con Cerámico	m2/día	6.63	6.804	7.17	6.87



<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>					
02.04.01	Pintura Latex en Exteriores	m2/dia	12.20	11.47	16.24	13.30

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la tabla 33 se observa que el promedio del rendimiento de los tres modulos es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendiemientos establecidos en capeco en la partida de acabados.

#### **4.1.1.1.6.4. Rendimientos Reales y Promedio Obtenidos en Modulos de Vivienda en Partidas de Instalaciones Sanitarias – (Tesis)**

**Tabla 34**

*Rendimientos Reales y Promedio obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A, B y C (TESIS), en partidas de Instalaciones Sanitarias.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento MTA (TESIS)	Rendimiento MTB (TESIS)	Rendimiento MTC (TESIS)	Rendimiento Promedio (TESIS)
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>					
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>					
03.01.01	Salida de Tuberi pvc 1/2" Agua Fria	pto/dia	12.01	11.69	10.66	11.45
03.01.02	Tuberi pvc 1/2" Agua Fria	m/dia	32.83	35.40	31.12	33.12
03.01.03	Valvula de Paso PVC de 1/2"	und/dia	6.83	5.33	6.01	6.06
03.01.04	Accesorios PVC de 1/2" Griferia	glb/dia	45.71	42.86	47.76	45.38
03.01.05	Lavadero de Acero Inoxidable	und/dia	13.72	9.638	11.42	11.59
03.01.06	Lavadero de Granito	und/dia	9.72	10.66	9.09	8.82
03.01.07	Lavatorio Nacional Blanco	und/dia	9.64	10.66	12.69	10.99
03.01.08	Inodoro Nacional One Piece Blanco	und/dia	13.79	9.638	10.67	11.37
03.01.09	Ducha Nacional	und/dia	13.79	16.00	19.05	16.28
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>					
03.02.01	Tuberia PVC de 4"	m/dia	150.93	144.58	138.95	144.82
03.02.02	Tuberia PVC de 2"	m/dia	58.72	60	75.24	64.65
03.02.03	Sumidero de Bronce Roscado 2"	und/dia	26.67	24.24	28.57	26.49
03.02.04	Registro de Bronce 4"	und/dia	17.02	16.00	17.78	16.93
03.02.05	Caja de Registro con Marco y Tapa	und/dia	4.61	4.00	4.57	4.39

Nota: *ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la tabla 34 se observa que el promedio del rendimiento de los tres modulos es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendiemientos establecidos en capeco en la partida de instalaciones sanitarias.

#### 4.1.1.1.6.5. Rendimientos Reales Promedio Obtenidos en Modulo de Vivienda en Partidas de Instalaciones Electricas – (Tesis).

**Tabla 35**

*Rendimientos Reales Promedios obtenidos en Modulo de Vivienda TIPO A, B y C (TESIS). en partida de Instalaciones Electricas.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento MTA (TESIS)	Rendimiento MTB (TESIS)	Rendimiento MTC (TESIS)	Rendimiento Promedio (TESIS)
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>					
04.01.00	Tuberia pvc-Sap Electri. 20 mm	m/dia	138.60	123.79	109.77	124.05
04.02.00	Centro de Luz	pto/dia	21.86	26.67	29.63	26.05
04.03.00	Salida para interruptor simp.	und/dia	25.32	27.97	22.85	25.38
04.04.00	Tomacorriente doble	und/dia	37.05	39.45	41.02	39.17
04.05.00	Tablero general	und/dia	16.0	12.90	11.43	13.44
04.06.00	Cable # 14	m/dia	115.29	109.91	122.86	115.69
04.07.00	Cable # 12	m/dia	147.76	121.60	133.03	134.13

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.*

En la tabla 35 se observa que el promedio del rendimiento de los tres modulos es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de instalaciones electricas.

#### 4.1.1.2. COMPARACION DE RENDIMIENTOS.

Se realizó la comparación mediante una tabla donde van indicados el rendimiento promedio de los tres modulos analizados en la presente investigación y los rendimientos establecidos en los expedientes técnicos, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, Capeco donde se observa las variaciones considerables que existe entre ellos.

#### 4.1.1.2.1. Comparacion de Rendimientos en partidas de Estructura.

**Tabla 36**

*Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y los Rendimientos Reales Promedios de modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en partidas de Estructuras.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento según Capeco	Rendimiento promedio TESIS
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>			
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
01.01.01	Trazo y Replanteo	m2/dia	500.00	81.17
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>			
01.02.01	Excavacion de Zanja para Cimientos Corrido en T.N	m3/dia	4.00	8.51
01.02.02	Excavacion de Zanja para Zapata en Terreno Normal	m3/dia	4.00	4.47
01.02.03	Eliminacion de Material Excedente d= 30m	m3/dia	7.00	12.89
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>			
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>			
01.03.01.01	Concreto fc =140kg/cm2+30% pg	m3/dia	25.00	5.25
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>			
01.03.02.01	Concreto fc =100kg/cm2	m2/dia	80.00	0.00
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>			
01.03.03.01	Concreto fc =175kg/cm2 en s/c 0.30m alto	m3/dia	10.00	5.88
01.03.03.02	Encofrado Desencofrado en sobre cimi. 0.30m alto	m2/dia	15.00	7.59
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>			
01.03.04.01	Concreto fc=140kg/cm2 para Falso Piso	m2/dia	100.00	64.49
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>			
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>			
01.04.01.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Zapata	m3/dia	25.00	16.22
01.04.01.02	Encofrado y Desencofrado en Zapata	m2/dia	12.00	0.00
01.04.01.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	kg/dia	250.00	512.97
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>			
01.04.02.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	M3/dia	20.00	3.90
01.04.02.02	Encofrado Desencofrado Viga de Cimentacion	M2/dia	10.00	9.868
01.04.02.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	250.00	398.26
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>			
01.04.03.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Columna	M3/dia	10.00	3.178
01.04.03.02	Encofrado Desencofrado Columna	M2/dia	10.00	15.81
01.04.03.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	250.00	225.9
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>			

03.04.04.01	Concreto fc =210kg/cm2 en Viga	M3/dia	14.00	16.44
03.04.04.02	Encofrado Dsencofrado de Viga	M2/dia	12.00	13.66
03.04.00.03	Armadura de Acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	250.00	316.43
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>			
01.04.05.01	Concreto fc =210kg/cm2	M3/dia	25.00	25.85
01.04.05.02	Encofrado desencofrado loza aligerada	M2/dia	12.00	33.53
01.04.05.03	Armadura de acero fy=4200kg/cm2	KG/dia	250.00	208.22
01.04.05.04	Ladrillo 8 hueco 30x30x15 para Techo	Unid/dia	1,600.00	959.50

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.Y SEGÚN CAPECO.*

En la tabla 36 se observa que en la comparación el promedio del rendimiento es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de estructuras.

#### **4.1.1.2.2. Comparacion de Rendimiento en partida de Mamposteria.**

**Tabla 37**

*Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en partida de Mamposteria*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento Según CAPECO	Rendimiento promedio (TESIS)
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA MAMPOSTERIA</b>			
<b>02.01.00.</b>	Muro ladrillo k.k.de arcilla 18 h ( 0.09x0.13x0.24) amarre de sogá junta 1.5 cm.	M2/dia	12	10.35

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.Y SEGÚN CAPECO.*

En la tabla 37 se observa que en la comparación el promedio del rendimiento es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de mamposteria.

### 4.1.1.2.3. Comparacion de Rendimiento en partidas de Acabados.

**Tabla 38**

*Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de los modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en Acabados*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento Según CAPECO	Rendimiento promedio TESIS
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>			
<b>02.02.00.</b>	<b>TARRAJEO</b>			
02.02.01.	Tarrajeo Rayado Primario en Muros	m2/dia	15.00	8.56
02.02.02.	Tarrajeo en Interiores	m2/dia	12.00	14.46
02.02.03.	Tarrajeo en Exteriores	m2/dia	12.00	8.87
02.02.04.	Tarrajeo en Columnas Superficie	m2/dia	08.00	5.93
02.02.05.	Tarrajeo en Columnas Arista	m/dia	20.00	76.26
02.02.06.	Tarrajeo en Vigas Superficie	m2/dia	06.50	6.63
02.02.07.	Tarrajeo en Viga Arista	m2/dia	18.00	50.65
02.02.08.	Cielorraso con mezcla c:a 1:4 ,espesor 1.5	m2/dia	15.00	22.30
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>			
02.03.02	Vestiduras de Derrames	ml/dia	18.00	35.75
02.03.03	Enchape de Baño con Cerámico	m2/dia	10.00	6.87
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>			
02.04.01	Pintura Latex en Exteriores	m2/dia	30.00	13.30

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.Y SEGÚN CAPECO.*

En la tabla 38 se observa que en la comparación el promedio del rendimiento es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de acabados.

#### 4.1.1.2.4. Comparacion de Rendimiento en Partidas de Instalaciones Sanitarias

**Tabla 39**

*Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de los modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en Instalaciones Sanitarias.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento Según CAPECO	Rendimiento promedio TESIS
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
03.01.00	<b>AGUA FRÍA</b>			
03.01.01	Salida de tuberia pvc 1/2" agua fria	pto/dia	7.00	11.45
03.01.02	tuberia pvc 1/2" agua fria	m/dia	80.00	33.12
03.01.03	Valvula de Paso pvc de 1/2"	und/dia	5.00	6.06
03.01.04	Accesorios pvc de 1/2" Griferia	unid/dia	15.00	45.38
03.01.05	Lavadero de Acero Inoxidable	und/dia	5.50	11.59
03.01.06	Lavadero de Granito	und/dia	5.50	9.82
03.01.07	Lavatorio Nacional Blanco	und/dia	5.50	10.99
03.01.08	Inodoro Nacional One Piece Blanco	und/dia	5.00	11.37
03.01.09	Ducha Nacional	und/dia	8.00	16.28
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>			
03.02.01	Tuberia pvc de 4"	m/dia	100.0	144.82
03.02.02	Tuberia pvc de 2"	m/dia	120.0	64.65
03.02.03	Sumidero de Bronce Roscado 2"	und/dia	4.00	26.49
03.02.04	Registro de Bronce 4"	und/dia	4.00	16.33
03.02.05	Caja de Registro , Desague con Marco y Tapa	und/dia	15.00	4.39

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.Y SEGÚN CAPECO.*

En la tabla 39 se observa que en la comparación el promedio del rendimiento es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de instalaciones sanitarias.

#### 4.1.1.2.5. Comparacion de Rendimiento en Partidas de Instalaciones Electricas.

**Tabla 40**

*Comparacion de los Rendimientos de la CAPECO y de los Rendimientos Reales Promedios de los modulos de vivienda A, B y C (TESIS) en Instalaciones Electricas.*

Partida	Descripcion de la partida	Unid.	Rendimiento Según CAPECO	Rendimiento promedio TESIS
<b>04.00.00 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
04.01.00	Tuberia pvc-sap Electrica de 20 mm	m/dia	100.00	124.05
04.02.00	Centro de Luz	pto/dia	15.00	26.05
04.03.00	Salida para Interruptor Simples	pto/dia	9.00	25.38
04.04.00	Tomacorriente Doble	und/dia	9.00	39.17
04.05.00	Tablero General	und/dia	1.00	13.44
04.06.00	Cable # 14	m/dia	100.00	115.69
04.07.00	Cable # 12	m/dia	100.00	134.13

*Nota: ELABORACION PROPIA CON DATOS REALES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION (TESIS), TOMANDO LAS PARTIDAS DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROGRMA TECHO PROPIO.Y SEGÚN CAPECO.*

En la tabla 40 se observa que en la comparación el promedio del rendimiento es mayor en algunos casos y mayor en otros casos con respecto a los rendimientos establecidos en capeco en la partida de instalaciones electricas.

#### 4.1.1.3. FIGURAS COMPARATIVAS DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA

Para cada partida se desarrolló un análisis gráfico, donde se realizó la comparación de los rendimientos obtenidos en la presente investigación, con los rendimientos establecidos en los expedientes técnicos, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, Capeco, donde se observa las variaciones considerables que existe entre ellos.VER ANEXO 03

#### 4.1.1.4. PRESUPUESTO DE LOS MODULOS DE VIVIENDA SOCIAL.

##### 4.1.1.4.1. PRESUPUESTO DE VIVIENDA SOCIAL SEGÚN CAPECO.

**Tabla 41**
*Presupuesto Según datos de referencia de CAPECO.*

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S./)	Parcial (S./)
<b>01</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				
<b>01.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>01.01.01</b>	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PA ZAPATAS	m3	6.70	18.31	122.68
<b>01.01.02</b>	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMIENTO CORRIDO	m3	14.40	18.31	263.66
<b>01.02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
<b>01.02.01</b>	TRAZO Y REPLANTEO	m2	35.00	4.05	141.75
<b>01.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>01.03.01</b>	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	14.40	223.38	3,216.67
<b>01.03.02</b>	SOBRE CIMIENTO MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON	m3	1.96	236.68	463.89
<b>01.03.03</b>	PISO DE CEMENTO PULIDO MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON	m2	31.28	21.10	660.01
<b>01.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				
<b>01.04.01.01</b>	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	6.70	269.08	1,802.84
<b>01.04.01.02</b>	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	43.84	5.24	229.72
<b>01.04.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				
<b>01.04.02.01</b>	ENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	15.20	20.79	316.01
<b>01.04.02.02</b>	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3	1.74	269.08	468.20
<b>01.04.02.03</b>	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	220.70	5.24	1,156.47
<b>01.04.03</b>	<b>VIGAS</b>				
<b>01.04.03.01</b>	ENCOFRADO DE VIGAS	m2	6.80	20.79	141.37
<b>01.04.03.02</b>	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm2 EN VIGAS	m3	1.95	269.08	524.71
<b>01.04.03.03</b>	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	189.98	5.24	995.50
<b>01.04.04</b>	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				
<b>01.04.04.01</b>	ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	30.80	26.86	827.29
<b>01.04.04.02</b>	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm2 EN LOSA ALIGERAD.	m3	3.58	269.08	963.31
<b>01.04.04.03</b>	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	153.85	5.24	806.17
<b>01.04.04.04</b>	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	250.00	1.35	337.50
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>				
<b>02.01</b>	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5cm	m2	65.01	58.00	3,770.58
<b>02.02</b>	TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR	m2	31.46	11.88	373.74
<b>02.03</b>	ENCHAPE DE BAÑO CON CERÁMICO DE 45CMX45CM	m2	10.50	13.50	141.75
<b>02.04</b>	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA TECHO	glb	1.00	81.00	81.00
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
<b>03.01</b>	<b>AGUA FRÍA</b>				
<b>03.01.01</b>	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC 1/2"	pto	5.00	9.54	47.70
<b>03.01.02</b>	TUBERIA PVC DE 1/2" - AGUA FRIA	m	18.50	3.96	73.26
<b>03.01.03</b>	VALVULA DE PASO PVC DE 1/2"	und	3.00	12.02	36.06
<b>03.01.04</b>	ACCESORIOS PVC DE 1/2"	glb	1.00	55.20	55.20
<b>03.01.05</b>	GRIFERÍAS	und	4.00	10.80	43.20
<b>03.01.06</b>	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	1.00	27.00	27.00
<b>03.01.07</b>	LAVADERO DE GRANITO	und	1.00	40.50	40.50
<b>03.01.08</b>	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	1.00	54.00	54.00
<b>03.01.09</b>	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO	und	1.00	72.00	72.00
<b>03.01.10</b>	DUCHA NACIONAL	und	3.00	10.80	32.40



<b>03.02</b>	<b>DESAGÜE</b>				
03.02.01	TUBERIA PVC DE 4"	m	12.50	7.20	90.00
03.02.02	TUBERIA PVC DE 2"	m	15.80	4.50	71.10
03.02.03	ACCESORIOS DE DESAGUE	glb	1.00	94.82	94.82
03.02.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	1.00	5.00	5.00
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	1.00	8.18	8.18
03.02.06	CAJA DE REGISTRO - DESAGUE, INC. MARCO Y T	und	1.00	31.50	31.50
<b>04</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
04.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm	m	42.00	3.15	132.30
04.02	CENTRO DE LUZ	pto	4.00	9.48	37.92
04.03	INTERRUPTOR SIMPLES	und	4.00	6.66	26.64
04.04	TOMACORRIENTE DOBLE	und	2.00	6.75	13.50
04.05	TABLERO GENERAL	und	1.00	21.60	21.60
04.06	ALAMBRE # 14	m	55.00	1.17	64.35
04.07	ALAMBRE # 12	m	60.00	1.26	75.60
<b>05</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				
05.01	PUERTA POSTERI MADE CONTRA (0.90 X 2.40	und	1.00	121.38	121.38
05.02	PUERTA BAÑO MADECONTRAP (0.70 X 2.40 M.	und	1.00	113.08	113.08
05.03	PUERTA DORMIT MADE CONTRA (0.80 X 2.40	und	2.00	121.38	242.76
05.04	PUERTA PRINCIPAL DE MADERA (0.90 X 2.40 M.	und	1.00	211.38	211.38
<b>06</b>	<b>CERRAJERIA</b>				
06.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL EXTERIO	und	1.00	23.59	23.59
06.02	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURO (TIPO POMO) (Posterior, dormitorios y baño)	und	4.00	12.50	50.00
<b>07</b>	<b>VARIOS</b>				
07.01	PINTURA	glb	1.00	320.00	320.00
07.02	VENTANAS	glb	1.00	298.13	298.13
			<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>20,338.97</b>
			<b>GASTOS GENERALES (5%)</b>		<b>1,016.95</b>
			<b>UTILIDAD (5%)</b>		<b>1,016.95</b>
			<b>SUB-TOTAL</b>		<b>22,372.88</b>
			<b>IGV (18%)</b>		<b>4,027.12</b>
			<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>26,400.00</b>

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO REFERENCIA LOS DATOS DEL PRESUPUESTO DEL PROGRAMA TECHO PROPIO.

#### 4.1.1.4.2. PRESUPUESTO DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL TIPO A (TESIS)

**Tabla 42**

*Presupuesto Según datos reales de rendimientos obtenidos en la investigación de Tesis(MTA).*

S10		Página 1			
<b>Presupuesto</b>					
Presupuesto	<b>1002033</b>	<b>"CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN EL DISTRITO DE COISHCO – TESIS"</b>			
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>PROGRAMA TECHOC PROPIO 2</b>			
Cliente	<b>S10 S.A.C.</b>	Costo al <b>23/04/2023</b>			
Lugar	<b>ANCASH - SANTA - COISHCO</b>				
<u>Item</u>	<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Metrado</u>	<u>Precio S/.</u>	<u>Parcial S/.</u>
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>18,953.80</b>
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>112.24</b>
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	42.84	2.62	112.24
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>229.66</b>
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS T.N.	m3	14.17	7.04	99.76
01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA ZAPATA EN TERRENO NOR.	m3	2.56	12.00	30.72
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE. PROMEDIO 30 m.	m3	16.18	6.13	99.18
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>5,730.22</b>
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>				<b>3,452.66</b>
01.03.01.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> +30% P.G.	m3	14.17	243.66	3,452.66
<b>01.03.02</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>				<b>1,692.21</b>
01.03.02.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> EN S/C H= 0.30 m.	m3	2.63	292.94	770.43
01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m2	31.46	29.30	921.78
<b>01.03.03</b>	<b>FALSO PISO</b>				<b>585.35</b>
01.03.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> PARA FALSO PISO	m2	32.18	18.19	585.35
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>12,881.68</b>
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				<b>1,577.81</b>
01.04.01.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> +30% P.G EN ZAPATAS	m3	5.83	243.75	1,421.06
01.04.01.02	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	29.80	5.26	156.75
<b>01.04.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>2,179.77</b>
01.04.02.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210 KG/CM <sup>2</sup> EN COLUMNAS	m3	1.42	351.62	499.30
01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	16.56	26.45	438.01
01.04.02.03	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	236.21	5.26	1,242.46
<b>01.04.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>3,809.64</b>
01.04.03.01	CONCRETO F <sub>c</sub> = 210 KG/CM <sup>2</sup> EN VIGAS	m3	2.23	314.19	700.64
01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	12.56	32.99	414.35
01.04.03.03	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	512.29	5.26	2,694.65
<b>01.04.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>5,314.46</b>
01.04.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210 KG/CM <sup>2</sup> EN LOSA ALIGERADA	m3	2.72	307.58	836.62
01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	34.38	42.44	1,459.09
01.04.04.03	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	173.64	5.26	913.35
01.04.04.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 . PARA TECHO ALIG	und	290.00	7.26	2,105.40
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>11,041.26</b>
<b>02.01.00</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>5,929.81</b>
02.01.01	MURO DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (9x13x24 cm.) ASENTADO DE SOGA	m2	63.83	92.90	5,929.81
<b>02.02.00</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>5,111.45</b>
<b>02.02.01</b>	<b>TARRAJEO</b>				<b>1,885.68</b>
02.02.01.01	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO EN MUROS	m2	8.38	18.86	158.05
02.02.01.02	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	7.20	18.63	134.14
02.02.01.03	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	9.75	17.95	175.01
02.02.01.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS	m2	9.32	36.63	341.39

02.02.01.05	TARRAJEO DE ARISTAS EN COLUMNAS	m	31.15	7.19	223.97
02.02.01.06	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS	m2	6.25	31.48	196.75
02.02.01.07	TARRAJEO DE ARISTAS EN VIGAS	m	21.72	8.07	175.28
02.02.01.08	TARRAJEO EN CIELORRASOS	m2	34.12	14.10	481.09
<b>02.02.02</b>	<b>VESTIDURA Y DERRAMES</b>				<b>1,259.12</b>
02.02.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS , VENTANAS Y VANOS	m	38.92	9.83	382.58
02.02.02.02	ENCHAPE DE BAÑO CON CERAMICO DE 0.30cm. x0.30cm.	m2	11.85	73.97	876.54
<b>02.02.03</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>1,054.92</b>
02.02.03.01	PUERTA CONTRAPLACADA	und	4.00	263.73	1,054.92
<b>02.02.04</b>	<b>CERRAJERIA</b>				<b>459.44</b>
02.02.04.01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTAS	und	12.00	10.62	127.44
02.02.04.02	CERRRADURA TRES GOLPES EN PUERTAS	und	4.00	83.00	332.00
02.02.05	<b>VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>333.60</b>
02.02.05.01	VIDRIOS SEMIDOBLES CATEDRAL PARA VENTANAS	p2	120.00	2.78	333.60
<b>02.02.06</b>	<b>PINTURA</b>				<b>118.69</b>
02.02.06.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	7.95	14.93	118.69
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>2,256.05</b>
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRIA</b>				<b>1,667.38</b>
03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"	pto	5.00	27.33	136.65
03.01.02	VALVULA DE PASO PVC DE Ø 1/2"	und	1.00	50.06	50.06
03.01.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC -SAP	m	16.90	13.76	232.54
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC /AGUA	glb	1.00	326.02	326.02
03.01.05	LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS	und	1.00	156.02	156.02
03.01.06	LAVADERO GRANITO	und	1.00	228.48	228.48
03.01.07	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	1.00	180.55	180.55
03.01.08	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO	und	1.00	231.09	231.09
03.01.09	DUCHA NACIONAL	und	1.00	125.97	125.97
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGUE</b>				<b>588.67</b>
03.02.01	TUBERIA PVC DE Ø 4"	m	14.15	26.29	372.00
03.02.02	TUBERIA PVC DE Ø 2"	m	3.45	17.10	59.00
03.02.03	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO Ø 2"	und	1.00	9.09	9.09
03.02.04	REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"	und	1.00	12.84	12.84
03.02.05	CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA	und	2.00	67.87	135.74
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>2,312.74</b>
04.01.00	TUBERIA PVC SEL Ø 20 mm.	m	56.10	2.41	135.20
04.02.00	SALIDA DE TECHO CENTRO DE LUZ	pto	5.00	29.19	145.95
04.03.00	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR	pto	5.00	17.17	85.85
04.04.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLE PUESTA A TIERRA	pto	22.00	57.14	1,257.08
04.05.00	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1-8 (TIPICOS)	und	1.00	217.65	217.65
04.06.00	CABLE ELECTRICO THW 2-2.5 mm2(ILUMINACION)	m	54.05	2.72	147.02
04.07.00	CABLE ELECTRICO THW 2-4 mm2+1-2.5 mm2 (TOMACORRIENTE)	m	70.74	4.58	323.99
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>34,563.85</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>				<b>1728.19</b>
	<b>UTILIDAD (5%)</b>				<b>1729.19</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>38020.23</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>6843.64</b>
	<b>TOTAL PRESPUESTO</b>				<b>44863.87</b>

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO REFERENCIA LOS DATOS DEL PRESUPUESTO DE LOS MODULOS DE VIVIENDA QUE SE OBTUVO EN LA INVESTIGACION (TESIS)

#### **4.1.1.4.3. PRESUPUESTO DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL TIPO B (TESIS)**

**Tabla 43**

*Presupuesto Según datos reales obtenidos en la investigación de Tesis (MTB).*

S10		Página				1
<b>Presupuesto</b>						
Presupuesto	<b>1002032</b>	<b>“CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN EL DISTRITO DE COISHCO – TESIS”</b>				
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>"PROGRAMA TECHO PROPIO 1"</b>				
Cliente	<b>S10 S.A.C.</b>	Costo al <b>22/04/2023</b>				
Lugar	<b>ANCASH - SANTA - COISHCO</b>					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>17,420.11</b>	
01.01.00	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>69.32</b>	
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	32.70	2.12	69.32	
01.02.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>162.92</b>	
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS EN T.N.	m3	12.24	5.40	66.10	
01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA ZAPATA EN TERRENO NORMAL	m3	2.76	16.60	45.82	
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE. PROMEDIO 30 m.	m3	15.74	3.24	51.00	
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>4,862.33</b>	
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>				<b>2,783.01</b>	
01.03.01.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 +30% P.G.	m3	12.24	227.37	2,783.01	
<b>01.03.02</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>				<b>1,510.06</b>	
01.03.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN S/C H= 0.30 m.	m3	1.87	309.76	579.25	
01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m2	26.84	34.68	930.81	
<b>01.03.03</b>	<b>FALSO PISO</b>				<b>569.26</b>	
01.03.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA FALSO PISO	m2	28.07	20.28	569.26	
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>12,325.54</b>	
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				<b>1,527.96</b>	
01.04.01.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	4.37	310.24	1,355.75	
01.04.01.02	ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	33.90	5.08	172.21	
<b>01.04.02</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>1,624.13</b>	
01.04.02.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	m3	0.65	394.04	256.13	
01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	14.90	28.96	431.50	
01.04.02.03	ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	184.35	5.08	936.50	
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>3,612.31</b>	
01.04.03.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	1.59	422.33	671.50	
01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	12.96	32.33	419.00	
01.04.03.03	ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	496.42	5.08	2,521.81	
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>				<b>2,197.69</b>	
01.04.04.01	CONCRETO F' C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	m3	1.88	320.97	603.42	
01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	17.85	36.85	657.77	
01.04.04.03	ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	184.35	5.08	936.50	
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>3,363.45</b>	
01.04.05.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	2.25	312.61	703.37	
01.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	25.88	45.03	1,165.38	
01.04.05.03	ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	137.46	5.08	698.30	
01.04.05.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 cm . PARA TECHO ALIGERADO	und	220.00	3.62	796.40	
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>9,552.60</b>	
<b>02.01.00</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>4,632.36</b>	
02.01.01	MURO DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (9x13x24 cm.) ASENTADO DE SOGA	m2	58.63	79.01	4,632.36	
<b>02.02.00</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>4,920.24</b>	

<b>02.02.01</b>	<b>TARRAJEO</b>				<b>1,714.18</b>
02.02.01.01	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO EN MUROS	m2	8.58	23.40	200.77
02.02.01.02	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	7.18	20.57	147.69
02.02.01.03	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	7.95	24.72	196.52
02.02.01.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS	m2	9.41	24.79	233.27
02.02.01.05	TARRAJEO DE ARISTAS EN COLUMNAS	m	31.20	7.25	226.20
02.02.01.06	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS	m2	5.84	24.10	140.74
02.02.01.07	TARRAJEO DE ARISTAS EN VIGAS	m	18.27	8.39	153.29
02.02.01.08	TARRAJEO EN CIELORRASOS	m2	25.90	16.05	415.70
<b>02.02.02</b>	<b>VESTIDURA Y DERRAMES</b>				<b>1,239.41</b>
02.02.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS , VENTANAS Y VAN	m	39.04	9.30	363.07
02.02.02.02	ENCHAPE DE BAÑO CON CERAMICO DE 0.30cm. x0.30cm.	m2	11.98	73.15	876.34
<b>02.02.03</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>1,054.92</b>
	PUERTA CONTRAPLACADA	und	4.00	263.73	1,054.92
<b>02.02.04</b>	<b>CERRAJERIA</b>				<b>459.44</b>
02.02.04.01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTAS	und	12.00	10.62	127.44
02.02.04.03	CERRADURA TRES GOLPES EN PUERTAS	und	4.00	83.00	332.00
<b>02.02.05</b>	<b>VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>333.60</b>
02.02.05.01	VIDRIOS SEMIDOBLES CATEDRAL PARA VENTANAS	p2	120.00	2.78	333.60
<b>02.02.06</b>	<b>PINTURA</b>				<b>118.69</b>
02.02.06.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	7.95	14.93	118.69
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>2,329.35</b>
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRIA</b>				<b>1,696.40</b>
03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"	pto	5.00	29.71	148.55
03.01.02	VALVULA DE PASO PVC DE Ø 1/2"	und	1.00	53.46	53.46
03.01.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC -SAP	m	17.70	13.76	243.55
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC /AGUA	gib	1.00	326.02	326.02
03.01.05	LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS	und	1.00	158.55	158.55
03.01.06	LAVADERO GRANITO	und	1.00	227.70	227.70
03.01.07	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	1.00	179.70	179.70
03.01.08	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO	und	1.00	233.72	233.72
03.01.09	DUCHA NACIONAL	und	1.00	125.15	125.15
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGUE</b>				<b>632.95</b>
03.02.01	TUBERIA PVC DE Ø 4"	m	15.00	26.33	394.95
03.02.02	TUBERIA PVC DE Ø 2"	m	4.35	17.07	74.25
03.02.03	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO Ø 2"	und	1.00	9.40	9.40
03.02.04	REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"	und	1.00	13.15	13.15
03.02.05	CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA	und	2.00	70.60	141.20
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>1,728.87</b>
04.01	TUBERIA PVC SEL Ø 20 mm.	m	36.29	2.11	76.57
04.02	SALIDA DE TECHO CENTRO DE LUZ	pto	5.00	28.51	142.55
04.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR	pto	5.00	18.71	93.55
04.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLE PUESTA A TIERRA	pto	11.00	77.23	849.53
04.05	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1-8 (TIPICOS)	und	1.00	218.89	218.89
04.06	CABLE ELECTRICO THW 2-2.5 mm2(ILUMINACION)	m	54.45	2.56	139.39
04.07	CABLE ELECTRICO THW 2-4 mm2+1-2.5 mm2 (TOMACORRIENTE)	m	45.60	4.57	208.39
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>31,030.93</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>				1551.55
(5%)					1551.55
	<b>UTILIDAD (5%)</b>				34134.03
	<b>SUB TOTAL</b>				6144.13
	<b>IGV (18%)</b>				<b>40,278.16</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO REFERENCIA LOS DATOS DEL PRESUPUESTO DE LOS MODULOS DE VIVIENDA QUE SE OBTUVO EN LA INVESTIGACION (TESIS)

#### 4.1.1.4.4. PRESUPUESTO DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL TIPO C (TESIS)

**Tabla 44**
*Presupuesto Según datos reales obtenidos en la investigación de Tesis (MTC)*

S10					Página	1
<b>Presupuesto</b>						
Presupuesto	1002034	“CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN EL DISTRITO DE COISHCO – TESIS”				
Subpresupuesto	001	PROGRAMA TECHO PROPIO 3				
Cliente	S10 S.A.C.				Costo al	23/04/2023
Lugar	ANCASH - SANTA - COISHCO					
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>18,472.53</b>	
01.01.00	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>78.16</b>	
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	35.05	2.23	78.16	
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>225.29</b>	
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS T.N.	m3	12.46	6.32	78.75	
01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA ZAPATA EN TERRENO NORMAL	m3	2.81	8.95	25.15	
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE. PROMEDIO 30 m.	m3	16.10	7.54	121.39	
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>5,417.73</b>	
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>				<b>2,765.87</b>	
01.03.01.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> +30% P.G.	m3	12.46	221.98	2,765.87	
<b>01.03.02</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>				<b>2,095.04</b>	
01.03.02.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> EN S/C H= 0.30 m.	m3	2.07	285.02	589.99	
01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m2	29.75	50.59	1,505.05	
<b>01.03.03</b>	<b>FALSO PISO</b>				<b>556.82</b>	
01.03.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> PARA FALSO PISO	m2	30.18	18.45	556.82	
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>12,751.35</b>	
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				<b>1,613.92</b>	
01.04.01.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	4.73	301.32	1,425.24	
01.04.01.02	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	34.62	5.45	188.68	
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>3,308.95</b>	
01.04.03.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	1.87	372.57	696.71	
01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	22.12	35.58	787.03	
01.04.03.03	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	334.90	5.45	1,825.21	
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>				<b>3,910.68</b>	
01.04.04.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	m3	1.97	314.19	618.95	
01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	12.21	36.06	440.29	
01.04.04.03	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	523.20	5.45	2,851.44	
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>3,917.80</b>	
01.04.05.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	2.42	309.06	747.93	
01.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	29.15	44.29	1,291.05	
01.04.05.03	ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	147.57	5.45	804.26	
01.04.05.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 CM . PARA TECHO ALI	und	292.00	3.68	1,074.56	
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>11,189.36</b>	
<b>02.01.00</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>6,158.89</b>	
02.01.01	MURO DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (9x13x24 cm.) ASENTADO DE SOGA	m2	72.56	84.88	6,158.89	
<b>02.02.00</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>5,030.47</b>	
<b>02.02.01</b>	<b>TARRAJEO</b>				<b>1,786.56</b>	
02.02.01.01	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO EN MUROS	m2	8.32	24.05	200.10	
02.02.01.02	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	6.89	21.52	148.27	
02.02.01.03	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	7.82	22.51	176.03	
02.02.01.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS	m2	9.65	24.99	241.15	

02.02.01.05	TARRAJEO DE ARISTAS EN COLUMNAS	m	33.60	7.36	247.30
02.02.01.06	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS	m2	5.76	25.28	145.61
02.02.01.07	TARRAJEO DE ARISTAS EN VIGAS	m	18.17	8.68	157.72
02.02.01.08	TARRAJEO EN CIELORRASOS	m2	28.20	16.68	470.38
<b>02.02.02</b>	<b>VESTIDURA Y DERRAMES</b>				<b>1,050.65</b>
02.02.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS , VENTANAS Y VANO	m	38.78	9.00	349.02
02.02.02.02	ENCHAPE DE BAÑO CON CERAMICO DE 0.30cm. x0.30cm.	m2	11.69	60.02	701.63
<b>02.02.03</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>1,054.92</b>
02.02.03.	PUERTA CONTRAPLACADA	und	4.00	263.73	1,054.92
02.02.04	<b>CERRAJERIA</b>				<b>508.88</b>
02.02.04.01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTAS	und	12.00	14.74	176.88
02.02.04.03	CERRADURA TRES GOLPES EN PUERTAS	und	4.00	83.00	332.00
02.02.05	<b>VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>541.50</b>
02.02.05.01	VIDRIOS SEMIDOBLES CATEDRAL PARA VENTANAS	p2	150.00	3.61	541.50
<b>02.02.06</b>	<b>PINTURA</b>				<b>87.96</b>
02.02.06.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	7.75	11.35	87.96
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>2,340.92</b>
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRIA</b>				<b>1,681.89</b>
03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"	pto	5.00	26.35	131.75
03.01.02	VALVULA DE PASO PVC DE Ø 1/2"	und	1.00	51.71	51.71
03.01.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC -SAP	m	18.20	13.76	250.43
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC /AGUA	glb	1.00	326.02	326.02
03.01.05	LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS	und	1.00	157.22	157.22
03.01.06	LAVADERO GRANITO	und	1.00	229.06	229.06
03.01.07	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	1.00	178.49	178.49
03.01.08	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO	und	1.00	232.88	232.88
03.01.09	DUCHA NACIONAL	und	1.00	124.33	124.33
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGUE</b>				<b>659.03</b>
03.02.01	TUBERIA PVC DE Ø 4"	m	16.50	26.37	435.11
03.02.02	TUBERIA PVC DE Ø 2"	m	3.95	16.79	66.32
03.02.03	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO Ø 2"	und	1.00	8.88	8.88
03.02.04	REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"	und	1.00	12.64	12.64
03.02.05	CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA	und	2.00	68.04	136.08
<b>04.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>1,158.28</b>
04.01	TUBERIA PVC SEL Ø 20 mm.	m	35.00	2.19	76.65
04.02	SALIDA DE TECHO CENTRO DE LUZ	pto	5.00	28.20	141.00
04.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR	pto	5.00	17.53	87.65
04.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLE PUESTA A TIERRA	pto	6.00	56.93	341.58
04.05	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1-8 (TIPICOS)	und	1.00	219.71	219.71
04.06	CABLE ELECTRICO THW 2-2.5 mm2(ILUMINACION)	m	54.52	2.89	157.56
04.07	CABLE ELECTRICO THW 2-4 mm2+1-2.5 mm2 (TOMACORRIENTE)	m	27.77	4.83	134.13
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>33,161.09</b>
	<b>GASTOS GENERALES (5%)</b>				1658.05
	<b>UTILIDAD (5%)</b>				1658.05
	<b>SUB TOTAL</b>				35477.15
	<b>IGV (18%)</b>				6565.89
	<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>				<b>43,043.04</b>

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO REFERENCIA LOS DATOS DEL PRESUPUESTO DE LOS MODULOS DE VIVIENDA QUE SE OBTUVO EN LA INVESTIGACION (TESIS)

#### **4.1.1.4.5. RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS DE LOS PRESUPUESTOS DE LOS MODULOS DE VIVIENDA SOCIAL**

COSTOS DIRECTOS DE PRESUPUESTOS DE CADA MODULO DE VIVIENDA			
MODULO	SEGÚN CAPECO	SEGÚN TESIS	CAPECO VS TESIS (DIFERENCIA)
Costos Directos de Modulo Tipo A	S/ 20,338.97	S/. 34,563.85	S/ 14,224.88
Costos Directos de Modulo Tipo B	S/ 20,338.97	S/.31,030.93	S/ 10,691.96
Costos Directos de Modulo Tipo C	S/ 20,338.97	S/.33,161.09	S/ 12,822.12

Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO REFERENCIA DATOS PRESUPUESTO Y DATOS DE TESIS.

Una vez habiéndose calculado el costo de mano de obra, pudimos observar que:

**Para el modulo de vivienda social de tipo A**

comparando costos calculado con los rendimientos de CAPECO y con los rendimientos de la investigación de la tesis existe una diferencia de S/. 14,224.88 soles.

**Para el modulo de vivienda social de tipo B**

comparando costos calculado con los rendimientos de CAPECO y con los rendimientos de la investigación de la tesis existe una diferencia de S/. 10,691.96 soles.

**Para el modulo de vivienda social de tipo C**

comparando costos calculado con los rendimientos de CAPECO y con los rendimientos de la investigación de la tesis existe una diferencia de S/. 12,822.12 soles.

**4.1.1.5. INCIDENCIA DE MANO DE OBRA EN EL COSTO DE VIVIENDA (TESIS).**



#### 4.1.1.5.1. Incidencia de Mano de Obra en el Costo de Vivienda Tipo A (Tesis).

**Tabla 45**
*Incidencia de Mano de obra en el costo de modulo de vivienda tipo A (TESIS).*

Item	Descripcion	DATOS BASICOS		COSTO DESAGREGADO S/.			INCIDENCIA DE USO %		
		Unid	Parcial S/.	M.O	MAT.	EQ.	M.O	MAT.	EQ.
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>								
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>								
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	112.24	89.53	18.43	4.28	79.77	16.42	3.81
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>								
01.02.01	EXCVAC. ZANJA CIMIENT CORRIDO T.N	m3	99.76	94.94	0.00	4.82	95.17	0.00	4.83
01.02.02	EXCVACION DE ZANJA ZAPATA TER.N	m3	30.72	29.26	0.00	1.46	95.25	0.00	4.75
01.02.03	ELIMINA.MATER EXCEDE DISTAN. 30m	m3	99.18	94.49	0.00	4.69	95.27	0.00	4.73
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>								
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>								
01.03.01.01	CONCRETO FC =140KG/CM2+30% PG	m3	3452.66	941.18	2483.29	28.19	27.26	71.92	0.82
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>								
01.03.02.01	CONCRETO FC =100KG/CM2	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>								
01.03.03.01	CONCRETO FC =175KG/CM2 SOBRE.C.	m3	770.43	96.34	671.20	2.89	12.50	87.12	0.38
01.03.03.02	ENCOFRADO DESENCO. S/C H=0.30M	m2	921.78	475.99	431.63	14.16	51.64	46.82	1.54
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>				2				
01.03.04.01	CONCRETO FC =140KG/CM2 FALSO P.	m2	585.35	87.21	493.64	4.5	14.89	84.34	0.77
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>								
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>								
01.04.01.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 EN ZAPAT.	m3	1421.06	387.69	1021.71	11.66	27.28	71.89	0.83
01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZA.	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.01.03	ARMADURA ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	156.75	22.95	132.61	1.19	14.64	84.60	0.76
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>								
01.04.02.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 VIGA CI.	m3	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.02.02	ENCOFRADO DESENCOFRADO VIGA C.	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.02.03	ARMADURA ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	0.00	-	-	-	-	-	-
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>								
01.04.03.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 EN COLU.	m3	499.30	92.78	403.74	2.78	18.58	80.86	0.56
01.04.03.02	ENCOFRADO DE COLUMNA	m2	438.01	173.88	258.83	5.30	39.69	59.09	1.22
01.04.03.03	ARMADURA ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	1242.46	181.88	1051.13	9.45	14.64	84.60	0.76
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>								
01.04.04.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 EN VIGA	m3	700.64	64.67	634.03	1.94	9.23	90.49	0.28
01.04.04.02	ENCOFRADO DESENCOFRADO EN VIGA	m2	414.35	206.86	201.34	6.15	49.93	48.59	1.48
01.04.04.03	ARMADURA ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	2694.65	394.47	2279.69	20.49	14.64	84.60	0.76
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>								
01.04.05.01	CONCRETO FC =210KG/CM2	m3	836.62	46.10	773.49	17.03	5.51	92.45	2.04
01.04.05.02	ENCOFRADO DESENCOFRADO LOZA A.	m2	1459.09	214.19	1238.37	6.53	14.68	84.87	0.45
01.04.05.03	ARMADURA ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	913.35	133.7	772.69	6.96	14.64	84.60	0.76
01.04.05.04	LADRILLO 8 HUECO 30X30X15 TECHO	Unid	2105.40	1125.2	945.40	34.80	53.44	44.90	1.66
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>								
<b>02.01.00</b>	<b>MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) SOGA JUNTA 1.5 cm.</b>	m2	5929.81	1612.98	4222.35	94.48	27.21	71.20	1.59
<b>02.02.00</b>	<b>TARRAJEO</b>								
02.02.01	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO MURO	m2	158.05	104.67	45.42	7.96	66.22	28.74	5.04
02.02.03	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	134.14	55.00	74.95	4.18	41.00	55.88	3.12
02.02.04	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	175.01	113.49	52.85	8.67	64.85	30.19	4.96
02.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS SUPERFICIE	m2	341.39	269.07	50.51	21.81	78.82	14.79	6.39
02.02.06	TARRAJEO EN COLUMNAS ARISTA	m	223.97	50.77	169.15	4.05	22.67	75.52	1.81
02.02.07	TARRAJEO EN VIGAS SUPERFICIE	m2	196.75	151.31	33.88	11.56	76.90	17.22	5.88
02.02.08	TARRAJEO EN VIGAS ARISTA	m	175.28	53.43	117.94	3.91	30.48	67.29	2.23
02.02.09	CIELORRASO MEZCLA C:A 1:4, ESP 1.5	m2	481.09	277.39	184.93	18.77	57.66	38.44	3.9

<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>								
02.03.01	VESTIDURAS DE DERRAMES	ml	382.58	159.18	211.33	12.07	41.61	55.24	3.15
02.03.02	ENCHAPE BAÑO CERAM.30CMX30CM	m2	876.54	375.29	489.99	11.26	42.82	55.90	1.28
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>								
02.04.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	118.69	90.15	21.70	6.84	75.96	18.28	5.76
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>								
03.01.01	SALIDA TUBERIA PVC 1/2" AGUA FRIA	pto	136.65	54.10	80.95	1.60	39.59	59.24	1.17
03.01.02	TUBERIA PVC 1/2" AGUA FRIA	ml	232.54	10.99	221.21	0.34	4.73	95.13	0.14
03.01.03	VALVULA DE PASO PVC DE 1/2"	und	50.06	11.71	38.00	0.35	23.39	75.91	0.70
03.01.04	ACCESORIOS PVC DE 1/2" GRIFERÍAS	glb	326.02	180.00	140.62	5.40	55.21	43.13	1.66
03.01.05	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	156.02	5.84	150.00	0.18	3.74	96.14	0.12
03.01.06	LAVADERO DE GRANITO	und	228.48	8.23	220.00	0.25	3.60	96.29	0.11
03.01.07	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	180.55	8.30	172.00	0.25	4.59	95.26	0.15
03.01.08	INODORO NACIO. ONE PIECE BLANCO	und	231.09	5.80	225.00	0.29	2.51	97.36	0.13
03.01.09	DUCHA NACIONAL	und	125.97	5.80	120.00	0.17	4.60	95.26	0.14
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>								
03.02.01	TUBERIA PVC DE 4"	m	372.00	12.17	359.41	0.42	3.27	96.62	0.11
03.02.02	TUBERIA PVC DE 2"	m	59.00	4.69	54.17	0.14	7.95	91.81	0.24
03.02.03	ACCESORIOS DE DESAGUE	glb							
03.02.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	9.09	3.00	6.00	0.09	33.00	66.01	0.99
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	12.84	4.70	8.00	0.14	36.60	62.31	1.09
03.02.06	CAJA REGISTRO DES, INC. MARCO Y T	und	135.74	34.7	100.00	1.04	25.56	73.67	0.77
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
04.01.00	TUBERIA PVC-SAP ELECTRIC. DE 20 mm	m	135.20	52.74	80.78	1.68	39.00	59.75	1.25
04.02.00	CENTRO DE LUZ	pto	145.96	18.3	127.10	0.56	12.54	87.08	0.38
04.03.00	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLES	und	85.85	15.8	69.6	0.45	18.40	81.07	0.53
04.04.00	TOMACORRIENTE DOBLE	und	1257.08	47.52	1208.24	1.32	3.78	96.11	0.11
04.05.00	TABLERO GENERAL	und	217.65	5.00	212.50	0.15	2.29	97.63	0.08
04.06.00	CABLE # 14	m	147.02	37.29	108.65	1.08	25.36	73.90	0.74
04.07.00	CABLE # 12	m	323.99	38.19	284.38	1.42	11.79	87.77	0.44

Nota: Elaboracion propia y adaptado de la tesis "Rendimiento de la Mano de Obra en Proyectos de Saneamiento Básico, Ejecutados por Administración Directa, en Zonas Rurales de la Encañada. Cajamarca" presentado por Aldo Mantilla (2014) Cajamarca - Perú, tomando los datos del presupuesto de cada uno de los modulos estudiados en la tesis

#### 4.1.1.5.2. Incidencia de Mano de Obra en el Costo de Vivienda Tipo B (Tesis).

**Tabla 46**
*Incidencia de Mano de Obra en modulo de vivienda tipo B (TESIS).*

Item	Descripcion	DATOS BASICOS		COSTO DESAGREGADO S/.			INCIDENCIA DE USO %		
		Unid	Parcial S/.	M.O	MAT.	EQ.	M.O	MAT.	EQ.
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>								
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>								
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	69.32	52.65	14.05	2.62	75.95	20.27	3.78
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>								
01.02.01	EXCAV ZANJA CIMIENT CORRID T.N	m3	66.10	62.92	0.00	3.18	95.19	0.00	4.81
01.02.02	EXCVACION ZANJA ZAPATA TER.N.	m3	45.82	43.64	0.00	2.18	95.24	0.00	4.76
01.02.03	ELIMINA.MATER EXCEDE DIST 30m	m3	51.00	48.64	0.00	2.36	95.37	0.00	4.63
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>								
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>								
01.03.01.01	CONCRETO FC =140KG/CM2+30%PG	m3	2783.01	471.61	2145.06	166.34	16.94	77.08	5.98
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>								
01.03.02.01	CONCRETO FC =100KG/CM2	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>								
01.03.03.01	CONCRETO FC =175KG/CM2 S/C	m3	579.25	51.71	477.24	50.30	8.93	82.39	8.68
01.03.03.02	ENCOFRADO DESENCO.S/C H=0.30m	m2	930.81	546.19	368.25	16.37	58.68	39.56	1.76
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>								
01.03.04.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 FALS. P	m2	569.26	95.44	430.59	43.23	16.77	75.64	7.59
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>								
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>								
01.04.01.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 EN ZA.	m3	1355.75	66.42	1242.22	47.11	4.89	91.64	3.47
01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCO. EN ZAPA.	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.01.03	ARMADUR. ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	172.21	20.34	150.86	1.01	11.82	87.60	0.58
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>								
01.04.02.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 VIGA C.	m3	256.13	41.68	184.89	29.56	16.27	72.19	11.54
01.04.02.02	ENCOFRADO DESENCO. VIGA DE CI.	m2	431.50	196.38	229.16	5.96	45.51	53.11	1.38
01.04.02.03	ARMADUR ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	936.50	110.61	820.36	5.53	11.82	87.59	0.59
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>								
01.04.03.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 EN COL	m3	671.50	128.39	452.07	91.04	19.12	67.32	13.56
01.04.03.02	ENCOFRADO DE COLUMNA	m2	419.00	210.10	202.55	6.35	50.14	48.34	1.52
01.04.03.03	ARMADUR ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	2521.81	297.85	2209.07	14.89	11.82	87.59	0.59
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>								
01.04.04.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 VIGA	m3	603.42	48.96	534.52	19.95	8.11	88.58	3.31
01.04.04.02	ENCOFRADO DESENCOFRA. EN VIGA	m2	657.77	360.74	286.14	10.89	54.84	43.50	1.66
01.04.04.03	ARMADUR. ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	936.50	110.61	820.36	5.53	11.82	87.59	0.59
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>								
01.04.05.01	CONCRETO FC =210KG/CM2	m3	703.37	45.16	639.83	18.38	6.42	90.97	2.61
01.04.05.02	ENCOFRADO DESENCOFR. LOZA AL.	m2	1165.38	226.45	932.19	6.72	19.43	79.99	0.58
01.04.05.03	ARMADUR ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	698.30	82.48	611.69	4.13	11.82	87.59	0.59
01.04.05.04	LADRILLO 8 HUECO 30X30X15 TECH	Unid	796.40	77.00	717.20	2.20	9.67	90.05	0.28
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>								
<b>02.01.00</b>	<b>MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H (0.09x0.13x0.24) SOGA J. 1.5 cm.</b>	m2	4632.36	700.63	3878.36	53.35	15.13	83.72	1.15
<b>02.02.00</b>	<b>TARRAJEO</b>								
02.02.01	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO MUR.	m2	200.77	143.38	46.50	10.89	71.42	23.16	5.42
02.02.03	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	147.69	67.78	74.74	5.17	45.89	50.61	3.5
02.02.04	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	196.52	142.54	43.09	10.89	72.53	21.93	5.54
02.02.05	TARRAJEO COLUMNAS SUPERFICIE	m2	233.27	168.63	51.00	13.64	72.29	21.86	5.85
02.02.06	TARRAJEO EN COLUMNAS ARISTA	m	226.20	52.72	169.42	4.06	23.32	74.89	1.79
02.02.07	TARRAJEO EN VIGAS SUPERFICIE	m2	140.74	101.38	31.65	7.71	72.02	22.49	5.49
02.02.08	TARRAJEO EN VIGAS ARISTA	m	153.29	50.24	99.21	3.84	12.09	64.72	2.51
02.02.09	CIELORRASO MEZCLA C:A 1:4 E. 1.5	m2	415.70	257.71	140.38	17.61	61.99	33.77	4.24
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>								
02.03.01	VESTIDURAS DE DERRAMES	ml	363.07	140.15	211.99	10.93	38.60	58.39	3.01
02.03.02	ENCHAPE BAÑO CERÁMI. 30CMX30	m2	876.34	369.83	495.37	11.14	42.20	56.53	1.27

<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>									
02.04.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	118.69	90.15	21.70	6.84	75.95	18.28	5.76	
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>									
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>									
03.01.01	SALIDA TUBER. PVC 1/2" AGUA FRIA	pto	148.55	65.65	80.95	1.95	44.19	54.49	1.32	
03.01.02	TUBERIA PVC 1/2" AGUA FRIA	ml	243.55	11.51	231.69	0.35	4.73	95.13	0.14	
03.01.03	VALVULA DE PASO PVC DE 1/2"	und	53.46	15.01	38.00	0.45	28.08	71.08	0.84	
03.01.04	ACCESORIOS PVC DE 1/2" GRIFERÍA	glb	326.02	180.00	140.62	5.40	55.21	43.13	1.66	
03.01.05	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	158.55	8.30	150.00	0.25	5.23	94.61	0.16	
03.01.06	LAVADERO DE GRANITO	und	227.70	7.48	220.00	0.22	3.29	96.62	0.09	
03.01.07	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	179.70	7.48	172.00	0.22	4.16	95.72	0.12	
03.01.08	INODORO NACIO. ONE PIECE BLANC	und	233.72	8.30	225.00	0.42	3.55	96.27	0.18	
03.01.09	DUCHA NACIONAL	und	125.15	5.00	120.00	0.15	3.99	95.88	0.13	
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>									
03.02.01	TUBERIA PVC DE 4"	m	394.95	13.5	381	0.45	3.42	96.46	0.12	
03.02.02	TUBERIA PVC DE 2"	m	74.25	5.79	68.29	0.17	7.79	91.97	0.24	
03.02.03	ACCESORIOS DE DESAGUE	glb								
03.02.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCAD 2"	und	9.40	3.30	6.00	0.10	35.11	63.83	1.06	
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	13.15	5.00	8.00	0.15	38.02	60.84	1.14	
03.02.06	CAJA REGISTRO CON MARCO Y TAP	und	141.20	40.00	100.00	1.20	28.33	70.82	0.85	
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>									
04.01.00	TUBERIA PVC-SAP ELECTRIC 20 mm	m	76.57	23.58	52.26	0.73	30.79	68.26	0.95	
04.02.00	CENTRO DE LUZ	pto	142.55	15.00	127.10	0.45	10.52	89.16	0.32	
04.03.00	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	und	93.55	23.25	69.60	0.70	24.85	74.39	0.76	
04.04.00	TOMACORRIENTE DOBLE	und	849.53	238.26	604.12	7.15	28.05	71.11	0.84	
04.05.00	TABLERO GENERAL	und	218.89	6.20	212.50	0.19	2.83	97.08	0.09	
04.06.00	CABLE # 14	m	139.39	28.87	109.44	1.08	20.71	78.51	0.78	
04.07.00	CABLE # 12	m	208.39	24.17	183.31	0.91	11.59	87.96	0.45	

Nota: Elaboracion propia y adaptado de la tesis "Rendimiento de la Mano de Obra en Proyectos de Saneamiento Básico, Ejecutados por Administración Directa, en Zonas Rurales de la Encañada. Cajamarca" presentado por Aldo Mantilla (2014) Cajamarca - Perú, tomando los datos del presupuesto de cada uno de los modulos estudiados en la tesis.

#### 4.1.1.5.3. Incidencia de Mano de Obra en el Costo de Vivienda Tipo C (Tesis).

**Tabla 47**
*Incidencia de Mano de Obra en modulo de vivienda tipo C (TESIS).*

Item	Descripcion	DATOS BASICOS		COSTO DESAGREGADO S/.			INCIDENCIA DE USO %		
		Unid	Parcial S/.	M.O	MAT.	EQ.	M.O	MAT	EQ
<b>01.00.00</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>								
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>								
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	78.16	59.94	15.07	3.15	76.69	19.28	4.03
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>								
01.02.01	EXCAV. ZANJA CIMIEN CORRI. T.N.	m3	78.75	75.00	0.00	3.75	95.24	0.00	4.76
01.02.02	EXCVACION ZANJA ZAPATA T.N.	m3	25.15	23.94	0.00	1.21	95.19	0.00	4.81
01.02.03	ELIMINA.MATER EXCEDE DIS. 30m	m3	121.39	115.60	0.00	5.79	95.23	0.00	4.77
<b>01.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>								
<b>01.03.01</b>	<b>CIMIENOS CORRIDOS</b>								
01.03.01.01	CONCRETO FC =140KG/CM2+30%	m3	2765.87	565.30	2183.62	16.95	20.44	78.95	0.61
<b>01.03.02</b>	<b>SOLADO</b>								
01.03.02.01	CONCRETO FC =100KG/CM2	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
<b>01.03.03</b>	<b>SOBRE CIMIENTO</b>								
01.03.03.01	CONCRETO FC =175KG/CM2 S/C.	m3	589.99	59.91	528.28	1.80	10.15	89.54	0.31
01.03.03.02	ENCOFRADO DESENC. S/C H=0.3M	m2	1505.05	1065.05	408.17	31.83	70.77	27.12	2.11
<b>01.03.04</b>	<b>FALSO PISO</b>								
01.03.04.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 F.P	m2	556.82	89.33	462.96	4.53	16.04	83.14	0.82
<b>01.04.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>								
<b>01.04.01</b>	<b>ZAPATA</b>								
01.04.01.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 ZAPA.	m3	1425.24	78.33	1344.54	2.37	5.49	94.34	0.17
01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENC. EN ZAPA.	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.01.03	ARMAD.ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	188.68	32.89	154.06	1.73	17.43	81.65	0.92
<b>01.04.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>								
01.04.02.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 VIGA	m3	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.02.02	ENCOFRADO DESENC. VIGA CIME.	m2	0.00	-	-	-	-	-	-
01.04.02.03	ARMAD.ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	0.00	-	-	-	-	-	-
<b>01.04.03</b>	<b>COLUMNAS</b>								
01.04.03.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 C.	m3	696.71	160.22	531.68	4.81	22.99	76.32	0.69
01.04.03.02	ENCOFRADO DE COLUMNA	m2	787.03	428.46	345.74	12.83	54.44	43.93	1.63
01.04.03.03	ARMAD. ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	1825.21	318.15	1490.31	16.75	17.43	81.65	0.92
<b>01.04.04</b>	<b>VIGAS</b>								
01.04.04.01	CONCRETO FC =210KG/CM2 VIGA	m3	618.95	57.13	560.11	1.71	9.23	90.49	0.28
01.04.04.02	ENCOFRADO DESENC. EN VIGA	m2	440.29	237.48	195.73	7.08	53.94	44.45	1.61
01.04.04.03	ARMAD. ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	2851.44	497.04	2328.24	26.16	17.43	81.65	0.92
<b>01.04.05</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>								
01.04.05.01	CONCRETO FC =210KG/CM2	m3	747.93	42.47	688.18	17.28	5.68	92.01	2.31
01.04.05.02	ENCOFRADO DESEN. LOZA ALIGE.	m2	1291.05	234.08	1049.98	6.99	18.13	81.33	0.54
01.04.05.03	ARMADU.ACERO FY=4200KG/CM2	Kg	804.26	140.19	656.69	7.38	17.43	81.65	0.92
01.04.05.04	LADRI. 8 HUECO 30X30X15 TECHO	Unid	1074.56	119.72	951.92	2.92	11.14	88.59	0.27
<b>02.00.00</b>	<b>ARQUITECTURA Y ACABADOS</b>								
<b>02.01.00</b>	<b>MURO LADRI K.K.DE ARCILL18 H ( 0.09x0.13x0.24) SOGA J =1.5 cm.</b>	m2	6158.89	1283.59	4799.84	75.46	20.84	77.93	1.23
<b>02.02.00</b>	<b>TARRAJEO</b>								
02.02.01	TARRAJEO RAYADO PRIMA. MUR	m2	200.10	144.03	45.09	10.98	71.98	22.53	5.49
02.02.03	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	148.27	71.11	71.72	5.44	47.96	48.37	3.67
02.02.04	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	176.03	124.18	42.39	9.46	7054	24.08	5.37
02.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS SUPER.	m2	241.15	175.44	52.30	13.41	72.75	21.69	5.56
02.02.06	TARRAJEO EN COLUMNAS ARISTA	m	247.30	60.48	182.45	4.37	24.45	73.78	1.77
02.02.07	TARRAJEO EN VIGAS SUPERFICIE	m2	145.61	106.33	31.22	8.06	73.02	21.44	5.54
02.02.08	TARRAJEO EN VIGAS ARISTA	m	157.72	54.87	98.67	4.18	34.79	62.56	2.65
02.02.09	CIELORRASO MEZCL C: A 1:4, E. 1.5	m2	470.38	297.23	152.85	20.30	63.19	32.49	4.32
<b>02.03.00</b>	<b>VESTIDURAS</b>								
02.03.01	VESTIDURAS DE DERRAMES	ml	349.02	128.75	210.58	9.69	36.89	60.34	2.77

02.03.02	ENCHAPE BAÑO CERÁM. 30X30cm	m2	701.63	211.94	483.38	6.31	30.21	68.89	0.90
<b>02.04.00</b>	<b>PINTURA</b>								
02.04.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	87.96	62.08	21.16	4.72	70.58	24.06	5.36
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
<b>03.01.00</b>	<b>AGUA FRÍA</b>								
03.01.01	SALIDA D TUB PVC 1/2" AGUA FRIA	pto	131.75	49.30	80.95	1.50	37.42	61.44	1.14
03.01.02	TUBERIA PVC 1/2" AGUA FRIA	ml	250.43	11.83	238.24	0.36	4.73	95.13	0.14
03.01.03	VALVULA DE PASO PVC DE 1/2"	und	51.71	13.31	38.00	0.40	25.74	73.47	0.79
03.01.04	ACCESORIOS PVC DE 1/2" GRIFER.	glb	326.02	180.00	140.62	5.40	55.21	43.13	1.66
03.01.05	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	157.22	7.01	150.00	0.21	4.46	95.41	0.13
03.01.06	LAVADERO DE GRANITO	und	229.06	8.80	220.00	0.26	3.84	96.04	0.12
03.01.07	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	178.49	6.30	172.00	0.19	3.53	96.36	0.11
03.01.08	INODORO NAC ONE PIECE BLANC.	und	232.88	7.50	225.00	0.38	3.22	96.62	0.16
03.01.09	DUCHA NACIONAL	und	124.33	4.20	120.00	0.13	3.38	96.52	0.10
<b>03.02.00</b>	<b>DESAGÜE</b>								
03.02.01	TUBERIA PVC DE 4"	m	435.11	15.51	419.11	0.49	3.56	96.32	0.12
03.02.02	TUBERIA PVC DE 2"	m	66.32	4.19	62.01	0.12	6.32	93.50	0.18
03.02.03	ACCESORIOS DE DESAGUE	glb							
03.02.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCAD 2"	und	8.88	2.80	6.00	0.08	31.53	67.57	0.90
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	12.64	4.50	8.00	0.14	35.60	63.29	1.11
03.02.06	CAJA REGISTRO INC. MARCO Y TAP	und	136.08	35.02	100.00	1.06	25.73	73.49	0.78
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
04.01.00	TUBERIA PVC-SAP ELECTRI. 20 mm	m	76.65	25.55	50.4	0.70	33.33	65.75	0.92
04.02.00	CENTRO DE LUZ	Pto	141.00	13.50	127.10	0.40	9.57	90.15	0.28
04.03.00	SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE	und	87.65	17.50	69.60	0.55	19.97	79.41	0.62
04.04.00	TOMACORRIENTE DOBLE	und	341.58	11.70	329.52	0.36	3.43	96.47	0.10
04.05.00	TABLERO GENERAL	und	219.71	7.00	212.50	0.21	3.19	96.72	0.09
04.06.00	CABLE # 14	m	157.56	46.33	109.59	1.64	29.40	69.55	1.05
04.07.00	CABLE # 12	m	134.13	21.94	111.64	0.55	16.36	83.23	0.41

Nota: Elaboracion propia y adaptado de la tesis "Rendimiento de la Mano de Obra en Proyectos de Saneamiento Básico, Ejecutados por Administración Directa, en Zonas Rurales de la Encañada. Cajamarca" presentado por Aldo Mantilla (2014) Cajamarca - Perú, tomando los datos del presupuesto de cada uno de los modulos estudiados en tesis.

#### **4.1.1.6. EVALUACION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO EN LA CONSTRUCCION DE MODULOS DE VIVIENDA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO PARA VERIFICAR LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCION**

##### **4.1.1.6.1. deficiencias observadas en el proceso constructivo de los modulos de vivienda social.**

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>Se observa una grieta de separación de 3cm de ancho del muro con el techo</p>	
--	--

OBSERVACION	FOTO
<p>Los ladrillos se encuentran colocados sin endentado y con una separación de 15cm con la columna que tiene 23 estribos de 3/8 “ y dimensio de 0.18 x0.20 cm</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>Separación de 7cm esta junta es mayor de 1.5c m, lo que se indica en las especificaciones técnicas</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>Separación de 7cm esta junta es mayor de 1.5c m, lo que se indica en las especificaciones técnicas mayor de 1.5c m, lo que se indica en las especificaciones técnicas</p>	
--	--

OBSERVACION	FOTO
<p>Los ladrillos se encuentran colocados a una altura de 1.20m ,en la parte final de cada hilera del muro , sin el endentado que debería tener con una separación de 10 cm del acero de la columna</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>Entre las hileras de ladrillos de un eje longitudinal con un transversal hay un desnivel de 2.0 cm</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------



<p>Mediante una regla se vio que los muros están desalineados en 5.0 cm.en el extremo de la regla y el vano de la ventana en la parte posterior del modulo de vivienda</p>	
--	--

OBSERVACION	FOTO
<p>Columna de 0.25x0.25 con cangrejas por que no se hizo un buen trabajo de vibrado o chuceado del concreto</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>La columna de 0.25x0.30, al lado derecho la columna y viga peraltada no se une alineada en sus caras, esta desalineada 10cm , esta columna y viga se ubica en el eje central</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>Corte de la tubería pvc de 4” de 7 m de longitud en zanja para colocar la caja de registro de 0.30x0.60</p>	
--	--

OBSERVACION	FOTO
<p>01 Caja de registro de forma artesanal de 0.30x0.60 con ladrillos de .024x0.13x0.09 y luego conectarlo a la red principal</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>01 Caja de registro intermedia que se coloco para el desague la cual tiene medidas de de 0.30x0.20 con ingreso de la tubería pvc de 4”</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>La tubería de desagüe pvc de 4” esta expuesta adosada ala pared con una longitud de 1.20 m hacia la segunda planta</p>	
---	--

OBSERVACION	FOTO
<p>en el extremo hay un desfase de 10 cm que no coinciden columna y viga</p> <p>espaciamiento de 7 cm entre cartela y el acero de refuerzo existe mas espaciamiento en la cara izquierda y en la cara derecha de la cartela,</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>En el encofrado del fondo de viga peraltada con tablas de 0.30 m. de ancho , hay un desfase de 0.10m con la cara de la columna de 0.30x0.25m</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>El muro sobre sale 0.10 m del nivel de las tablas de 0.30m de ancho y 1” de espesor ,del encofrado del techo en el eje central longitudinal del modulo de vivienda</p>	
---	--

OBSERVACION	FOTO
<p>Vaceado de concreto <math>f_y=210 \text{ kg/cm}^2</math> en vigas de 0.25m de ancho y 0.20m de altura , asi como viguetas de 0.10m de espesor y 0.20m de altura ,con ladrillo de 0.30x0.30x0.15</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>Se observa las fisuras de 3m de longirud con un ancho de 0.5 cm en la loza aligerda luego del vaciado del concreto <math>f_y=210 \text{ kg/cm}^2</math></p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>Instalación de 3.0 m de tubería eléctrica pvc ½” para toma corriente en falzo piso y tubería de 0.70 m tubería eléctrica pvc ½” que sube en pared</p>	
--	--

OBSERVACION	FOTO
<p>Tarrajeo en bajada de tubería a la pared, de 1.5 de longitud y 0.10m de ancho.</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>La ubicación de 01 tablero de distribución en otra ubicación y que necesita 10m de tubería pvc electrica y cable eléctrico N° 14 y #12</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

<p>Limpeza de terreno en un área de 10m<sup>2</sup> para colocar concreto 140kg/cm<sup>2</sup> con un espesor de 0.10 m en sala comedor del modulo tipo B</p>	
---	--

OBSERVACION	FOTO
<p>Vaciado y reglado de concreto 140kg/cm<sup>2</sup> en una área de 12 m<sup>2</sup> con un espesor de 0.10 m en falzo piso de sala comedor del modulo tipo B</p>	

OBSERVACION	FOTO
<p>Vaciado de concreto 140kg/cm<sup>2</sup> en una area de 6.80 m<sup>2</sup> con un espesor de 0.10 m en falzo piso en dormitorio</p>	

OBSERVACION	FOTO
-------------	------

Vaciado y regleado de concreto 140kg/cm<sup>2</sup> en una área de 111 m<sup>2</sup> con un espesor de 0.10 m en falzo piso de sala comedor



#### **4.1.2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.**

##### **4.1.2.1. ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA.**

Para el análisis del rendimiento de la mano de obra se elabora la Tabla N° 01,02,03,04,05 en la cual están los rendimientos de mano de obra en construcción civil utilizado y establecido por CAPECO

En estas tablas se presenta un total de cuatro partidas, (estructuras, mampostería, acabados, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas, cuyas partidas son genéricas y en su mayoría están compuestas por su sub partidas,

Los rendimientos de la mano de obra (R.M.O), en construcción civil se calcularon para una jornada de trabajo de 8 horas diarias.

El rendimiento de mano de obra en las partidas analizadas varía de acuerdo a la calidad de trabajo realizado, tipo de unidad de albañilería, forma de muros y condiciones climáticas

La edad y experiencia laboral promedio del operario es 48 años y 15 años respectivamente y el promedio del peón 37 años de edad y 3.0 años de experiencia laboral.

Si observamos los resultados de (Tablas N° 14 al N° 38), vemos que en unos casos el valor es bajo y en otros casos el valor es elevado.

Los rendimientos de la mano de obra calculados, representa al promedio de cada

conjunto de valores y para cada partida estudiada, para su cálculo se consideró la formula general de rendimiento de mano de obra, considerando datos reales que se pudo tomar in situ.

#### **4.1.2.1.1. Análisis del Rendimiento de Mano de Obra de las actividades de Estructuras.**

Según los análisis de costos unitarios del expediente técnico del proyecto de construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco, los rendimientos utilizados en las diferentes actividades de estructuras varían como sigue:

##### **En las Obras de Concreto Simple.**

se ha utilizado rendimientos que van desde los 25m<sup>3</sup>/día (Concreto  $f_c = 140 \text{ Kg/Cm}^2 + 30\%$  P.G. para Cimientos Corridos) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

##### **En las Obras de Concreto Armado.**

se ha utilizado rendimientos que van desde los 250kg/día (Armadura de Acero  $F_y = 4,200 \text{ kG/Cm}^2$ , Viga de Cimentacion) y desde 10m<sup>2</sup>/día (Encofrado y Desencofrado normal en columnas) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **4.1.2.1.2. Análisis del rendimiento de mano de Obra de las actividades de Mampostería.**

Según los análisis de costos unitarios del expediente técnico del proyecto de construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco, los rendimientos utilizados en las diferentes actividades de Mamposteria varían como sigue:

##### **En los Muros y Tabiques de Albañilería.**

Se ha utilizado rendimientos que van desde los 12m<sup>2</sup>/día (Muro de ladrillo K.K. de arcilla de 9x13x24 cms, asentado de sogá) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias



de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **4.1.2.1.3. Análisis del rendimiento de mano de Obra de las actividades de Acabados.**

Según los análisis de costos unitarios del expediente técnico del proyecto de construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco, los rendimientos utilizados en las diferentes actividades de Acabados varían como sigue:

##### **En las partidas de Revoques y Revestimientos.**

Se ha utilizado rendimientos que van desde los 12m<sup>2</sup>/día (Tarrajeo en Exteriores) y hasta 18m<sup>2</sup>/día (Vestiduras de Derrames) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

##### **En la partida de Cielorrasos.**

Se ha utilizado un rendimiento desde los 15m<sup>2</sup>/día (Cielorraso con Mezcla Cemento – Arena) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **4.1.2.1.4. Análisis del rendimiento de mano de Obra de las actividades de Instalaciones Sanitaria.**

Según los análisis de costos unitarios del expediente técnico del proyecto de construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco, los rendimientos utilizados en las diferentes actividades de Instalaciones Sanitarias varían como sigue:

##### **En Tubería pvc 4” para Desague y ½” para Agua.**

Se ha utilizado rendimientos que van desde los 100m/día (Tendido de Tubería pvc de 4” para Desague) y desde los 80m/día (Tendido de Tubería pvc de 1/2” para Agua Fria) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **En Accesorios de Desague y Agua.**

Se ha utilizado rendimientos que van desde los 15 pto/día (Accesorios para desague y agua) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **4.1.2.1.5. Análisis del rendimiento de mano de Obra de las actividades de Instalaciones Electricas.**

Según los análisis de costos unitarios del expediente técnico del proyecto de construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco, los rendimientos utilizados en las diferentes actividades de Instalaciones Electricas varían como sigue:

#### **En Tubería pvc 1/2” para Alumbrado y Tomacorriente.**

Se ha utilizado rendimientos que van desde los 100m/día (Tendido de Tubería pvc de 1/2” para Tomacorriente) y desde los 100 m/día (Tendido de Tubería pvc de 1/2” para Alumbrado) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **En Accesorios para Alumbrado y Tomacorriente.**

Se ha utilizado rendimientos que van desde 1 unid/día hasta las 22 unid/día para (Accesorios Electricos) con respecto a los rendimientos mínimos oficiales de la mano de obra de la industria de la construcción civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y Callao, en

jornada de 8 horas establecidas por Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68.

#### **4.1.2.1.6. Elaboración de Tablas de rendimiento de Mano de Obra de las actividades de Estructuras, Mampostería y Acabados en Instalaciones Eléctricas y Sanitarias en Obras.**

El trabajo de investigación consistió en realizar las tablas donde están indicados la medición de los rendimientos reales de los tres módulos de vivienda para luego obtener un rendimiento promedio de los tres módulos y hacer la comparación con los rendimientos establecidos en Capeco los cuales se detallan en las respectivas tablas de rendimiento.

##### **4.1.2.1.6.1 Análisis de la Comparación de los rendimientos Reales Obtenidos, con los Rendimientos de los Análisis de Costos Unitarios del Expediente Técnico.**

Con respecto a los rendimientos reales de las actividades de Estructuras, Mampostería, Acabados, Instalaciones Eléctricas y Sanitarias, controlados en la ejecución del proyecto de construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco, comparando con los rendimientos establecidos en el expediente técnico y Capeco se ha encontrado los siguientes resultados:

###### **4.1.2.1.6.1.1. Actividades de Estructuras.**

###### **En las partidas de Obras de Concreto Simple.**

Se ha obtenido rendimientos reales promedio que llega a 21% (Concreto  $f_c = 140 \text{ Kg/Cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$  para Cimientos Corridos) y un rendimiento promedio de hasta 64.49% (Concreto  $f_c = 140 \text{ Kg/Cm}^2$  para Falso Piso  $e=0.10 \text{ m.}$ ) con respecto a los rendimientos establecidos en el Expediente Técnico del proyecto construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco

La clasificación de la eficiencia en la productividad de la mano de obra, según Botero Botero, Luis: “Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”. P.11; en las partidas de Concreto Simple la eficiencia en la productividad es NORMAL (PROMEDIO): 61 – 80 %.

### **En las partidas de Obras de Concreto Armado.**

Se ha obtenido rendimientos reales promedio que llega a 159% en (armadura de acero  $f_y= 4,200$  kg/cm<sup>2</sup>, viga de cimentacion), rendimiento promedio que llega a 20% en (concreto  $f_c= 210$  kg/cm<sup>2</sup> de viga de cimentacion), rendimiento promedio que llega a 158% en (encofrado y desencofrado normal en columnas), rendimiento promedio que llega a los 31.78% en (concreto  $f_c= 210$  kg/cm<sup>2</sup> en columna), rendimiento promedio que llega a 90.36% en (armadura de acero  $f_y= 4,200$  kg/cm<sup>2</sup>. en columnas) con respecto a los rendimientos establecidos en el expediente tècnico del proyecto construcción de vivienda del programa techo propio en el distrito de coishco.

La clasificaciòn de la eficiencia en la productividad de la mano de obra, segùn Botero Botero, Luis: Anàlisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. P.11; en Concreto Armado

Para las partidas de Armadura de acero en viga de cimentacion y armadura de acero en columna, la eficiencia en la productividad es EXCELENTE: 91 – 100 %.

Para las partidas de encofrado y desencofrado en vigas de cimentacion y columna la eficiencia en la productividad es EXCELENTE: 91 – 100 %.

Para las partidas de concreto  $f_c= 210$  kg/cm<sup>2</sup> de viga de cimentaciòn y en columna  $f_c= 210$  kg/cm<sup>2</sup> la eficiencia en la productividad es MUY BAJA: 10 – 40 %.

### **4.1.2.1.6.1.2. Actividades de Mampostería En las partidas de Muros y Tabiques de Albañilería.**

Se ha obtenido rendimientos reales promedio que llega a 86.25% en (Muro de ladrillo K.K. de arcilla de 9x13x24 cms, asentado de sogá) con respecto a los rendimientos del Expediente Tècnico del proyecto Construcción de Vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco

La clasificaciòn de la eficiencia de la mano de obra, segùn Botero Botero, Luis: “Anàlisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”. P.11; en Mampostería la eficiencia en la productividad es (MUY BUENA): 81 – 90 %.

#### **4.1.2.1.6.1.3. Actividades de Acabados En las partidas de Revoques y revestimientos.**

Se ha obtenido rendimientos reales promedio en (Tarrajeo en Exteriores) que llega a 73.92%, en (Tarrajeo en Interiores) llega a 120.50%, en (Tarrajeo en superficie de columna) llega a 74.13%, en (Tarrajeo en superficie de viga) llega a 102%, en (Tarrajeo en arista de columna) llega a 381.3% en (Tarrajeo en arista de viga) llega a 281.4%, con respecto a los rendimientos establecidos en el Expediente Técnico del proyecto Construcción de Vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco.

La clasificación de la eficiencia de la mano de obra, según Botero Botero, Luis: “Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”. P.11;

En la partida de Tarrajeos, el porcentaje está entre 73.92% y 281.4%; por lo que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (promedio: 91 – 100 %)

En la partida de Vestidura de Derrames el porcentaje está en 198.61%; por lo que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (promedio: 91 – 100 %)

En la partida de Enchape con cerámico el porcentaje está en 68.70 %; por lo que la eficiencia en la productividad es NORMAL (promedio: 61 – 80 %)

En la partida de Cielorrasos con Mezcla (Cemento – Arena) el porcentaje está en 148.67%; por lo que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (promedio: 91 – 100 %)

#### **4.1.2.1.6.1.4. Actividades de Instalaciones Sanitarias: Agua – Desague.**

Se ha obtenido rendimientos promedio en (Instalacion de Tuberia pvc 1/2”de agua fria) llega a 163.57%, en (Accesorios pvc 1/2” grifería) llega a 302.53 %, en (valvula de paso) llega a 121.20%, en (Accesorios: lavadero de acero, lavadero de granito, lavadero nacional, inodoro ducha nacional) esta entre 210.73%, 178.55% ,227.40%, en (Instalacion de Tuberia 4”de desague), llega a 144.81%, en (Instalacion de Tuberia 2”de desague), llega a 53.88%, en (Accesorios: sumidero roscado, rgistro bronce, baja de registro) esta entre 662.25%, 408.25% ,28.66%, respectivamente con respecto a los rendimientos establecidos en el Expediente Técnico del proyecto construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de

Coishco.

La clasificación de la eficiencia en la productividad de la mano de obra, según Botero Botero, Luis: “Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”. P.11;

En Instalaciones de tubería de agua fría el promedio es de 163.57% por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE: 91 – 100 %.

En Instalaciones de accesorios de agua el promedio es de 302.53% por lo que se concluye que la eficiencia es EXCELENTE: 91 – 100 %.

En Instalaciones de tubería de desagüe el promedio esta en 144.82% por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE: 91 – 100 %.

En Instalaciones de accesorios de desagüe el promedio esta en 408.25% - 662.25% por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE: 91 – 100 %.

#### **4.1.2.1.6.1.5. Actividades de Instalaciones Electricas.**

Se ha obtenido rendimientos promedio en (Tuberia pvc sap eléctrica de 20 mm) llega a 124.05%, en (cable eléctrico # 14 para iluminación) llega a 115.69%, en (cable eléctrico # 12 para toma corriente) llega a 134.13%, en (Aparatos eléctricos: centro de luz salida para interruptor, tomacorriente doble, tablero general) esta entre 173.67% ,282.0%, 435.22 y 1344% respectivamente con respecto a los rendimientos del Expediente Técnico del proyecto construcción de vivienda del programa Techo Propio en el distrito de Coishco.

La clasificación de la eficiencia de la mano de obra, según Botero Botero, Luis: “Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”. P.11; en Instalaciones electricas la eficiencia en la productividad en la mayoría de las partidas es EXCELENTE (promedio: 91 – 100 %.)

#### **4.1.2.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

El análisis de datos recolectados en campo se realizará para cada actividad correspondiente a las partidas de Estructuras, Mampostería, Acabados, Instalaciones (sanitarias, eléctricas) así logrando de este modo verificar la diferencia, haciendo la comparación de los rendimientos reales con los rendimientos del expediente técnico y Capeco mediante tablas elaborados para el presente estudio.

En el proceso de análisis de los datos y de los resultados de esta investigación, es que se pudo llegar a distintas conclusiones, importantes para la elaboración del proyecto, así como en la ejecución de este, los valores obtenidos son una referencia importante que se acerca más a la realidad.

#### **4.1.2.3. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.**

Los resultados obtenidos parten de un proceso de toma de datos en campo, en la edificación de módulos de vivienda social del programa Teccho Propio en el distrito de Coishco, determinándose los rendimientos de mano de obra in situ. Se han identificado específicamente las partidas que presentan mayor incidencia, que fueron un total de 04 partidas; de los cuales se calcularon sus respectivos rendimientos.

Así mismo, se realizó la comparación de los rendimientos reales obtenidos y los proporcionados por el expediente Técnico, Hemos comparado un total de 10 partidas de mayor incidencia, de las cuales el total de partidas estudiadas tienen un rendimiento menor a los rendimientos de mano de obra propuestos por Capeco.

A partir de los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis general, que establece que el rendimiento de mano de obra en las partidas Estructuras, mampostería y acabados (tarrajeo de muros interiores y tarrajeo en cielorraso), es mayor a lo propuesto por el expediente técnico, siendo entonces evidente que la Incidencia de la mano de obra influye significativamente en los costos de ejecución de viviendas obra del Programa Techo Propio en el sector de cono sur manzanas L4 y Q del distrito de coishco .

#### **4.1.2.4. INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

luego de haber calculado el costo directo de los preupuestos de los modulos de vivienda que construye el programa Techo Propio en el distrito de Coishco pudimos observar que existe un desfase de S/ 14,224.88 para el nodulo tipo A (MTA), un desfase de S/. 10,691.96 para el modulo b (MTB) y un desfase de S/ 12,822.12 para el modulo c (MTC) con respecto al costo directo del presupuesto que tiene el expediente del programa Techo Propio.

Esto se debe a que los rendimientos son diferentes y las cuadrillas que se utilizaron no son las mismas que están establecidas en Capeco.

En la partida de excavación en terreno normal para cimiento corrido se obtuvo un rendimiento de 4.47 m<sup>3</sup> /día, se interpreta que todo peón que haga esta labor necesariamente como mínimo deberá excavar 4.47m<sup>3</sup> durante el día, teniendo en consideración que son 8 horas de labor.

#### **4.1.2.5. ANALISIS DE LA INCIDENCIA DE LA MANO DE OBRA EN EL PRESUPUESTO.**

En la **Tablas 43.44,45** se presenta la incidencia del costo de la mano de obra, en cada uno de los modulos de vivienda social que realiza el programa techo propio en el distrito de Coishco, en relación al costo directo del presupuesto de cada obra estudiada, aquí se puede observar que:

- Para el modulo de vivienda tipo A (MTA) se tiene un monto de S/.8830.19 para mano de obra, lo que representa el 25.55 % del costo directo del presupuesto del modulo
- Para el modulo de vivienda tipo B (MTB) se tiene un monto de S/.6416.76 para mano de obra, lo que representa el 20.68 % del costo directo del presupuesto del modulo
- Para el modulo de vivienda tipo C (MTC) se tiene un monto de S/.7614.05 para mano de obra, lo que representa el 23 % del costo directo del presupuesto del modulo.

#### **4.1.2.6. ANALISIS DE LOS DIAGRAMAS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTOS**



## **DE MANO DE OBRA.**

Para cada Partida se elaboro un análisis gráfico, donde se realizó la comparación de los rendimientos reales encontrados en cada tipo de modulo que se analizaron en la presente investigación , con los rendimientos establecidos en los expedientes técnicos y por Capeco, donde se pudo observar las variaciones considerables que existe entre cada uno de los tipos de modulos de vivienda , en algunas partidas esta por debajo o en otras partidas esta por encima de los rendimientos establecidos en Capeco.

### **4.2. DISCUSIÓN.**

La presente investigacion tiene la finalidad de determinar el rendimiento real de mano de obra en la construccion de modulos de vivienda social, que construye el programa Techo Propio en el distrito de Coishco, teniendo en cuenta distintos factores durante la ejecución de obras, obteniendo como resultados distintos rendimientos en algunos casos por encima y en otros casos por debajo comparados a los rendimientos minimos establecidos en Capeco.

La discusión surge porque precisamente el rendimiento de mano de obra es un factor determinante para la ejecución de todo proyecto, el cual determina la duración de la ejecución de un proyecto.

En la partida de Estructura se observo que los rendimientos de mano de obra son bajos Para partidas de concreto simple (cimientos corridos y sobre cimiento) se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 21%, y 58% respectivamente, estos con respecto a los rendimientos establecidos en Capeco.

Para partidas de Concreto Armado (concreto en zapatas, viga de cimentacion, columna) se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 40%, el cual es bajo, concreto en Viga y Losa Aligerada se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 110.42%, el cual es alto, así mismo en partidas de Acero de refuerzo se obtuvo rendimiento promedio con un porcentaje del 131.02%, el cual es alto, todos estos resultados están con respecto a los establecidos en Capeco.

En la partida de Mamposteria se pudo observar que los rendimientos de mano de obra

son bajos, se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 86.25%, en el asentado de ladrillo king kong de arcilla de 18 huecos en amarre de sogas, este resultado esta en comparacion con los rendimientos establecidos en Capeco.

En la partida de Acabados se pudo observar que los rendimientos de mano de obra son bajos ,para tarrajeo en (tarrajeo rayado primario, tarrajeo en exteriores, tarrajeo en superficie de columna) se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 67.58%, con respecto a los rendimientos establecidos en Capeco, y se pudo observar que los rendimientos de mano de obra son altos en ( tarrajeo en interiores , tarrajeo en superficie de viga, en aristas de columnas, en aristas de vigas, cielo raso se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 206.81%, con respecto a los rendimientos establecidos en Capeco.

En la partida de Instalaciones Sanitarias se pudo observar que el rendimiento de mano de obra es mayor, para agua fria (salida de tuberia pvc ½" , valvula de paso pvc ½" ,accesorios de pvc 12", lavadero de acero ,lavadero de granito , inodoro y ducha) se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje del 200.91% y un rendimiento menor para tuberia pvc ½" con un rendimiento promedio en porcentaje de 41.53%, para desagüe (salida de tuberia pvc 4") , se obtuvo un mayor rendimiento promedio con un porcentaje del 144.82%, (tuberia pvc 2") con un menor porcentaje del 53.33%,para (sumidero de bronce 2" ,registro de bronce 4",caja de registro ) se obtuvo un rendimiento promedio mayor con un porcentaje del 535.25%, en comparación con los establecidos en Capeco.

En la partida de Instalaciones Electricas se observo que los rendimientos de mano de obra son mayores con respecto a los establecidos en capeco, para (tuberia pvc sap electrica 20mm, centro de luz, salida para interruptor simple, tomacorriente doble tablero general cable n° 14 y n°12) se obtuvo un rendimiento promedio con un porcentaje de 210.79%.

En cuanto al presupuesto, teniendo en cuenta que los valores del rendimiento que establece capeco están alejados de nuestra realidad, no nos permiten formular razonablemente los análisis de precios unitarios y por lo tanto una presentación adecuada del presupuesto en las obras de vivienda social que se ejecuten en el distrito de Coishco.

Los resultados obtenidos en esta investigacion son de mucha importancia, porque beneficiara a los proyectos de construccion de modulos de vivienda social del programa Techo

Propio en el distrito de Coishco con presupuestos y cronogramas reales, tratando de aproximarse a datos exactos, disminuyendo el grado de error que se produce por que los subcontratistas al tener un presupuesto muy bajo para la mano de obra pongan mas enfasis en el avance que en la calidad de la obra.

# **CAPÍTULO V**

# **CONCLUSIONES Y**

# **RECOMENDACIONES**

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- ❖ Los resultados obtenidos en rendimiento de mano de obra en las diferentes partidas objeto de estudio presentan variación ya sea mayor y/o menor, a los proporcionados por CAPECO. Por lo tanto, estos valores están alejados de nuestra realidad y por lo tanto no nos permiten una formulación razonable de los análisis de precios unitarios y una presentación eficiente de presupuestos en las obras que se ejecuten en el distrito de Coishco.
- ❖ En la Tabla N° 34,35,36,37,38, se hizo el listado de los rendimientos de la mano de obra que se obtuvo y se comparo con los rendimientos que presenta CAPECO donde en su mayoría, se aprecia que existe gran variación en el uso de los rendimientos en las partidas similares

#### 1. En las Partidas de Estructuras:

##### **En concreto simple**

se concluye que la eficiencia en la productividad es NORMAL (Promedio): 61 – 80 %.

##### **En concreto armado.**

En las partidas de Concreto y Encofrado y Desencofrado se concluye que la eficiencia en la productividad es NORMAL (Promedio): 61 – 80 %,

En las partidas de Armadura de Acero  $F_y = 4,200 \text{ kG/Cm}^2$ , el porcentaje está entre 90- 125 por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 -100 %.

#### 2. En las Partidas de Mampostería.

se concluye que la eficiencia en la productividad es de 86% MUY BUENA (Promedio): 61 – 80 %, en las partidas de Albañilería en Muro de ladrillo K.K. de arcilla de 9x13x24 cms, asentado de sogá. En tal sentido se concluye que la mano de obra tiene una incidencia positiva en el rendimiento

### **3. En las Partidas de Acabados.**

#### **En Tarrajeos,**

el porcentaje està entre 101.25% y 190.50%; por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 –100 %

#### **En Vestidura de Derrame**

el porcentaje està 95.00% respectivamente; por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 – 100 %

#### **En Cielorrasos**

(Cielorraso con Mezcla Cemento –Arena) el porcentaje està en 243.29%; por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 – 100 %

En tal sentido se concluye que la mano de obra tiene una incidencia positiva en el desarrollo de la partida de acabados

### **4. En las Partidas de Instalaciones.**

#### **A. En Sanitarias**

##### **En tendido de tuberia pvc 1/2” para agua.**

el porcentaje promedio està entre 163.57%, por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 –100 %

##### **En colocacion de accesorios.**

el porcentaje promedio està entre 121.20% - 302.53% por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 – 100 %

##### **En tendido de tuberia pvc 4” para desague**

el porcentaje promedio es de 144.82%, por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 –100 %

##### **En colocacion de accesorios.**

el porcentaje promedio està entre 408.25% - 662.25%, por lo que se concluye que la

eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 – 100 %.

### **B. En Electricas.**

#### **En colocado de tuberia pvc sap eléctricas de 20mm para Alumbrado y Tomacorriente**

el porcentaje promedio es de 124.05%; por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio: 91 – 100 %).

#### **En colocado de cable eléctrico # 14 y # 12**

Los porcentajes promedio son de 115.69% - 134.13%, respectivamente por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio: 91 – 100 %).

#### **En colocacion de Accesorios.**

el porcentaje promedio está entre 173.67% - 1344% por lo que se concluye que la eficiencia en la productividad es EXCELENTE (Promedio): 91 – 100 %.

- ❖ En el cálculo de costo de mano de obra en los cuadros 91, 92 y 93; pudimos observar que el costo de la mano de obra en el modulo tipo a (MTA) es 25.55 % del costo directo total el costo de la mano de obra en el modulo tipo b (MTB) es 20.68 % del costo directo total el costo de la mano de obra en el modulo tipo c (MTC) es 22.96 % del costo directo total Esto nos indica que la mano de obra tiene una incidencia en un 27% promedio en el costo directo de los presupuestos de los modulos de vivienda
- ❖ Comparado el costo directo del expediente Tecnico de techo propio cuyos valores son calculados según Capeco y el costo directo del presupuesto de cada modulo de vivienda que se realizaron se concluye que para el modulo tipo A hay un desfase de S/ 12 ,224.88, para el modulo tipo B hay un desfase de S/ 10,691.96 y para el modulo tipo C, hay un desfase de 12,822.12, estos con respecto al costo directo del presupuesto del expediente técnico del programa Techo Propio
- ❖ El rendimiento de mano de obra es el factor más determinante en la ejecución de todo proyecto, el cual representa un porcentaje del costo directo del proyecto y nos queda

mencionar que influye en el plazo de ejecución de todo proyecto.

- ❖ En el análisis comparativo de rendimientos de mano de obra de las 15 partidas de mayor incidencia obtenidos en la tesis y los rendimientos propuestas por la CAPECO concluimos: **13 partidas presentan** un rendimiento menor, que los establecidos por la CAPECO, que representan el 86.7%, del total de partidas estudiadas, **02 partidas presentan** un rendimiento menor, cuyos rendimientos representan en promedio un 102.8% del rendimiento establecido por CAPECO. Así mismo, en el análisis comparativo de rendimientos de mano de obra de las partidas de mayor incidencia obtenidos en la tesis y los rendimientos propuestos por el expediente técnico del proyecto



## 5.2. RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda a las personas que se dedican a la formulación, ejecución y supervisión de obras de construcción de vivienda social que ejecuta el programa Techo Propio en el distrito de Coishco, tener en cuenta los datos proporcionados de rendimientos de mano de obra de esta investigación, para la formulación de sus análisis de costos unitarios en proyectos de vivienda social, ya que desde ahí se inicia la veracidad de costos y tiempos para su ejecución de estos proyectos, ya que aquí influye mucho consignar los rendimientos de mano de obra.
2. Se recomienda a las personas, contratista que acceden a los contratos de mano de obra propuesto en Techo Propio hacer un análisis de costo beneficio ya que los precios de mano de obra son bajos por ende no se va a tener utilidades
3. Se recomienda a los estudiantes afines a la construcción civil, observar directamente en obra los procedimientos constructivos y entender los factores que influyen en el rendimiento de mano de obra.
4. se recomienda que en el análisis de costos unitarios se debe considerar la ubicación de cada componente del proyecto (mano de obra, materiales, equipos), ya que el rendimiento no será el mismo por diversos factores a considerarse, pues en esta investigación se concluyó que una misma partida tiene diferentes valores de rendimientos de mano de obra existiendo una variación en su valor.
5. se recomienda al programa Techo Propio, tener en cuenta los rendimientos de mano de obra de las diferentes regiones donde se ejecutan las obras, ya que nuestro país es diverso en cuanto a tipos de suelos y climas; esto con el fin de evitar la sobrevaloración, ampliaciones de plazo, mayores gastos generales, en el momento de su ejecución de obra.

# **CAPÍTULO VI**

# **REFERENCIAS**

# **BIBLIOGRAFICAS**

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Botero, LF. 2002. Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. Revista Universidad EAFIT (Medellín Colombia). 21 p.
2. CAPECO. 2003. Costos y presupuestos en edificaciones. CAPECO, Lima, Perú. 376 pág
3. Andrés, Talavera. Rendimiento de Mano de Obra en Edificaciones para la ciudad de Trujillo. 2005. Tesis. Universidad Nacional de Cajamarca. 458 pág.
4. Botero Botero, L. F. (2004). Guía de Mejoramiento Continuo para la Productividad en la Construcción de Proyectos de Vivienda. Revista Universidad EAFIT, N° 136, pag.52-53.
5. Hernández. (2007). Apoyo en el estudio sobre la medición de productividad y rendimiento, consumo de materiales, mano de obra y equipos utilizados para la ejecución de actividades, basado en el análisis por precios unitarios. Bucaramanga, Colombia: Fondo Editorial de la Universidad de Santander.
6. Amorós Delgado, Jaime Octavio, Tesis, “Estudio de los rendimientos de la mano de obra y su productividad en las edificaciones de la UNC”, Cajamarca, 2007
7. Niebel, 2009; OIT, 2002) • Resolución Ministerial N° 175 del 09-04-68: rendimientos Mínimos Oficiales de la mano de Obra en la Industria de la Construcción Civil en el ramo de edificación para las provincias de Lima y callao, en jornada de 8 horas.
8. Botero.B.L.F. (2014). Análisis de Rendimiento y Consumode Mano de obra en actividades de construcción. Universidad EAFIT N° 28, 31-35.
9. Yepez, Luis. Rendimiento de Mano de Obra en Edificaciones en Construcción Civil en la ciudad de Cajamarca. 1990. Tesis. Universidad Nacional de Cajamarca. 256 p.
10. Salinas Seminario, Miguel. Costos y Presupuestos de Obra, Editorial ICG 2011. 8va Edición, Lima.
11. Claudia Isabel Cutipa Pizarro (2018) Tarapoto – Perú tesis titulada “Análisis del rendimiento de mano de obra de estructuras, mampostería y acabados del proyecto mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I.E. “Juan Jiménez Pimentel” – Tarapoto San Martín.

# **CAPÍTULO VII**

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 01. FICHAS DE TOMA DE DATOS DIARIO

### ESTRUCTURAS

**Figura 11** Ficha de toma de datos de Cuadrilla en Trazo y replanteo (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.750m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	LAZARO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS :	
PARTIDA : Trazo Replanteo	
HORA DE INICIO : 8.:00 am	
HORA FINAL : 12:00 am	
CANTIDAD DE METRADO : 43.04 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 12:** Ficha de toma de datos de Cuadrilla en Trazo y replanteo (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHES CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg

<b>MATERIALES USADOS:</b>
PARTIDA : Trazo Replanteo
HORA DE INICIO : 8:20 am
HORA FINAL : 11:45 am
CANTIDAD DE METRADO : 34.70m <sup>2</sup>
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 13** Ficha de toma de datos de Cuadrilla en Trazo y replanteo (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.65m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Trazo Replanteo	
HORA DE INICIO : 8:15	
HORA FINAL : 11:55 am	
CANTIDAD DE METRADO : 35m <sup>2</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 14** Ficha de toma de datos cuadrilla Excavación manual para Zapata en terreno natural en (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	

PARTIDA : excavación manual para zapata en terreno natural
HORA DE INICIO : 8:00 am
HORA FINAL : 12:00 am
CANTIDAD DE METRADO : 2.187 m3
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 15:** Ficha de toma de datos cuadrilla Excavación manual para Zapata en terreno natural en (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : excavación manual para Zapata en terreno natural	
HORA DE INICIO : 8: 00 am	
HORA FINAL : 11:00 am	
CANTIDAD DE METRADO : 1.584 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 16:** Ficha de toma de datos cuadrilla Excavación manual para Zapata en terreno natural en (MTC)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : excavación manual para Zapata en terreno natural	
HORA DE INICIO : 9:10 am	
HORA FINAL : 11:25 am	

CANTIDAD DE METRADO : 1.65m <sup>3</sup>
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 17:** Ficha de toma de datos cuadrilla Excavación manual para Cimiento Corrido terreno Natural (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.75m
Rango :	peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : excavación manual para Cimiento Corrido terreno normal	
HORA DE INICIO : 8 :10 am	
HORA FINAL : 11:50 am	
CANTIDAD DE METRADO : 3.423 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 18** Ficha de toma de datos cuadrilla Excavación manual para Cimiento Corrido en terreno natural en (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : excavación manual para Cimiento Corrido	
HORA DE INICIO : 8: 15 am	
HORA FINAL : 12:15 am	
CANTIDAD DE METRADO : 4.86 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación



*de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 19:** Ficha de toma de datos cuadrilla Excavación manual para Cimiento corrido en terreno Natural en (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : excavación manual para Cimiento Corrido	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 12:00 am	
CANTIDAD DE METRADO : 4.15 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 20:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Eliminación de material excedente dist. prom. 30m de (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA CALERA
Edad :	45 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA: eliminación de material excedente dist. prom. 30m	
HORA DE INICIO : 8:00 pm	
HORA FINAL : 12:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 4.279m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 21:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Eliminación de material excedente dist prom 30m de (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : eliminación de material excedente dist. prom. 30m	
HORA DE INICIO : 8: 20 pm	
HORA FINAL : 11: 20 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.075 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 22** Ficha de toma de datos cuadrilla de Eliminación de material excedente dista prom 30m de (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALETA ULCO
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
Nombre del personal :	VICENTE DIAZ DIONICIO
Edad :	32 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : eliminación de material excedente dist. prom. 30m	
HORA DE INICIO : 1:10 pm	
HORA FINAL : 4 :20 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 5.50 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 23** Ficha toma de datos cuadrilla en Concreto f’c 140kg/cm<sup>2</sup> Cimientos Corrido (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL
Edad :	47 años
Contextura :	delgado Talla: 1.60m
Rango :	Oficial Peso : 75 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla: 1.60m
Rango :	Peon Peso : 90 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal :	JHON PANTOJA ENCINA
Edad :	38 años
Contextura :	Delgado Talla: 1.73m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Concreto f’c 140kg/cm <sup>2</sup> Cimientos Corrido	
HORA DE INICIO : 08:00 am	
HORA FINAL : 12:10 am	
CANTIDAD DE METRADO : 1.962 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 24:** Ficha toma de datos cuadrilla en Concreto f’c 140kg/cm<sup>2</sup> Cimientos Corrido (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO
Edad :	37 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m

Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ	
Edad :	30 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Concreto f'c 140kg/cm2 Cimientos Corrido		
HORA DE INICIO : 9:15 am		
HORA FINAL : 10:35 am		
CANTIDAD DE METRADO : 1.08 m3		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 25** Ficha toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 140kg/cm2 Cimientos Corrido (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.87m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZA VALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Concreto f'c 140kg/cm2 Cimientos Corrido	
HORA DE INICIO : 10:35 am	
HORA FINAL : 12:15 am	
CANTIDAD DE METRADO :1.15 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 26** Ficha toma de datos de cuadrilla *Encofrado y Desencofrado Sobre Cimientos (MTA)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL
Edad :	47 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : <i>encofrado y desencofrado en Sobre Cimientos</i>	
HORA DE INICIO : 8:10 am	
HORA FINAL : 3:30 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.798 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 27:** Ficha toma de datos cuadrilla en *Encofrado y Desencofrado Sobre Cimientos (MTB)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHES CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : <i>encofrado y desencofrado Sobre Cimientos</i>	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 11:30 am	
CANTIDAD DE METRADO : 2.798 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 28:** Ficha toma de datos cuadrilla en encofrado y desencofrado Sobre Cimientos (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : encofrado y desencofrado Sobre Cimientos	
HORA DE INICIO : 8:25 am	
HORA FINAL : 12:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 3.50 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 29:** Ficha de toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 175kg/cm2 – Sobre Cimientos (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL

Edad :	47 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	ABIMAEI PANTOJA ENCINA	
Edad :	40 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.73m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Concreto f'c 175kg/cm2 – Sobre Cimientos		
HORA DE INICIO : 4:00 pm		
HORA FINAL : 4:50 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 0.51 m3		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 30:** Ficha de toma de datos cuadrilla en Concreto f'c 175kg/cm2 –Sobre Cimientos (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RDDRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CREUZ
Edad :	38 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Concreto f'c 175kg/cm2 – Sobre Cimientos	
HORA DE INICIO : 9:45 am	
HORA FINAL : 10:15 am	
CANTIDAD DE METRADO : 0.407 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación

*de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 31:** Ficha de toma de datos cuadrilla en concreto f’c 175kg/cm2 –Sobre Cimientos (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZA VALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Concreto f’c 175kg/cm2 – Sobre Cimientos	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 8:54 am	
CANTIDAD DE METRADO : 0.70 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**: Figura 32:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto f’c 175kg/cm2 – Falso Piso (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES
Edad :	48 años



Contextura :	delgado	Talla : 1.65m
Rango :	Operario	Peso : 77 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : concreto f'c 175kg/cm2 – Falso Piso		
HORA DE INICIO : 09 : 45 am		
HORA FINAL : 10 : 10 am		
CANTIDAD DE METRADO : 8.50 m3		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 33:** Ficha de toma de datos de cuadrilla concreto f'c 175kg/cm2 – Falso Piso (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	GILMER RDDRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.55m
Rango :	Operario	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO	
Edad :	37 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.70m
Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : concreto f'c 175kg/cm2 – Falso Piso		
HORA DE INICIO : 4:00 pm		
HORA FINAL : 4:45 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 5.508 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 34:** Ficha de toma de datos de cuadrilla concreto f’c 175kg/cm2 – Falso Piso (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : concreto f’c 175kg/cm2 – Falso Piso	
HORA DE INICIO : 9 : 20 am	
HORA FINAL : 10 :10 am	
CANTIDAD DE METRADO : 6.31 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 35:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto f’c 210kg/cm2 – Zapata (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL
Edad :	48 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m

Rango :	Peon	Peso :	75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>			
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm2 – Zapata			
HORA DE INICIO : 2:15 am			
HORA FINAL : 3.43 pm			
CANTIDAD DE METRADO : 3.12 m2			
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 36:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto f'c 210kg/cm2 – Zapata (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>			
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS			
UBICACION: COISHCO			
DISTRITO : COISHCO		REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA		ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :		CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO			
Nombre del personal : GILMER SALAMIR RODRIGUEZ FIGUEROA			
Edad : 54 años			
Contextura : Delgada		Talla : 1.55m	
Rango : Operario		Peso : 80 kg	
Nombre del personal : LUIS UTRILLA ROSADO			
Edad : 37 años			
Contextura : delgado		Talla : 1.70m	
Rango : Oficial		Peso : 78 kg	
Nombre del personal : GENYS SANCHES CRUZ			
Edad : 28 años			
Contextura : delgado		Talla : 1.60m	
Rango : Peon		Peso : 75 kg	
Nombre del personal : FERMIN GOMEZ CRUZ			
Edad : 30 años			
Contextura : delgado		Talla : 1.70m	
Rango : Peon		Peso : 78 kg	
<b>MATERIALES USADOS:</b>			
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm2 – Zapata			
HORA DE INICIO : 9:25 am			
HORA FINAL : 10:50 am			
CANTIDAD DE METRADO : 2.92 m3			
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 37:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto f’c 210kg/cm2 – Zapata (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Concreto f’c 210kg/cm2 – Zapata	
HORA DE INICIO : 8: 30 am	
HORA FINAL : 9.50 am	
CANTIDAD DE METRADO : 2.51 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 38:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 en Zapata (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 en Zapata	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 8: 43 am	
CANTIDAD DE METRADO : 29.24 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 39:** Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$  en Zapata (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER SALAMIR RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Acero de refuerzo $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ en Zapata	
HORA DE INICIO : 11:20 am	
HORA FINAL : 11:50 am	
CANTIDAD DE METRADO : 31.72 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 40:** Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$  en Zapata (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Acero de refuerzo $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ en Zapata	
HORA DE INICIO : 9:00 am	
HORA FINAL : 2:25 am	
CANTIDAD DE METRADO : 28.02 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 41:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Viga de Cimentacion (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	38 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Encofrado y desencofrado en Viga de Cimentacion	
HORA DE INICIO :	8 : 00 am
HORA FINAL :	12 : 00 pm
CANTIDAD DE METRADO : 4.934 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 42:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Concreto f'c 210kg/cm2 Viga de Cimentacion (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER SALAMIR RODRIGUEZ FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : LUIS UTRILLA ROSADO	
Edad :	37 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
Nombre del personal : FERMIN GOMEZ CRUZ	
Edad :	30 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m

Rango :	Peon	Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm2 Viga de Cimentacion		
HORA DE INICIO : 10:00 am		
HORA FINAL : 11:25 am		
CANTIDAD DE METRADO : 0.69 m3		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 43:** Ficha de toma datos de cuadrilla en Acero refuerzo  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup> Viga de Cimentacion (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA	
Edad :	54 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.55m
Rango :	Operario	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Acero refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> en viga de cimentacion		
HORA DE INICIO : 2:00 pm		
HORA FINAL : 5:00 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 149.35 kg		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 44:** Ficha de toma de datos cuadrilla Encofrado y Desencofrado en Columna (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m

Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES	
Edad :	48 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.65m
Rango :	Operario	Peso : 77 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Encofrado y Desencofrado en Columna		
HORA DE INICIO : 8:00 am		
HORA FINAL : 12:00 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 10 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 45:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Encofrado y Desencofrado en Columna (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	GILMER RDDRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.55m
Rango :	Operario	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	RAFAEL CALDERON CUNDOR	
Edad :	32 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.68m
Rango :	Operario	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Encofrado y Desencofrado en Columna		
HORA DE INICIO : 8: 00 am		
HORA FINAL : 12:00 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 6.48m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.



**Figura 46:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Encofrado y Desencofrado en Columna (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.72m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Encofrado y Desencofrado en Columna	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 12:10 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 7.52 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 47:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Concreto f’c 210kg/cm2 Columna (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Grueso Talla : 1.60m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	38 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA

Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	ABIMAEEL PANTOJA ENCINA	
Edad :	40 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.73m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm2 Columna		
HORA DE INICIO : 10:30 am		
HORA FINAL : 05:30 pm		
CANTIDAD DE RENDIMIENTO :0.625 m3		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 48:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Concreto f'c 210kg/cm2 Columna (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER SALAMIR RODRIGUEZ FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO
Edad :	38 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ
Edad :	38 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm2 Columna	
HORA DE INICIO : 3:00 pm	
HORA FINAL : 5:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 0.774 m3	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 49:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Concreto  $f'c$  210kg/cm<sup>2</sup> Columna (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	54 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Concreto $f'c$ 210kg/cm <sup>2</sup> Columna	
HORA DE INICIO : 1:20 pm	
HORA FINAL : 3:40 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 0.85	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 50:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Acero de refuerzo  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup> Columna (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL
Edad :	47 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg

<b>MATERIALES USADOS:</b>
PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 Columna
HORA DE INICIO : 8:10 am
HORA FINAL : 5:30 pm
CANTIDAD DE METRADO : 209.06 kg
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 51:** Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 Columna (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SACHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 Columna	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 5:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 277.31 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 52:** Ficha toma de datos cuadrilla en Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 Columna (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : EYPE LLUCHO GARCIA	
Edad :	45 años

Contextura :	Gruesa	Talla : 1.77m
Rango :	Oficial	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2 Columna		
HORA DE INICIO : 8:00 am		
HORA FINAL : 4:55 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 245.25 kg		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 53:** Ficha de toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Vigas (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES	
Edad :	48 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.65m
Rango :	Operario	Peso : 77 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Encofrado y Desencofrado en Vigas		
HORA DE INICIO : 8:20 am		
HORA FINAL : 12:20 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 6375 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 54:** Ficha de toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Vigas (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		

Nombre del personal :	GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA		
Edad :	54 años		
Contextura :	Delgada	Talla :	1.55m
Rango :	Operario	Peso :	80 kg
Nombre del personal :	RAFAEL CALDERON CUNDOR		
Edad :	32 años		
Contextura :	delgado	Talla :	1.68m
Rango :	Operario	Peso :	78 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO		
Edad :	37 años		
Contextura :	delgado	Talla :	1.70m
Rango :	Oficial	Peso :	78 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ		
Edad :	38 años		
Contextura :	Gruesa	Talla :	1.70m
Rango :	Peon	Peso :	80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>			
PARTIDA : Encofrado y Desencofrado en Vigas			
HORA DE INICIO : 8:00 am			
HORA FINAL : 12:00 pm			
CANTIDAD DE METRADO : 6.926 m2			
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 55** Ficha de toma de datos cuadrilla en Encofrado y Desencofrado en Vigas (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.66m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Encofrado y Desencofrado en Vigas	
HORA DE INICIO : 8:15 am	

HORA FINAL : 12:15 pm
CANTIDAD DE METRADO : 7.50 m <sup>2</sup>
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 56:** Ficha toma de datos de cuadrilla en Concreto f'c 210kg/cm<sup>2</sup> Vigas (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla: 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : SILVESTRE SALAS PASCUAL	
Edad :	47 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINAS FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal : VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
Nombre del personal : ABIMAEI PANTOJA ENCINA	
Edad :	40 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal : JHON PANTOJA ENCINA	
Edad :	30 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
Nombre del personal : ANASTACIO VASQUEZ GERMAN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal : FIDENCIO REYNA CARBAJAL	
Edad :	47 años
Contextura :	delgado Talla : 1.65m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm <sup>2</sup> Vigas	
HORA DE INICIO : 3:20 pm	
HORA FINAL : 4:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 1.30 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 57:** Ficha toma de datos de cuadrilla en Concreto f’c 210kg/cm<sup>2</sup> Vigas (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : LUIS UTRILLA ROSADO	
Edad :	37 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal : GENYS SAMCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
Nombre del personal : FERMIN GOMEZ CRUZ	
Edad :	30 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
Nombre del personal : REINALDO CARRION GUTIERRES	
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.65m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal : JUAN ZA VALETA VEGA	
Edad :	25 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 70 kg
Nombre del personal : IRENIO VARAS VILLANUEVA	
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal : MARCOS VASQUEZ BERMUDEZ	
Edad :	46 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Concreto f’c 210kg/cm <sup>2</sup> Vigas	
HORA DE INICIO : 3:00 pm	
HORA FINAL : 3:30 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 1.08 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga



Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 58:** Ficha toma de datos de cuadrilla en Concreto f'c 210kg/cm<sup>2</sup> Vigas (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	delgado Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ROEL VALERA PORTALATINO
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.65m
Rango :	Peon Peso : 78 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
Nombre del personal :	DUBAL VARAS URBINA
Edad :	30 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE DIAZ DIONICIO
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm <sup>2</sup> Vigas	
HORA DE INICIO : 4:00 pm	
HORA FINAL : 4:55 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 1.55 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 59:** Ficha de toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo fy=4,200kg/cm<sup>2</sup> Vigas (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO

<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Grueso Talla : 1.60m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES
Edad :	48 años
Contextura :	delgada Talla : 1.65m
Rango :	Operario Peso : 77 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL
Edad :	38 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal :	ABIMAEEL PANTOJA ENCINA
Edad :	40 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.73m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Acero de refuerzo $f_y=4,200\text{kg/cm}^2$ Vigas	
HORA DE INICIO : 08 : 20 am	
HORA FINAL : 03:10 pm	
CANTIDAD DE RENDIMIENTO :215.28 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 60:** Ficha de toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo  $f_y=4,200\text{kg/cm}^2$  Vigas (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal :	GILMER SALAMIR RODRIGUEZ FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	RAFAEL CALDERON CUNDOR
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.68m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO
Edad :	37 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ
Edad :	38 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	

PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200kg/cm2 Vlgas
HORA DE INICIO : 8:00 am
HORA FINAL : 3:00 pm
CANTIDAD DE METRADO : 260.033 kg
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 61:** Ficha de toma de datos cuadrilla Acero de refuerzo fy=4,200kg/cm2 Vlgas (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.66m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200kg/cm2 Vlgas	
HORA DE INICIO : 8 : 40 am	
HORA FINAL : 4 : 00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 245.23 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 62:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Encofrado y desencofrado en Loza Aligerada (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH

PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES
Edad :	48 años
Contextura :	delgado Talla : 1.65m
Rango :	Operario Peso : 77 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Encofrado y desencofrado en Loza Aligerada	
HORA DE INICIO : 10:40 am	
HORA FINAL : 4 :15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 19.29 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 63:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Encofrado y desencofrado en Loza Aligerada (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	RAFAEL CALDERON CUNDOR
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.68m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO
Edad :	37 años
Contextura :	delgado Talla : 1.70m
Rango :	Oficial Peso : 78 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ
Edad :	38 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Encofrado y desencofrado en Loza Aligerada	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 3.:00 pm	

CANTIDAD DE METRADO : 24.018 m2
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 64:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Encofrado y desencofrado en Loza Aligerada (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Encofrado y desencofrado en Loza Aligerada	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 4:15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 27.25 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 65:** Ficha toma de datos cuadrilla Concreto f'c 210kg/cm2 – Loza Aligerada (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	

Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.75m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL	
Edad :	47 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINAS FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	ABIMAEI PANTOJA ENCINA	
Edad :	40 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	JHON PANTOJA ENCINA	
Edad :	30 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	ANASTACIO VASQUEZ GERMAN	
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
Nombre del personal :	FIDENCIO REYNA CARBAJAL	
Edad :	47 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.65m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm <sup>2</sup> – Loza Aligerada		
HORA DE INICIO : 1:20 pm		
HORA FINAL : 2:10 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 3.06 m <sup>3</sup>		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 66:** Ficha toma de datos cuadrilla Concreto f'c 210kg /cm<sup>2</sup>– Loza Aligerada (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m

Rango :	Operario	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	LUIS UTRILLA ROSADO	
Edad :	37 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.70m
Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	GENYS SAMCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ	
Edad :	30 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	REINALDO CARRION GUTIERRES	
Edad :	32 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.65m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	JUAN ZAVALITA VEGA	
Edad :	25 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 70 kg
Nombre del personal :	IRENIO VARAS VILLANUEVA	
Edad :	32 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	MARCOS VASQUEZ BERMUDEZ	
Edad :	46 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA :	Concreto f'c 210kg/cm <sup>2</sup> – Loza Aligerada	
HORA DE INICIO :	3:30 pm	
HORA FINAL :	4.15 pm	
CANTIDAD DE METRADO :	2.102 m <sup>3</sup>	
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 67:** Ficha toma de datos cuadrilla Concreto f'c 210kg /cm<sup>2</sup>– Loza Aligerada (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : EYPE LLUCHO GARCIA	
Edad :	45 años

Contextura :	Gruesa	Talla : 1.77m
Rango :	Oficial	Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.77m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ROEL VALERA PORTALATINO	
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.65m
Rango :	Peon	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALA ULCO	
Edad :	35 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	DUBAL VALERA URBINA	
Edad :	30 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.77m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	OVIDIO CRUZ ZAVALA	
Edad :	31 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.80m
Rango :	Peon	Peso : 83 kg
Nombre del personal :	VICENTE DIAZ DIONICIO	
Edad :	32 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Concreto f'c 210kg/cm <sup>2</sup> – Loza Aligerada		
HORA DE INICIO : 8:30 am		
HORA FINAL : 9:22 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 2.79 m <sup>3</sup>		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 68:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Acero de refuerzo  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$  Loza Aligerada (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	SILVESTRE SALAS PASCUAL
Edad :	47 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m



Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> - loza aligerada		
HORA DE INICIO : 08 :15 am		
HORA FINAL : 02 : 15 am		
CANTIDAD DE METRADO : 122.73 kg		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 69:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Acero de refuerzo  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup> Loza Aligerada (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUEZ FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> - loza aligerada	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 12:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 108.843 kg	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 70:** Ficha de toma de datos de cuadrilla Acero de refuerzo  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup> Loza Aligerada (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : EYPE LLUCHO GARCIA	

Edad :	45 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.77m
Rango :	Oficial	Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.72m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2- loza aligerada		
HORA DE INICIO : 8:00 am		
HORA FINAL : 5:00 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 227.82		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 71:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ladrillo hueco de arcilla 0.30x0.30x0.15, en Loza Aligerada (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO		
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.75m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal : SILVESTRE SALAS PASCUAL		
Edad :	47 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Oficial	Peso : 78 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINAS FERMIN		
Edad :	48 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal : VICENTE MIRANDA VALERA		
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal : ABIMAEEL PANTOJA ENCINA		
Edad :	40 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal : JHON PANTOJA ENCINA		
Edad :	30 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal : ANASTACIO VASQUEZ GERMAN		
Edad :	48 años	

Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
Nombre del personal :	FIDENCIO REYNA CARBAJAL	
Edad :	47 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.65m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Ladrillo hueco de arcilla 0.30x0.30x0.15 en loza aligerada		
HORA DE INICIO : 1:30 pm		
HORA FINAL : 3:30 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 279 unid		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 72:** Ficha de toma de datos cuadrilla Ladrillo hueco de arcilla 0.30x0.30x0.15 Loza Aligerada (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.55m
Rango :	operario	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	FERMIN GOMEZ CRUZ	
Edad :	30 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.70m
Rango :	Peon	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	REINALDO CARRION GUTIERRES	
Edad :	32 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.65m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
Nombre del personal :	JUAN ZAVALETA VEGA	
Edad :	25 años	
Contextura :	delgado	Talla: 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 70 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Ladrillo hueco de arcilla 0.30x0.30x0.15 en loza aligerada		
HORA DE INICIO : 2.00 pm		
HORA FINAL : 4.00 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 200 unid		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación

*de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 73:** *Ficha de toma de datos de cuadrilla de Ladrillo Hueco de Arcilla 0.30x0.30x0.15 en Loza Aligerada (MTC)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	delgado Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	EYPE LLUCHO GARCIA
Edad :	45 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Oficial Peso : 88 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
Nombre del personal :	ROEL VALERA PORTALATINO
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.65m
Rango :	Peon Peso : 78 kg
Nombre del personal :	ALVARO ZAVALETA ULCO
Edad :	35 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
Nombre del personal :	DUBAL VARAS URBINA
Edad :	30 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.77m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
Nombre del personal :	OVIDIO CRUZ ZAVALETA
Edad :	31 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.80m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Ladrillo hueco de arcilla 0.30x0.30x0.15 en loza aligerada	
HORA DE INICIO : 1:10 pm	
HORA FINAL : 3:05 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 231 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

## MAMPOSTERIA

**Figura 74:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sogá, (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES
Edad :	48 años
Contextura :	delgado Talla : 1.65m
Rango :	Operario Peso : 77 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sogá,	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 4:15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 7.27b m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 75:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sogá, (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m

Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sogá,		
HORA DE INICIO : 8:00 am		
HORA FINAL : 4.30 pm		
CANTIDAD DE METRADO :10.2 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 76:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sogá, (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.66m
Rango :	Operario	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO	
Edad :	46 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.67m
Rango :	Operario	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.72m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Asentado de Ladrillo en muro Ladrillo K.K.de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de sogá,		
HORA DE INICIO : 8:30 am		
HORA FINAL : 5:15 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 11.50 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

## ACABADOS

**Figura 77:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo Rayado Primario en Muro	
HORA DE INICIO : 8:20 am	
HORA FINAL : 2:50 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 7.16 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 78:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo Rayado Primario en Muro	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 4.00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.804 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga

Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 79:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgado Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo Rayado Primario en Muro	
HORA DE INICIO : 9:30 am	
HORA FINAL : 5:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.10 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 80:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Interior (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo de Muro Interior	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 5 : 15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 15.79 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación



de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 81:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Interior (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo de Muro interior	
HORA DE INICIO : 8.00 am	
HORA FINAL : 6.00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 15.50 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 82:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Interior (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : JULIO CRISPIN CORNELIO	
Edad :	46 años
Contextura :	Delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo de Muro Interior	
HORA DE INICIO : 8: 45 am	
HORA FINAL : 5:30 pm	
CANTIDAD DE METRADO :	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 83:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Exterior (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : MARCIAL QUIÑONES PAREDES	
Edad :	48 años
Contextura :	Delgado Talla : 1.65m
Rango :	Operario Peso : 77 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo de Muro Exterior	
HORA DE INICIO : 8.00 am	
HORA FINAL : 5:15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 11.52 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 84:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Exterior (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAFAEL CALDERON CUNDOR	
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.68m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo de Muro Exterior	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 6: 00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 8.16 m2	

**OBSERVACIONES :** Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 85:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo de Muro Exterior (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Oficial Peso : 75 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo de Muro Exterior	
HORA DE INICIO : 8:20 am	
HORA FINAL : 5.40 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 7.85 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 86:** Ficha toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Superficie (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	delgado Talla : 1.75m

Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Tarrajeo en Columna Superficie		
HORA DE INICIO : 8:30 am		
HORA FINAL : 11.20 am		
CANTIDAD DE METRADO : 1.44 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 87:** Ficha toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Superficie (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Tarrajeo en Columna Superficie	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 9:30 am	
CANTIDAD DE METRADO :1.23 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 88:** Ficha toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Superficie (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	

Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.72m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Tarrajeo en Columna Superficie		
HORA DE INICIO : 9.40 am		
HORA FINAL : 11:22 am		
CANTIDAD DE METRADO : 1.52 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 89:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Aristas (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	delgado Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Tarrajeo en Columna Aristas	
HORA DE INICIO : 10:55 am	
HORA FINAL : 11:24 am	
CANTIDAD DE METRADO : 4.80m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 90:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Aristas (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m

Rango :	Operario	Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.60m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Tarrajeo en Columna Aristas		
HORA DE INICIO : 1:00 am		
HORA FINAL : 1:30 am		
CANTIDAD DE METRADO :4.80 m		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 91:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Columna Aristas (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Tarrajeo en Columna Aristas	
HORA DE INICIO : 2:45 pm	
HORA FINAL : 3:20 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 5.22 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 92:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Superficie (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	

Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Tarrajeo en Vigas Superficie		
HORA DE INICIO : 8:20 am		
HORA FINAL : 10:50 am		
CANTIDAD DE METRADO : 1.677 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 93:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Superficie (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Tarrajeo en Vigas Superficie	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 9:30 am	
CANTIDAD DE METRADO : 1.404 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 94:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Superficie (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO

<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>		
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO	
Edad :	46 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.67m
Rango :	Operario	Peso : 75 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.72m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA :	Tarrajeo en Vigas Superficie	
HORA DE INICIO :	9:15 am	
HORA FINAL :	10:40 am	
CANTIDAD DE METRADO :	1.25 m2	
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 95:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Aristas (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>		
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.75m
Rango :	Peon	Peso : 85 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA :	Tarrajeo en Vigas Aristas	
HORA DE INICIO :	10:15 am	
HORA FINAL :	11:02 am	
CANTIDAD DE METRADO :	5.16 m2	
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 96:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Aristas (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	



PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo en Vigas Aristas	
HORA DE INICIO : 10:15 am	
HORA FINAL : 11:00 am	
CANTIDAD DE METRADO :4.44 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 97:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Vigas Aristas (MTC)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : JULIO CRISPIN CORNELIO	
Edad :	46 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo en Vigas Aristas	
HORA DE INICIO : 9: 35 am	
HORA FINAL : 10:15 am	
CANTIDAD DE METRADO : 3.60 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 98:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Vestidura de Derrame (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : LORENZO ENCINA FERMIN	
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Vestidura de Derrame	
HORA DE INICIO : 8:25 am	
HORA FINAL : 10:10 am	
CANTIDAD DE METRADO : 6.96 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 99:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Vestidura de Derrame (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Vestidura de Derrame	
HORA DE INICIO : 2:00 pm	
HORA FINAL : 3.30 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.80 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 100:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Vestidura de Derrame (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Vestidura de Derrame	
HORA DE INICIO : 3:20 am	
HORA FINAL : 4:35 am	
CANTIDAD DE METRADO : 6.32 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 101:** Ficha toma de datos de Cuadrilla Enchape de Baño con cerámico de 0.30x030m (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años
Contextura :	delgado Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Enchape de Baño con cerámico de 0.30cmx0.30cm	
HORA DE INICIO : 8: 15 am	
HORA FINAL : 5:15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.42 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 102:** Ficha de toma de datos de Cuadrilla Enchape de Baño con ceramico de 0.3x0.3m (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Enchape de Baño con cerámico de 0.30cmx0.30cm	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 5:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 6.804 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 103:** Ficha de toma de datos de Cuadrilla Enchape de Baño con ceramico de 0.3x0.3m (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Enchape de Baño con cerámico de 0.30cmx0.30cm	
HORA DE INICIO : 8:20	
HORA FINAL : 5:10	
CANTIDAD DE METRADO : 7.02 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 104:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Cieloraso (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	MARCIAL QUIÑONES PAREDES
Edad :	48 años
Contextura :	delgado Talla : 1.65m
Rango :	Operario Peso : 77 kg
Nombre del personal :	LORENZO ENCINA FERMIN
Edad :	48 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Peon Peso : 85 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo en Cieloraso	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 12:15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 9.69 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 105:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Cieloraso (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAFAEL CALDERON CUNDOR
Edad :	32 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.68m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	34 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHES CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	

PARTIDA : Tarrajeo en Cieloraso
HORA DE INICIO : 9:45 am
HORA FINAL : 12.10 pm
CANTIDAD DE METRADO : 6.39 m2
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 106:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo en Cieloraso (MTC)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	delgado Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tarrajeo en Cieloraso	
HORA DE INICIO : 8.35 am	
HORA FINAL : 11.20 am	
CANTIDAD DE METRADO : 6.85 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 107:** Ficha de toma de datos de cuadrilla de Pintura en Exterior (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m

Rango :	Operario	Peso : 90 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Pintura en Exterior		
HORA DE INICIO : 8:15 am		
HORA FINAL : 5:05 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 11.94 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 108:** Ficha de toma de datos de cuadrilla de Pintura en Exterior (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad : 54 años	
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad : 28 años	
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Pintura en Exterior	
HORA DE INICIO : 8:30 am	
HORA FINAL : 4:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 9.32 m2	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 109:** Ficha de toma de datos de cuadrilla de Pintura en Exterior (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	

Edad :	50 años	
Contextura :	Delgada	Talla : 1.66m
Rango :	Operario	Peso : 78 kg
Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.72m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Pintura en Exterior		
HORA DE INICIO : 8:40 am		
HORA FINAL : 5:05 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 15.07 m2		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

## INSTALACIONES SANITARIAS – AGUA

**Figura 110:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en salida Tubería de PVC ½” Agua Fria (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA : Salida Tubería de PVC ½” Agua Fria	
HORA DE INICIO : 09 :15 am	
HORA FINAL : 12 : 20 am	
CANTIDAD DE METRADO :05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 111:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en salida Tubería de PVC ½” Agua Fria (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO



<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>		
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.55m
Rango :	Operario	Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA :	Salida Tuberia de PVC ½” Agua Fria	
HORA DE INICIO :	02:10 am	
HORA FINAL :	05:35 am	
CANTIDAD DE METRADO :	05 unid	
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 112:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en salida Tuberia de PVC ½” Agua Fria (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA :	Salida Tuberia de PVC ½” Agua Fria
HORA DE INICIO :	08 : 30 am
HORA FINAL :	12 : 15 am
CANTIDAD DE METRADO :	05 unid
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 113:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia PVC ½ “Agua Fria (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg

Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años	
Contextura :	delgado	Talla : 1.68m
Rango :	Peon	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA :	Tuberia de PVC ½” Agua Fria	
HORA DE INICIO :	01 : 20 pm	
HORA FINAL :	05: 11 pm	
CANTIDAD DE METRADO :	15.80 m	
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 114:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia de PVC ½” Agua Fria (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal :	GENYS SANCHEZ CRUZ
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA :	Tuberia de PVC ½” Agua Fria
HORA DE INICIO :	8.10 am
HORA FINAL :	12:10 pm
CANTIDAD DE METRADO :	17.70 m
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 115:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tuberia de PVC ½” Agua Fria (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg

Nombre del personal :	OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.72m
Rango :	Peon	Peso : 88 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA :	Tuberia de PVC ½" Agua Fria	
HORA DE INICIO :	10 :10 am	
HORA FINAL :	04 : 50 am	
CANTIDAD DE METRADO :	14.20 m	
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 116:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en Valvula de Paso PVC DE 1/2" (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>	
PARTIDA :	Valvula de Paso
HORA DE INICIO :	8:15 am
HORA FINAL :	9 : 25 am
CANTIDAD DE METRADO :	:01 unid
OBSERVACIONES :	Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 117:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en Valvula de Paso PVC DE 1/2" (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg

<b>MATERIALES USADOS:</b>
PARTIDA : Valvula de Paso
HORA DE INICIO : 10:00 am
HORA FINAL : 11:30 am
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 118:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en Valvula de Paso PVC DE 1/2" (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS
UBICACION: COISHCO
DISTRITO : COISHCO
PROVINCIA : SANTA
FECHA :
REGION :ANCASH
ALTURA :30m.s.n.m
CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad : 50 años
Contextura : Delgada
Rango : Operario
Talla : 1.66m
Peso : 78 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>
PARTIDA : Valvula de Paso
HORA DE INICIO : 8:45 am
HORA FINAL : 10:05 am
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 119:** Ficha de toma de dato de cuadrilla Acseoiios PVC DE 1/2", Griferia (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS
UBICACION: COISHCO
DISTRITO : COISHCO
PROVINCIA : SANTA
FECHA :
REGION :ANCASH
ALTURA :30m.s.n.m
CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad : 55 años
Contextura : Gruesa
Rango : Operario
Talla : 1.75m
Peso : 90 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>
PARTIDA : Acseoiios PVC DE 1/2", Griferia
HORA DE INICIO : 8:15 am
HORA FINAL : 8:52 am
CANTIDAD DE METRADO : 04 unid
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 120:** Ficha de toma de dato de cuadrilla Acseosios PVC DE 1/2”, Griferia (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Acseosios PVC DE 1/2”, Griferia	
HORA DE INICIO : 10:00 am	
HORA FINAL : 10:45 am	
CANTIDAD DE METRADO : 04 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 121:** Ficha de toma de dato de cuadrilla Acseosios PVC DE 1/2”, Griferia (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Acseosios PVC DE 1/2”, Griferia	
HORA DE INICIO : 9:00 am	
HORA FINAL : 9:40 am	
CANTIDAD DE METRADO : 04 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 122:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero Acero Inoxidable (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavadero Acero Inoxidable	
HORA DE INICIO : 10:15 am	
HORA FINAL : 10:50 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 123:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero Acero Inoxidable (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tuberia PVC ½ “ agua fria	
HORA DE INICIO : 11:20 am	
HORA FINAL : 12.10 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 124:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero Acero Inoxidable (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavadero Acero Inoxidable	
HORA DE INICIO : 9:00 am	
HORA FINAL : 9:42 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 125:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero de Granito (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavadero de Granito	
HORA DE INICIO : 09 :15 am	
HORA FINAL : 9 : 58 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 126:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero de Granito (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavadero de Granito	
HORA DE INICIO : 3.30 pm	
HORA FINAL : 4.15 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 127:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavadero de Granito (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavadero de Granito	
HORA DE INICIO : 1:20 pm	
HORA FINAL : 2:13 om	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 128:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavatorio Nacional Blanco (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH



PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavatorio Nacional Blanco	
HORA DE INICIO : 09:15 am	
HORA FINAL : 10 :05 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 129:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavatorio Nacional Blanco (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Lavatorio Nacional Blanco	
HORA DE INICIO : 8:20 am	
HORA FINAL : 9:05 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 130:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Lavatorio Nacional Blanco (MTC)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m

Rango :	Operario	Peso : 78 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Lavatorio Nacional Blanco		
HORA DE INICIO : 9:45 am		
HORA FINAL : 10:23 am		
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 131:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en Inodoro Nacional one piece blanco (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>		
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Inodoro Nacional one piece blanco		
HORA DE INICIO : 8 :15 am		
HORA FINAL : 8 : 50 am		
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 132:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Inodoro Nacional one piece blanco(MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
<b>EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO</b>		
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.55m
Rango :	Operario	Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Inodoro Nacional one piece blanco		
HORA DE INICIO : 9:40 am		
HORA FINAL : 10:30 am		
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid		

OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 133:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Inodoro Nacional one piece blanco(MTC)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Inodoro Nacional one piece blanco	
HORA DE INICIO : 10:00 am	
HORA FINAL : 10:45 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 134:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ducha Nacional (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Ducha Nacional	
HORA DE INICIO : 8 :15 am	
HORA FINAL : 8 : 50 am	
CANTIDAD DE METRADO :	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 135:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ducha Nacional (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Ducha Nacional	
HORA DE INICIO : 11:00	
HORA FINAL : 11:30	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 136:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Ducha Nacional (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Ducha Nacional	
HORA DE INICIO : 9:00 am	
HORA FINAL : 9:25 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

## INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGUE

**Figura 137:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tubería PVC DE 4" Desagüe (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCOBEDO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal : VICENTE MIRANDA VALERA	
Edad :	45 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tubería PVC DE 4"	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 9:00 am	
CANTIDAD DE METRADO : 14.15 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis "Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín" Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 138:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tubería PVC DE 4"Desagüe (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : FERMIN GOMES CRUZ	
Edad :	30 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.70m
Rango :	Peon Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tubería PVC DE 4"	
HORA DE INICIO : 2:30 pm	
HORA FINAL : 3:20 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 15.00 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis "Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín" Aliaga

Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 139:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tubería PVC DE 4" Desagüe (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : TUBERIA PVC DE 4"	
HORA DE INICIO : 8:25 am	
HORA FINAL : 9:22 am	
CANTIDAD DE METRADO : 16.50 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 140:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en TUBERIA PVC DE 2" Desagüe (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : TUBERIA PVC DE 2"	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 9:43 am	
CANTIDAD DE METRADO : 3.45m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 141:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tubería PVC DE 2” Desagüe (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tubería PVC DE 2”	
HORA DE INICIO : 4.00 pm	
HORA FINAL : 4.35 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 4.35 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 142:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tubería PVC DE 2” Desagüe (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tubería PVC DE 2”	
HORA DE INICIO : 3:00 pm	
HORA FINAL : 3:25 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 3.95 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 143:** Ficha de toma de datos cuadrilla Accesorios Desague: Sumidero de bronce Roscado 2" (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Sumidero de bronce Roscado 2"	
HORA DE INICIO : 10 :15 am	
HORA FINAL : 10 : 33 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 144:** Ficha de toma de datos cuadrilla Accesorios de Desag: Sumidero de bronce Roscado 2" (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Sumidero de bronce Roscado 2"	
HORA DE INICIO : 8.30 am	
HORA FINAL : 8:50 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.



**Figura 145:** *Ficha de toma de datos cuadrilla Accesorios de Desag: Sumidero bronce Roscado 2" (MTC)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Sumidero de bronce Roscado 2"	
HORA DE INICIO : 9:00 am	
HORA FINAL : 9:17 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 146:** *Ficha de toma de datos de cuadrilla en Accesorios de Desague: Registro de Bronce 4" (MTA)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Registro de Bronce 4"	
HORA DE INICIO : 8 :15 am	
HORA FINAL : 8 :43 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 147:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Accesorios de Desague: Registro de Bronce 4" (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Registro de Bronce 4"	
HORA DE INICIO : 9:00 am	
HORA FINAL : 9:30 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 148:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Accesorios de Desague: Registro de Bronce 4" (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Registro de Bronce 4"	
HORA DE INICIO : 10:00 am	
HORA FINAL : 10:27 am	
CANTIDAD DE METRADO :01	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 149:** *Ficha de toma de datos de cuadrilla en Caja de Registro - desague incluido Marco y Tapa (MTA)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Caja de Registro - desague incluido marco y tapa	
HORA DE INICIO : 8 :15 am	
HORA FINAL : 11 : 40 am	
CANTIDAD DE METRADO : 02 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 150:** *Ficha de toma de datos de cuadrilla en Caja de Registro - desague incluido Marco y Tapa (MTB)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Caja de Registro - desague incluido Marco y Tapa	
HORA DE INICIO : 8:00 am	
HORA FINAL : 12:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 02 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 151:** *Ficha de toma de datos de cuadrilla en Caja de Registro - desagüe incluido marco y tapa (MTC)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Caja de Registro - desagüe incluido marco y tapa	
HORA DE INICIO : 8:30 am	
HORA FINAL : 12:00 am	
CANTIDAD DE METRADO : 02 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

## INSTALACIONES ELECTRICAS

**Figura 152:** *Ficha de toma de dato de cuadrilla en Tubería. PVC-SAP eléctrico 20mm(MTA)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCOBEDO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
Nombre del personal :	VICENTE MIRANDA VALERA
Edad :	45 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.68m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tubería. PVC-SAP eléctrico 20mm	
HORA DE INICIO : 8 :15 am	
HORA FINAL : 11 : 45 am	
CANTIDAD DE METRADO : 60.64 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 153:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en Tube. PVC-SAP eléctrico 20mm(MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : GILMER RODRIGUES FIGUEROA	
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
Nombre del personal : GENYS SANCHEZ CRUZ	
Edad :	28 años
Contextura :	delgado Talla : 1.60m
Rango :	Peon Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tuberia. PVC-SAP eléctrico 20mm	
HORA DE INICIO : 01:35 pm	
HORA FINAL : 04:50 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 50.29 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 154:** Ficha de toma de dato de cuadrilla en Tube. PVC-SAP eléctrico 20mm(MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal : RAMIRO APARICIO CORNELIO	
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
Nombre del personal : OLIVERIO YZAGUIRRE ROMERO	
Edad :	47 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.72m
Rango :	Peon Peso : 88 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA: Tuberia. PVC-SAP eléctrico 20mm	
HORA DE INICIO : 08:50 am	
HORA FINAL : 12:00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 43.50 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

*Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.*

**Figura 155:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Centro de Luz (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Centro de Luz	
HORA DE INICIO : 09 : 25 am	
HORA FINAL : 10 : 15 am	
CANTIDAD DE METRADO : 05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 156:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Centro de Luz (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Centro de Luz	
HORA DE INICIO : 8:15 am	
HORA FINAL : 9:45 am	
CANTIDAD DE METRADO : 05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 157:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Centro de Luz (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	RAMIRO APARICIO CORNELIO
Edad :	50 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.66m
Rango :	Operario Peso : 78 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Centro de Luz	
HORA DE INICIO : 03 : 00 pm	
HORA FINAL : 04 : 21 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 158:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida de Interruptor Simple (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : salida de Interruptor Simple	
HORA DE INICIO : 08 : 35 am	
HORA FINAL : 10 : 10 am	
CANTIDAD DE METRADO : 05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 159:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en slida de Interruptor Simple (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : salida de Interruptor Simple	
HORA DE INICIO : 09 : 00 am	
HORA FINAL : 10 : 26 am	
CANTIDAD DE METRADO : 05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 160:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en slida de Interruptor Simple (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : salida de Interruptor Simple	
HORA DE INICIO : 8 : 10 am	
HORA FINAL : 9 : 55 am	
CANTIDAD DE METRADO : 05 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.



**Figura 161:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida Toma Corriente Doble (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : salida Toma Corriente Doble	
HORA DE INICIO : 08 : 15 am	
HORA FINAL : 02 :00 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 22 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 162:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida Toma Corriente Doble (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : salida Toma Corriente Doble	
HORA DE INICIO : 08 : 10 am	
HORA FINAL : 10 : 24 am	
CANTIDAD DE METRADO : 11 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 163:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en salida Toma Corriente Doble (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH

PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : salida Toma Corriente Doble	
HORA DE INICIO : 09 : 30 am	
HORA FINAL : 10 : 40 am	
CANTIDAD DE METRADO : 06 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 164:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tablero General (MTA)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Tablero General	
HORA DE INICIO : 08 : 15 am	
HORA FINAL : 09 : 45 am	
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 165:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tablero General (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m

Rango :	Operario	Peso : 80 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Tablero General		
HORA DE INICIO : 03 : 00 am		
HORA FINAL : 03 : 37 am		
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 166:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tablero General (MTC)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO	
Edad :	46 años	
Contextura :	Degadal	Talla : 1.67m
Rango :	Operario	Peso : 75 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Tablero General		
HORA DE INICIO : 09 : 10 am		
HORA FINAL : 10 : 52 am		
CANTIDAD DE METRADO : 01 unid		
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm		

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 167:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en ALAMBRE # 14 (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>		
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS		
UBICACION: COISHCO		
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH	
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m	
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO	
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO		
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO	
Edad :	55 años	
Contextura :	Gruesa	Talla : 1.75m
Rango :	Operario	Peso : 90 kg
<b>MATERIALES USADOS:</b>		
PARTIDA : Alambre # 12, 14		
HORA DE INICIO : 08 :15 am		
HORA FINAL : 12 : 00 pm		
CANTIDAD DE METRADO : 54.046 m		

OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 168:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 14 (MTB)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA: Alambre # 14	
HORA DE INICIO : 01 : 00 am	
HORA FINAL : 05 : 00 am	
CANTIDAD DE METRADO : 54.454 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 169:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 14 (MTC)

FICHA DE AVANCE DIARIO	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Alambre # 14	
HORA DE INICIO : 08 : 20 am	
HORA FINAL : 11 : 55 am	
CANTIDAD DE METRADO : 54.52 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 170:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en ALAMBRE # 12 (MTA)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	TEDY CASTILLO ESCUDERO
Edad :	55 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.75m
Rango :	Operario Peso : 90 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Alambre # 12	
HORA DE INICIO : 08 : 15 am	
HORA FINAL : 12 ; 05 am	
CANTIDAD DE METRADO : 70.74 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 171:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 12 (MTB)

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	GILMER RODRIGUES FIGUEROA
Edad :	54 años
Contextura :	Gruesa Talla : 1.55m
Rango :	Operario Peso : 80 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Alambre # 12	
HORA DE INICIO : 09 : 20 am	
HORA FINAL : 12: 20 am	
CANTIDAD DE METRADO : 45.60 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

**Figura 172:** *Ficha de toma de datos de cuadrilla en Alambre # 12 (MTC)*

<b>FICHA DE AVANCE DIARIO</b>	
PROYECTO : CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA DE PROGRAMA TECHO PROPIO EN COISHCO -TESIS	
UBICACION: COISHCO	
DISTRITO : COISHCO	REGION :ANCASH
PROVINCIA : SANTA	ALTURA :30m.s.n.m
FECHA :	CLIMA :DESPEJADO
EVALUADOR :ABANTO FIGUEROA TITO	
Nombre del personal :	JULIO CRISPIN CORNELIO
Edad :	46 años
Contextura :	Delgada Talla : 1.67m
Rango :	Operario Peso : 75 kg
MATERIALES USADOS:	
PARTIDA : Alambre # 12	
HORA DE INICIO : 01 : 25 pm	
HORA FINAL : 03 : 05 pm	
CANTIDAD DE METRADO : 27.77 m	
OBSERVACIONES : Una hora de almuerzo de 12: 00 pm a 1:00 pm	

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

## ANEXO N° 02. RESUMEN DE RENDIMIENTOS

### MOVIMIENTO DE TIERRA

**Figura 173:** Trazo y Replanteo inicial de los modulos de Vivienda social

PARTDA : Trazo y Replanteo Iniciales del Proyecto de Obra						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m2	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:00	12:00	4.0	43.04	86.08	1	0	2
MTB	08:20	11:45	3.42	34.70	81.16	1	0	1
MTC	08:15	11:55	3.67	35.00	76.29	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>81.17</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 173 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 174:** Excavación manual para Zapata en terreno normal

PARTDA : Excavación manual para Zapata en terreno normal						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m3	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:00	12:00	4.00	2.187	4.374	0	0	1
MTB	08:00	11:00	3.00	1.584	3.162	0	0	1
MTC	09:10	11:25	2.25	1.65	5.87	0	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>4..47</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 174 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 175:** Excavación manual para Cimientos Corridos en terreno normal

PARTDA : Excavación manual para Cimientos Corridos en terreno normal						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m3)	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:10	11:50	3.67	3.423	7.461	0	0	1
MTB	08:15	12:15	4.00	4.86	9.72	0	0	1
MTC	08:00	12:00	4.00	4.15	8.30	0	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>8.51</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 175 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 176:** Eliminacion de material excedente, distancia promedio 30m

PARTDA : Eliminacion de material excedente, distancia promedio 30m						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m3	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:00	12:00	4.00	4.279	8.56	0	0	1
MTB	08:20	11:20	3.00	6.075	16.20	0	0	1
MTC	01:10	4:20	3.16	5.50	13.92	0	0	2
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>12.89</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 176 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

## ESTRUCTURAS

**Figura 177:** Concreto  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  en Cimientos Corridos

PARTDA : Concreto $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$ en cimientos corridos						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m3	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:00	12:10	4.17	1.962	3.764	1	1	2
MTB	09:15	10:35	1.33	1.08	6.49	1	1	2



MTC	10:35	12:15	1.67	1.15	5.51	1	1	2
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>5.25</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 177 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 178: Enconfrado y Desenconfrado en Sobrecimiento**

<b>PARTDA : Enconfrado y Desenconfrado en Sobrecimiento</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m2	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:10	3:30	6.33	6.798	8.591	1	0	1
MTB	08:00	11:30	3.50	2.796	6.39	1	0	1
MTC	08:25	12:00	3.58	3.50	7.821	2	1	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>7.59</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 178 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 179: Concreto  $f_c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en Sobre Cimiento**

<b>PARTDA : Concreto <math>f_c=175</math> kg/cm<sup>2</sup> en Sobre Cimiento</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m3	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	04:00	4:50	0.83	0.51	4.915	1	0	2
MTB	09:45	10:15	0.50	0.407	6.512	1	0	2
MTC	08:00	8:54	0.90	0.70	6.22	1	0	2
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>5.88</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 179 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 180:** concreto  $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$  en falso piso

PARTDA : concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ en falso piso						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	09:45	10:10	0.92	8.50	73.91	1	1	1
MTB	04:00	04:45	0.75	5.508	58.75	1	1	1
MTC	09:20	10:10	0.83	6.31	60.82	1	0	2
RENDIMIENTO PROMEDIO					64.49			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 180 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 181:** Concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  en Zapata

PARTDA : Concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ en Zapata						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO m3	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	2:15	3:43	1.46	3.12	17.10	1	1	2
MTB	09:25	10:50	1.42	2.92	16.45	1	1	2
MTC	08:30	09:50	1.33	2.51	15.10	1	1	2
RENDIMIENTO PROMEDIO					16.22			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 181 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 182:** Armadura de acero  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en Zapata

PARTDA : Armadura de acero $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ en Zapata						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO kg	RENDIMIENTO (kg/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	8:43	0.47	29.24	497.70	1	0	0
MTB	11:20	11:50	0.50	31.72	507.52	1	0	0
MTC	09:00	9:25	0.42	28.02	533.71	1	0	0
RENDIMIENTO PROMEDIO					512.97			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 182 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 183:** encofrado y desencofrado en viga de cimentacion

PARTDA : encofrado y desencofrado en viga de cimentacion						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO ( m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	0	0	0	0	0	0	0	0
MTB	08:00	12:00	4.00	4.934	9.868	1	0	1
MTC	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>9.868</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 183 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 184:** Concreto  $f_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> en Viga de Cimentacion

PARTDA : Concreto $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> en Viga de Cimentacion						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m3)	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	0	0	0	0	0	0	0	0
MTB	10:00	11:25	1.416	0.69	3.898	1	1	2
MTC	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>3.898</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 184 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 185:** Armadura de acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Viga de Cimentacion

PARTDA : Armadura de acero $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ en Viga de Cimentacion						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (kg)	RENDIMIENTO (kg/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	0	0	0	0	0	0	0	0
MTB	02:00	5:00	3.00	149.35	398.26	1	0	1
MTC	0	0	0	0	0	0	0	0
RENDIMIENTO PROMEDIO					398.26			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 185 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 186:** Encofrado y Desencofrado en Columna

PARTDA : Encofrado y Desencofrado en Columna						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	8:00	12:00	4.0	10.00	20.00	2	0	1
MTB	08:00	12:00	4.00	6.48	12.96	2	0	1
MTC	08:00	12:10	4.16	7.52	14.46	2	1	1
RENDIMIENTO PROMEDIO					15.81			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 186 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 187:** Concreto  $f_c=210\text{ kg/cm}^2$  en Columna

PARTDA : Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ en Columna						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m3)	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	10:30	11:55	1.42	0.625	3.52	1	0	3
MTB	03:00	5:00	2.00	0.774	3.096	1	1	2
MTC	01:20	3:40	2.33	0.85	2.918	1	1	2
RENDIMIENTO PROMEDIO					3.178			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 187 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 188:** Armadura de acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Columna

PARTDA : Armadura de acero $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ en Columna						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (kg)	RENDIMIENTO (kg/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:10	05:30	8.25	209.06	202.67	1	1	0
MTB	08:00	05:00	8.00	277.31	227.31	1	0	1
MTC	08:00	04:55	7.92	245.25	247.73	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>225.90</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 188 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 189:** Encofrado y Desencofrado en Viga

PARTDA : Encofrado y Desencofrado en Viga						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:20	12:20	4	6.375	12.75	2	0	1
MTB	08:00	12:00	4	6.926	13.852	2	1	1
MTC	08:15	12:25	4.17	7.50	14.39	2	1	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>13.66</b>			

NOTA: instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 189 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 190:** Concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  en Viga

PARTDA : Concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ en Viga						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m3)	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	03:20	4:00	0.67	1.30	15.52	1	1	6
MTB	03:00	3:30	0.50	1.08	17.28	1	1	6
MTC	04:00	04:55	0.75	1.55	16.53	1	1	6
RENDIMIENTO PROMEDIO					16.44			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 190 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 191:** Armadura de Acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Viga

PARTDA : Armadura de Acero $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ en Viga						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (kg)	RENDIMIENTO (kg/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:20	3:10	5.83	213.28	292.66	2	1	1
MTB	08:00	3:00	6.00	260.033	346.71	2	1	1
MTC	08:40	04:00	6.33	245.23	309.92	2	1	1
RENDIMIENTO PROMEDIO					316.43			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 191 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 192:** Encofrado y Desencofrado en Loza Aligerada

PARTDA : Encofrado y Desencofrado en Loza Aligerada						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	10:40	4:15	4.58	19.29	33.69	2	0	1
MTB	08:00	3:00	6.00	24.018	32.024	2	1	1
MTC	09:00	04:15	6.25	27.25	34.88	2	1	1
RENDIMIENTO PROMEDIO					33.53			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 192 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 193:** Concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  en Loza Aligerada

PARTDA : Concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ en Loza Aligerada						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO ( m3)	RENDIMIENTO (m3/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	01:20	02:10	0.83	3.06	29.49	1	1	7
MTB	03:30	4:15	0.75	2.102	22.421	1	1	6
MTC	08:30	9:22	0.87	2.79	25.65	1	1	6
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>25.85</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 193 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 194:** Armadura de Acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Loza Aligerada

PARTDA : Armadura de Acero $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ en Loza Aligerada						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (kg)	RENDIMIENTO (kg/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	02:15	5.00	122.73	196.37	1	1	0
MTB	08:00	12:00	4.00	108.843	217.686	1	0	1
MTC	09:00	2:20	4.33	114.00	210.62	1	1	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>208.22</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 194 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 195:** Ladrillo 8 Huecos 0.30x0.30 para Techo

PARTDA : Ladrillo 8 Huecos 0.30x0.30 para Techo						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	01:30	03:30	2.00	279.00	1116.00	1	1	6
MTB	02:00	4:00	2.00	200.00	800.00	1	0	4
MTC	01:10	03:05	1.92	231.00	962.50	1	1	5
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>959.5</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis "Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín" Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 195 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

## MAMPOSTERIA

**Figura 196:** Asentado de Ladrillo King Kong 18h(0.09x0.13x0.24) amarre de Soga, junta 1.5cm

PARTDA : Muro de Ladrillo King Kong 18h(0.09x0.13x0.24) amarre de Soga, junta 1.5cm						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	04:15	7	7.27	8.31	2	0	1
MTB	08:00	4:30	7.50	10.2	10.88	1	0	1
MTC	08:30	05:15	7.75	11.50	11.87	2	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>10.35</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis "Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín" Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 196 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra



## ACABADOS

**Figura 197:** Ficha de toma de datos de cuadrilla en Tarrajeo Rayado Primario en Muro

PARTDA : Tarrajeo Rayado Primario en Muro						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:20	2:50	5.5	7.16	10.41	1	0	1
MTB	08:00	04:00	7.00	6.804	7.78	1	0	1
MTC	09:30	05:00	6.5	6.10	7.51	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>8.56</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 197 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 198:** Tarrajeo en Muro Interior

PARTDA : Tarrajeo en Interiores						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	17:15	7.42	15.79	17.02	1	0	1
MTB	08:00	6:00	9	15.50	13.78	1	0	1
MTC	08:45	05:30	7.75	12.20	12.59	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>14.46</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 198 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 199:** Tarrajeo en Muro Exterior

PARTDA : Tarrajeo en Exteriores						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:00	5:15	8.25	11.52	11.17	1	0	1
MTB	08:00	6:00	9.00	8.16	7.25	1	0	1

MTC	08:20	5:40	7.66	7.85	8.19	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>8.87</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 199 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 200: Tarrajeo de Columna Superficie**

<b>PARTDA : Tarrajeo de Columna Superficie</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m <sup>2</sup> )	RENDIMIENTO (m <sup>2</sup> /d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:30	11:20	2.83	1.44	4.07	1	0	1
MTB	08:00	9:30	1.50	1.23	6.56	1	0	1
MTC	09:40	11:22	1.70	1.52	7.15	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>5.93</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 200 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 201: Tarrajeo de Columna Aristas**

<b>PARTDA : Tarrajeo de Columna Aristas</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	10:55	11:24	0.48	4.8	80.00	1	0	1
MTB	01:00	1:30	0.5	4.80	76.80	1	0	1
MTC	02:45	3:20	0.58	5.22	72.00	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>76.26</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 201 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 202:** Tarrajeo en Vigas Superficie

PARTDA : Tarrajeo en Vigas Superficie						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:20	10:50	2.5	1.677	5.37	1	0	1
MTB	08:00	9:30	1.50	1.404	7.488	1	0	1
MTC	09:15	10:40	1.42	1.25	7.04	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>6.633</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 202 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 203:** Tarrajeo en Vigas Aristas

PARTDA : Tarrajeo en Vigas Aristas						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	10:15	11:02	0.78	5.16	52.92	1	0	1
MTB	10:00	10:45	0.75	4.44	47.36	1	0	1
MTC	09:35	10:15	0.67	3.60	42.98	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>50.65</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 203 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 204:** Vestiduras de Derrames

PARTDA : Vestiduras de Derrames						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:25	10:10	1.75	6.96	31.81	1	0	1
MTB	02:00	3:30	1.50	6.80	36.27	1	0	1
MTC	03:20	4:35	1.25	6.32	39.17	1	0	1

<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>	<b>35.75</b>
-----------------------------	--------------

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 204 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 205: Enchape de Baño con Cerámica de 0.30x0.30**

<b>PARTDA :</b> <b>Enchape de Baño con Cerámica de 0.30x0.30</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	5:00	7.75	6.42	6.63	2	0	1
MTB	08:00	5:00	8	6.804	6.804	2	0	1
MTC	08:20	5:10	7.83	7.02	7.17	2	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>6.87</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 205 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 206: Cielo Raso con mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm**

<b>PARTDA :</b> <b>Cielo Raso con mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	11:15	3.0	9.69	25.84	2	0	1
MTB	09:45	12:10	2.42	6.39	21.12	2	0	1
MTC	08:35	11:20	2.75	6.85	19.93	2	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>22.30</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 206 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 207: Pintura en Exteriores**

<b>PARTDA :</b> <b>Pintura en Exteriores</b>						<b>CUADRILLA</b>		
---	--	--	--	--	--	------------------	--	--

Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m2)	RENDIMIENTO (m2/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	5:05	7.83	11.94	12.20	1	0	1
MTB	08:30	04:00	6.5	9.32	11.47	1	0	1
MTC	08:40	5:05	7.42	15.07	16.24	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>13.30</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 207 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

### INSTALACION SANITARIA – AGUA

**Figura 208:** Salida de Tuberia pvc 1/2” Agua Fria

PARTDA : Tuberia pvc 1/2”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (PTO)	RENDIMIENTO (PTO/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	09:15	12:20	3.33	5.00	12.01	1	0	0
MTB	02:10	5:35	3.42	5.00	11.69	1	0	0
MTC	08:30	12:15	3.75	5.00	10.66	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>11.45</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 208 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 209:** Tuberia pvc 1/2” Agua Fria

PARTDA : Tuberia pvc 1/2”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (PTO)	RENDIMIENTO (PTO/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	01:20	05:11	3.85	15.80	32.83	1	0	1
MTB	08:10	12:10	4.00	17.70	35.40	1	0	1
MTC	01:10	04:50	3.66	14.20	31.12	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>33.12</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación

de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 209 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 210:** Valvula de paso de 1/2”

PARTDA : Valvula de paso de 1/2”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	09:25	1.17	01	6.83	1	0	0
MTB	10:00	11:30	1.5	01	5.33	1	0	0
MTC	08:45	10:05	1.33	01	6.01	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>6.06</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 210 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 211:** Accesorios de PVC de 1/2” Griferia

PARTDA : Accesorios de PVC de 1/2”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	08:52	0.7	4.00	45.71	1	0	0
MTB	10:00	10:45	0.75	4.00	42.66	1	0	0
MTC	09:00	9:40	0.67	4.00	47.76	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>45.38</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 211 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 212:** Lavadero de acero inoxidable

PARTDA : Lavadero de acero inoxidable						CUADRILLA		
Tipo	T.inicio	T.final	T	METRADO	RENDIMIENTO	OPERARIO	OFICIAL	PEON

modulo				(Unid)	(Unid/d) 8 HORAS			
	MTA	10:15	10:50	0.58	01	13.72	1	0
MTB	11:20	12:10	0.83	01	9.638	1	0	0
MTC	09:00	09:42	0.70	01	11.42	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>11.59</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 212 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 213: Lavadero de Granito**

PARTDA : Lavadero de Granito						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	09:15	09:58	0.72	01	9.72	1	0	0
MTB	03:30	04:15	0.75	01	10.66	1	0	0
MTC	01:20	02:13	0.88	01	9.09	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>9.82</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 213 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 214: Lavadero Nacional Blanco**

PARTDA : Lavadero Nacional Blanco						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	09:15	10:05	0.83	01	9.64	1	0	0
MTB	08:20	9:05	0.75	01	10.66	1	0	0
MTC	09:45	10:23	0.63	01	12.69	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>10.99</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 214 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 215:** *Inodoro Nacional One Piecce Blanco*

PARTDA : Inodoro Nacional One Piecce Blanco						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	08:50	0.58	01	13.79	1	0	0
MTB	09:40	10:30	0.83	01	9.638	1	0	0
MTC	10:00	10:45	0.75	01	10.67	1	0	0
RENDIMIENTO PROMEDIO					11.37			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 215 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 216:** *Ducha Nacional*

PARTDA : Ducha Nacional						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	08:50	0.58	01	13.79	1	0	0
MTB	11:00	11:30	0.5	01	16.00	1	0	0
MTC	09:00	09:25	0.42	01	19.05	1	0	0
RENDIMIENTO PROMEDIO					16.28			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 216 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

## INSTALACION SANITARIA – DESAGUE

**Figura 217:** *Tuberia PVC 4”*

PARTDA : Tuberia PVC 4”						CUADRILLA		
----------------------------	--	--	--	--	--	-----------	--	--



Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m/d)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	09:00	0.75	14.15	150.93	1	0	1
MTB	02:30	3:20	0.83	15.00	144.58	1	0	1
MTC	08:25	09:22	0.95	16.50	138.95	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>144.82</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 217 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 218: Tubería PVC 2”**

PARTDA : Tubería PVC 2”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	09:15	09:43	0.47	3.45	58.72	1	0	0
MTB	04:00	4:35	0.58	4.35	60.00	1	0	0
MTC	03:00	03:25	0.42	3.95	75.24	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>64.65</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 218 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 219: accesorio de desague: Sumidero de Bronce Enroscado 2”**

PARTDA : Sumidero de Bronce Enroscado 2”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	10:15	10:33	0.30	01	26.67	1	0	0
MTB	08:30	8:50	0.33	01	24.24	1	0	0
MTC	09:00	09:17	0.28	01	28.57	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>26.49</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 219 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra.

**Figura 220:** accesorio de desagüe: Registro de Bronce 4”

PARTDA : Registro de Bronce 4”						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	08:43	0.47	01	17.02	1	0	0
MTB	09:00	9:30	0.5	01	16.00	1	0	0
MTC	10:00	10:27	0.45	01	17.78	1	0	0
RENDIMIENTO PROMEDIO					16.93			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 220 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 221:** accesorio de desagüe: Caja de Registro-Desague Incluido Marco y Tapa

PARTDA : Caja de Registro-Desague Incluido Marco y Tapa						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (Unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	11:40	3.47	02	4.61	1	0	0
MTB	08:00	12:00	4.0	02	4.00	1	0	0
MTC	08:30	12:00	3.5	02	4.57	1	0	0
RENDIMIENTO PROMEDIO					4.39			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 221 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

## INSTALACION ELECTRICA

**Figura 222:** Tuberia PVC SAP Electrica de 20mm

PARTDA : Tuberia PVC SAP Electrica de 20mm						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	11:45	3.50	60.64	138.60	1	0	1
MTB	01:35	04:50	3.25	50.29	123.79	1	0	1

MTC	08:50	12:00	3.17	43.50	109.77	1	0	1
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>124.05</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 222 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 223:** Centro de Luz

<b>PARTDA :</b> <b>Centro de Luz</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	09:25	10:15	1.83	05	21.86	1	0	0
MTB	08:15	9:45	1.50	05	26.67	1	0	0
MTC	03:00	04:21	1.35	05	29.63	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>26.05</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 223 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 224:** Salida para Interruptor Simple

<b>PARTDA :</b> <b>Salida para Interruptor Simple</b>						<b>CUADRILLA</b>		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:35	10:10	1.58	05	25.32	1	0	0
MTB	09:00	10:26	1.43	05	27.97	1	0	0
MTC	08:10	9:55	1.75	05	22.85	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>25.38</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 224 se aprecia que el modulo tipo B tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 225:** Salida de Tomacorriente Doble

PARTDA : Salida de Tomacorriente Doble						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	02:00	4.75	22.00	37.05	1	0	0
MTB	08:10	10:24	2.23	11.00	39.46	1	0	0
MTC	09:30	10:40	1.17	6.00	41.02	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>39.17</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 225 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 226:** Tablero General

PARTDA : Tablero General						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (Unid)	RENDIMIENTO (unid/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	09:45	0.5	01	16.00	1	0	0
MTB	03:00	03:37	0.62	01	12.90	1	0	0
MTC	09:10	10:52	0.70	01	11.43	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>13.44</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 226 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 227:** Alambre # 14

PARTDA : Alambre # 14						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	12:00	3.75	54.046	115.29	1	0	0
MTB	01:00	05:00	4.00	54.454	108.91	1	0	0

MTC	08:20	11:53	3.55	54.52	122.86	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>115.69</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 227 se aprecia que el modulo tipo C tiene mayor rendimiento de mano de obra

**Figura 228: Alambre # 12**

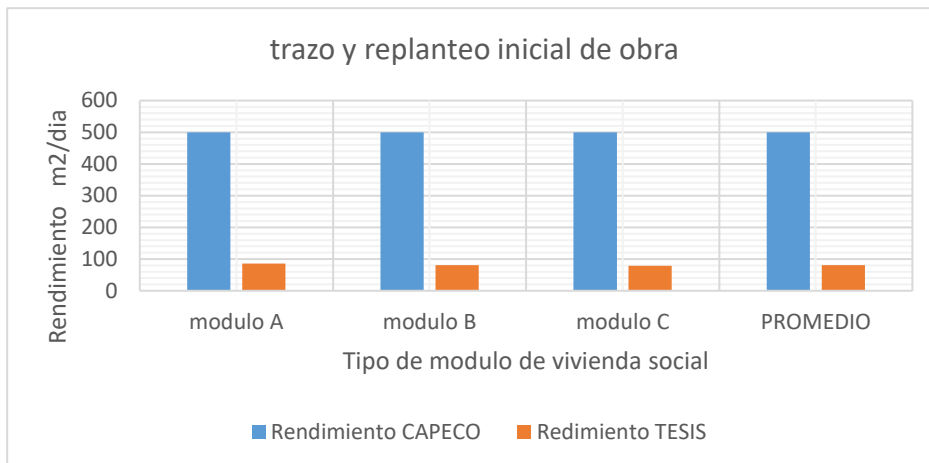
PARTDA : Alambre # 12						CUADRILLA		
Tipo modulo	T.inicio	T.final	T	METRADO (m)	RENDIMIENTO (m/d) 8 HORAS	OPERARIO	OFICIAL	PEON
MTA	08:15	12:05	3.83	70.74	147.76	1	0	0
MTB	09:20	12:20	3.00	45.60	121.60	1	0	0
MTC	01:25	03:05	1.67	27.77	133.03	1	0	0
<b>RENDIMIENTO PROMEDIO</b>					<b>134.13</b>			

Nota: Instrumento adaptado de la tesis “Análisis del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín” Aliaga Zorrilla, Juan (2019). Huancayo-Peru.

En el cuadro 228 se aprecia que el modulo tipo A tiene mayor rendimiento de mano de obra

### ANEXO N° 03. GRAFICAS DE COMPARACION DE RENDIMIENTOS

**Figura 229:** *Trazo y replanteo inicial de los modulos de vivienda socia*

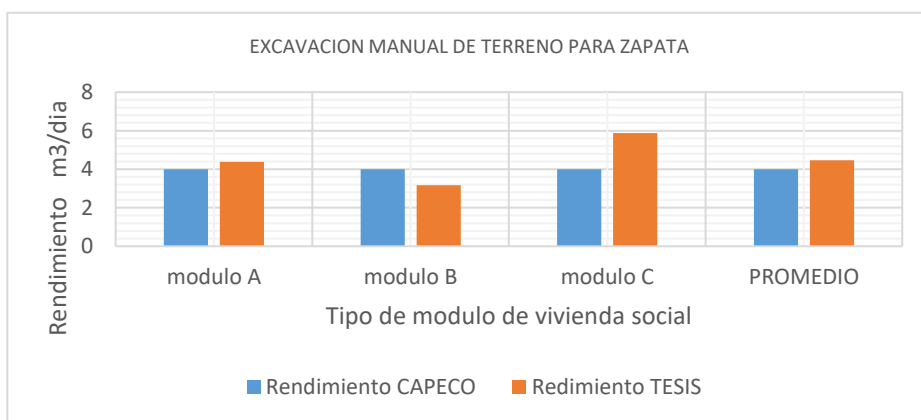


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 229 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 230**

*Excavación manual de terreno natural para zapata*

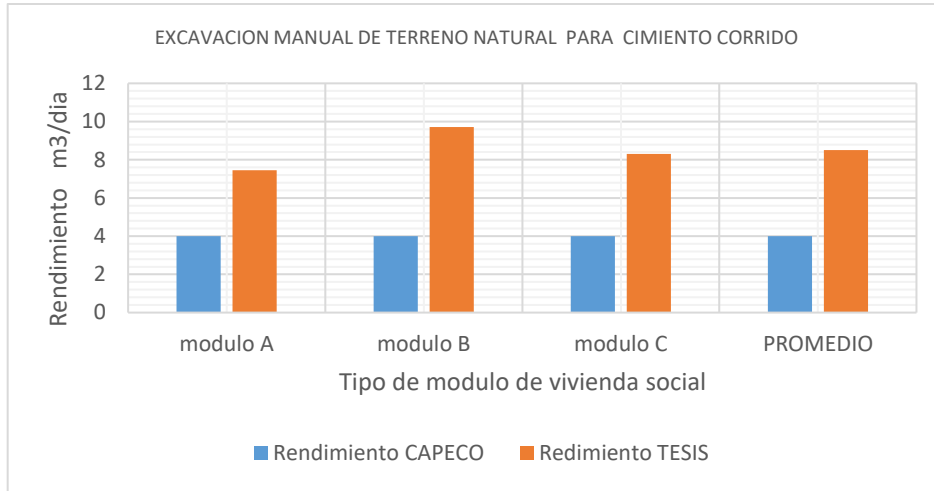


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 230 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 231**

*Excavación manual de terreno natural para cimiento corrido.*

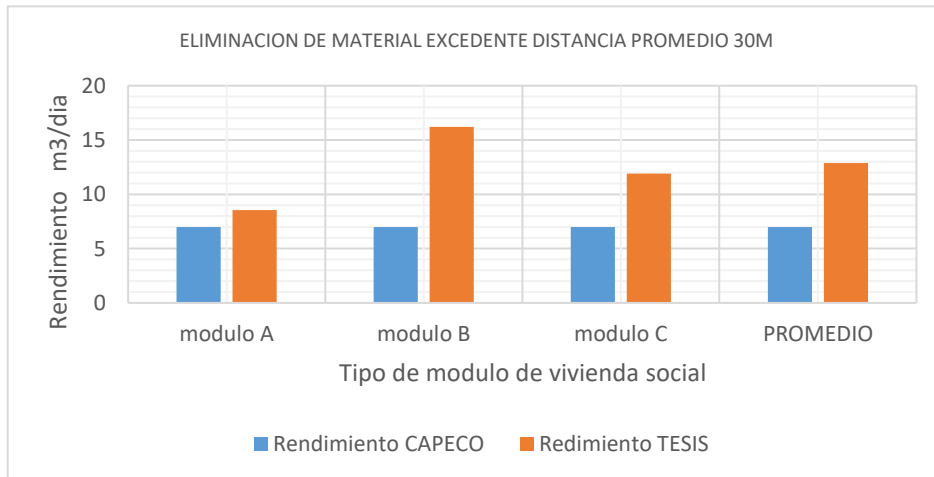


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 231 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 232**

*Eliminacion de material excedente distancia promedio 30m*

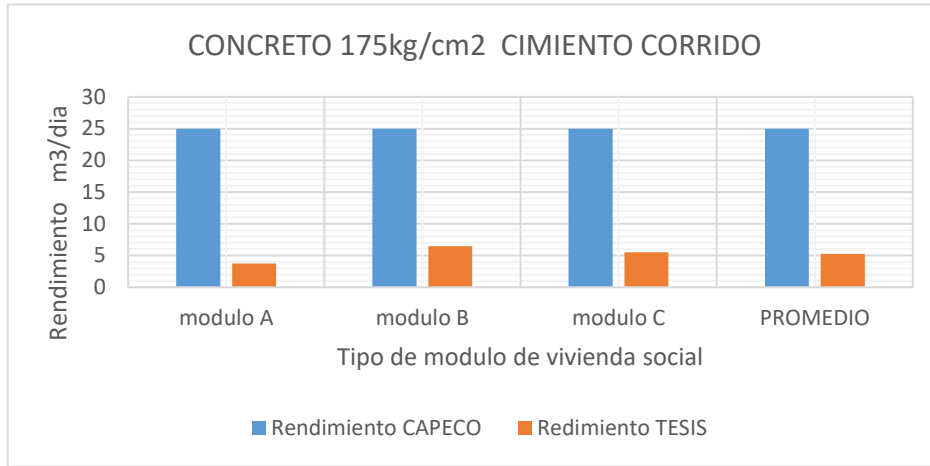


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 232 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 233**

*Concreto  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  Cimiento Corrido*

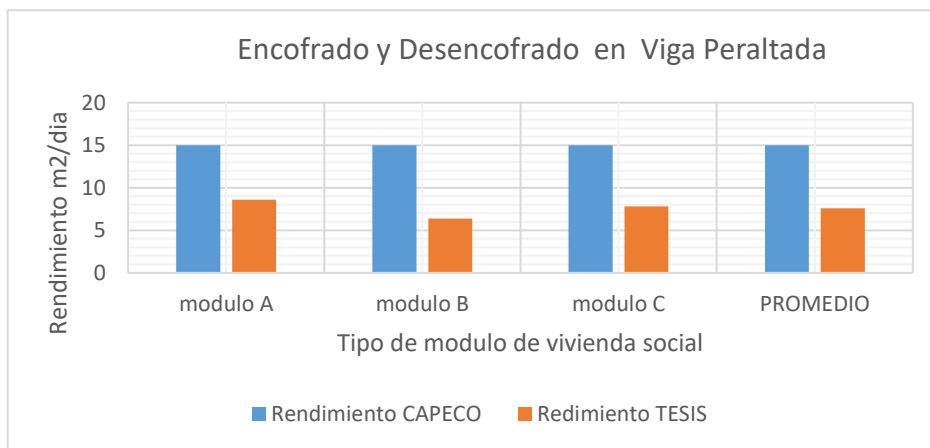


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 233 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 234**

*Encofrado y Desencofrado en Sobre Cimiento*



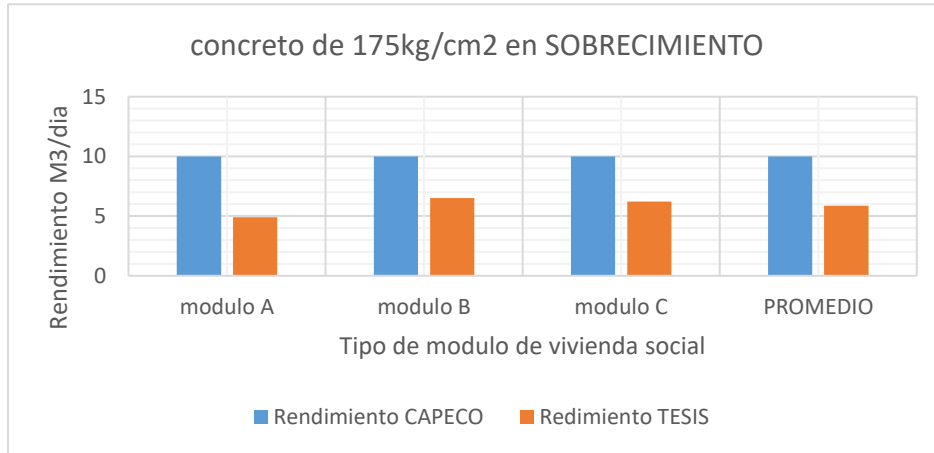
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 234 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.



**Figura 235**

concreto  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  Sobre Cimiento

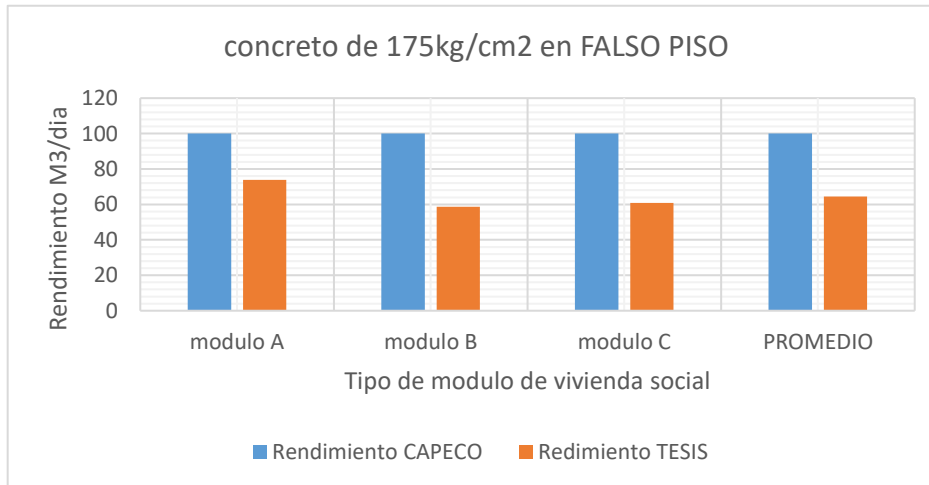


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 235 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 236**

concreto  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  Falso Piso

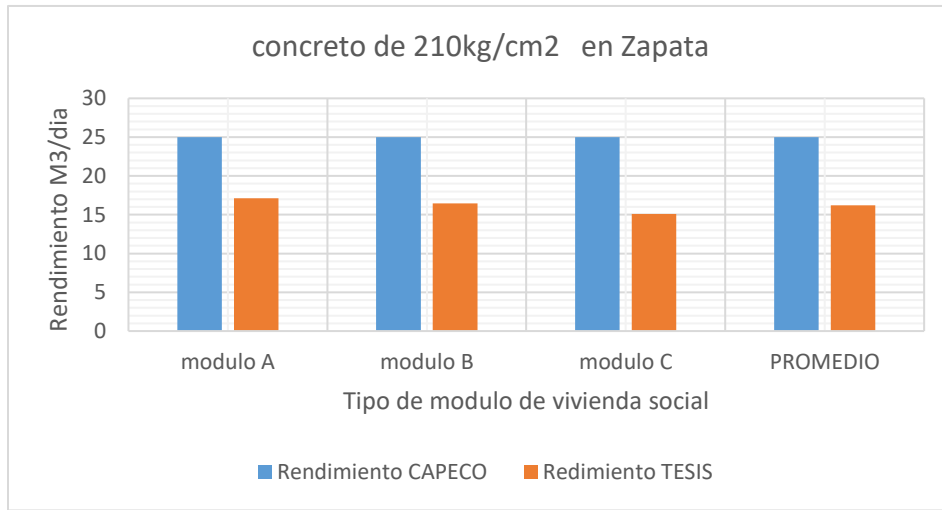


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 236 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 237**

Concreto  $f'c = 210\text{kg/cm}^2$  en Zapata

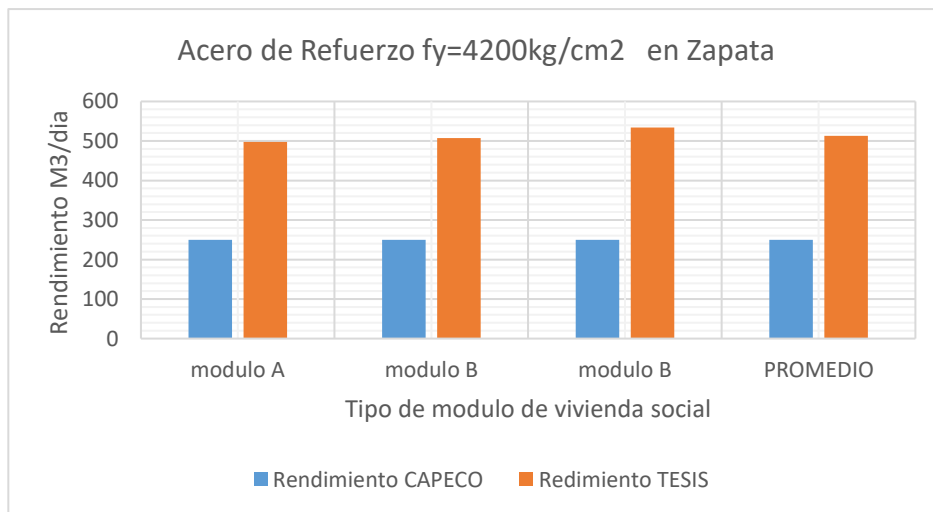


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 237 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 238**

Acero de refuerzo  $f_y = 4,200\text{ kg/cm}^2$  en Zapata

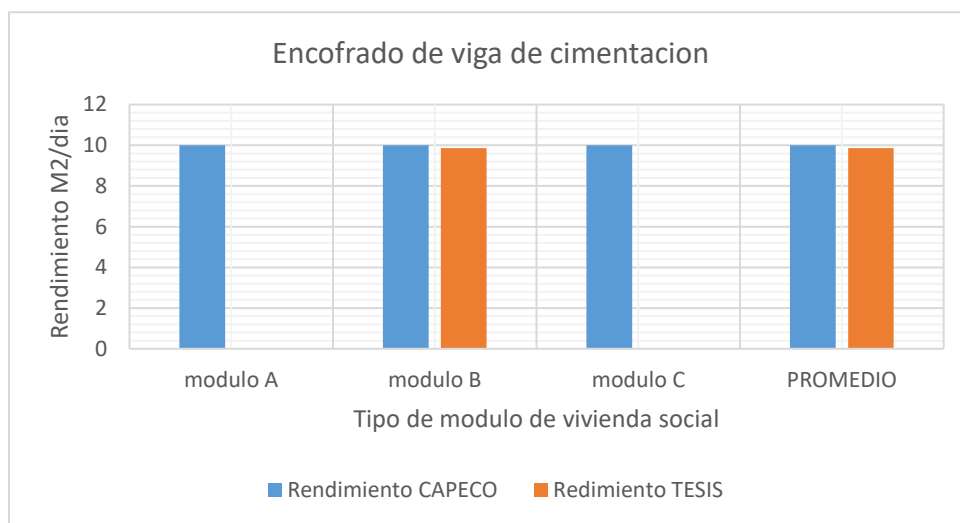


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 238 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la CAPECO.

**Figura 239**

*Encofrado en Viga de Cimentacion*

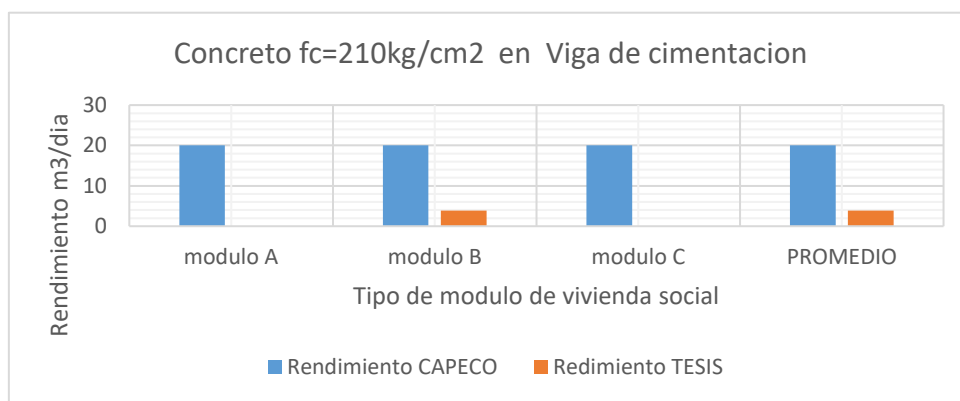


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 239 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 240**

*Concreto  $f_c = 210\text{kg/cm}^2$  en Viga de Cimentacion*

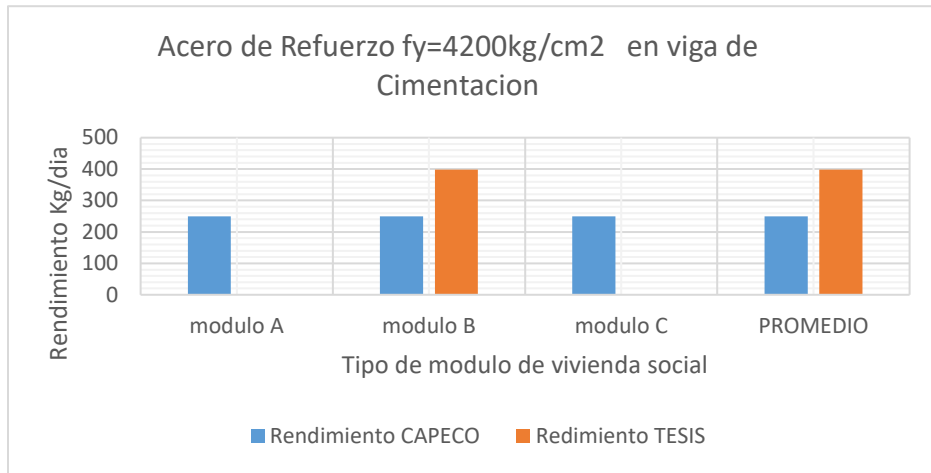


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 240 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la CAPECO.

**Figura 241**

*Acero de refuerzo  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$  Viga de Cimentacion*

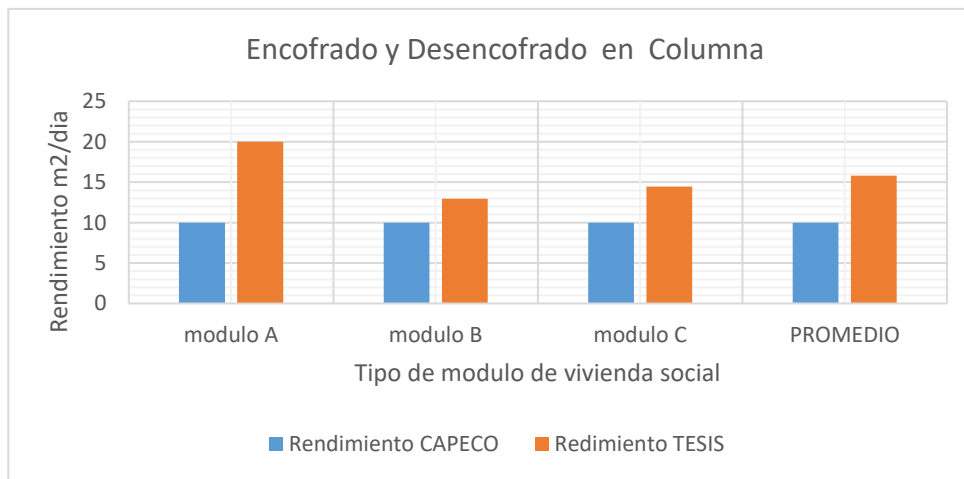


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 241 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 242**

*Encofrado desencofrado en Columa*

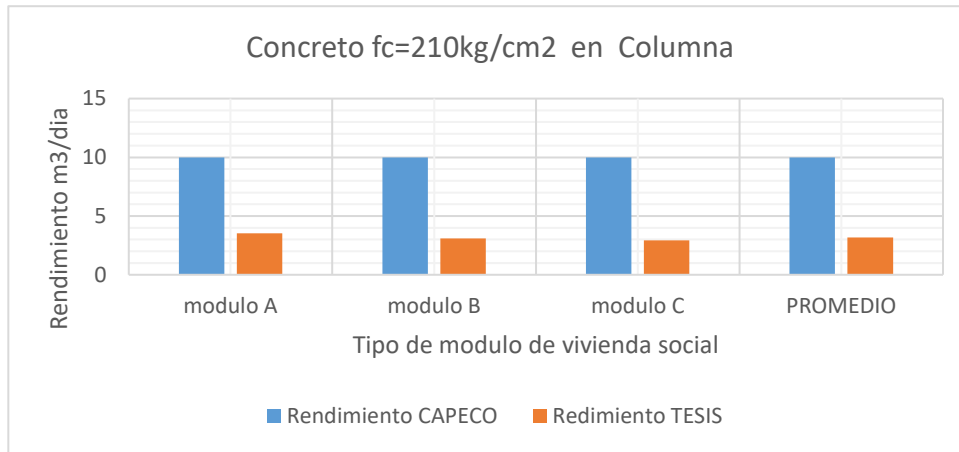


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 242 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 243**

Concreto  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$  en Columna

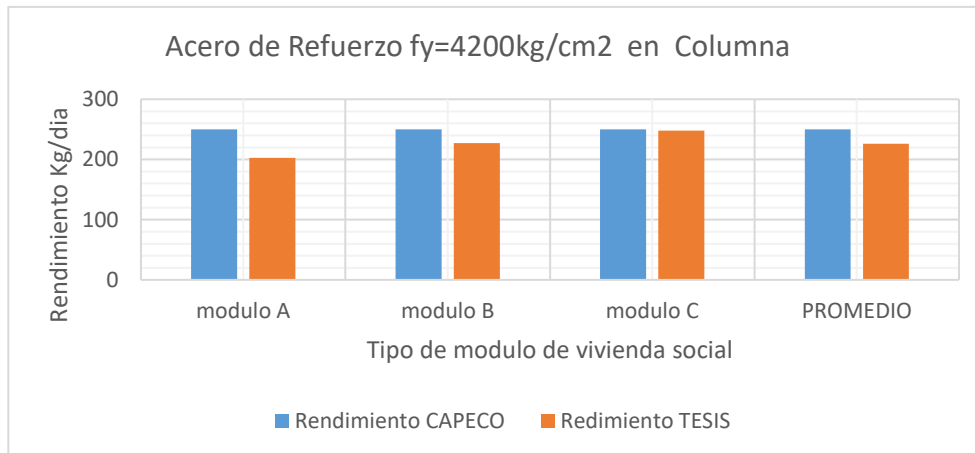


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 243 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 244**

Acero de refuerzo  $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$  en Columna

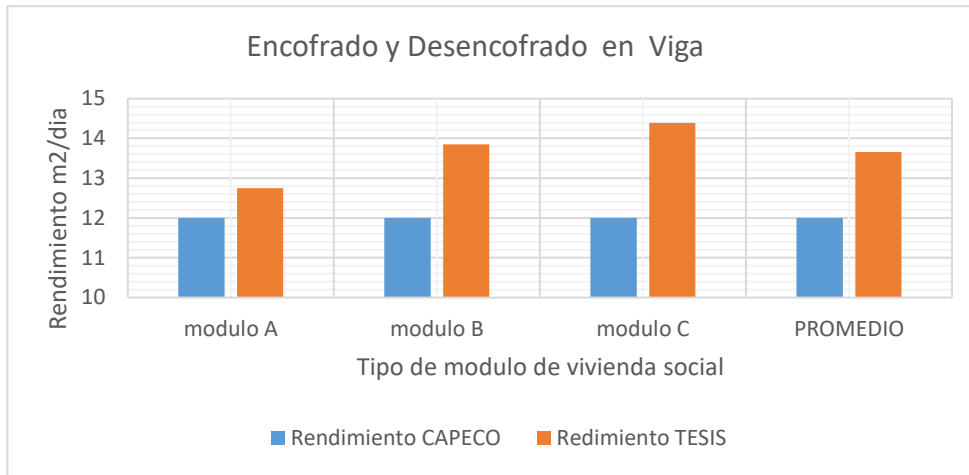


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 244 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 245**

*Encofrado Desencofrado en Viga*

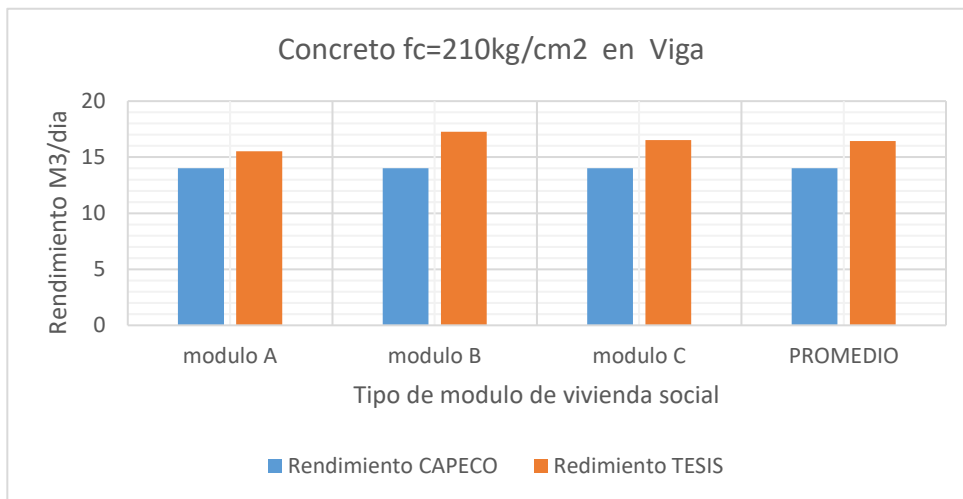


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 245 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 246**

*Concreto f'c 210kg/cm2 en Viga*

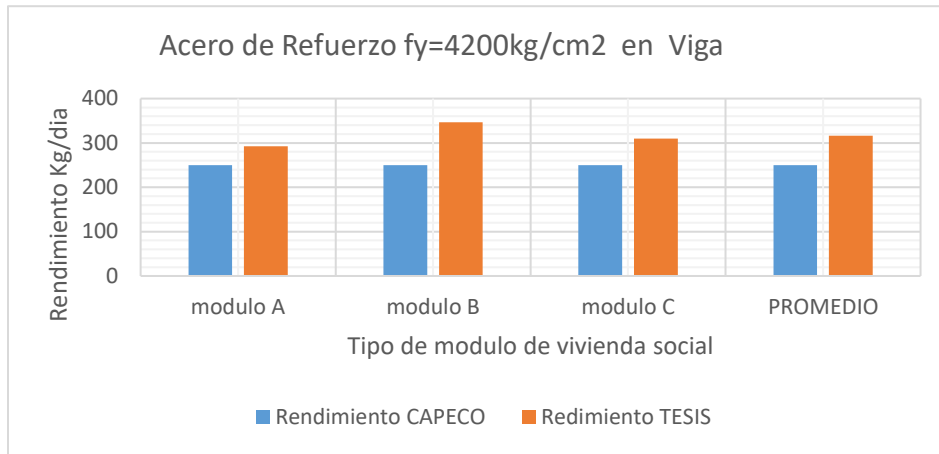


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 246 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 247**

*Acero de refuerzo  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$  en Viga*

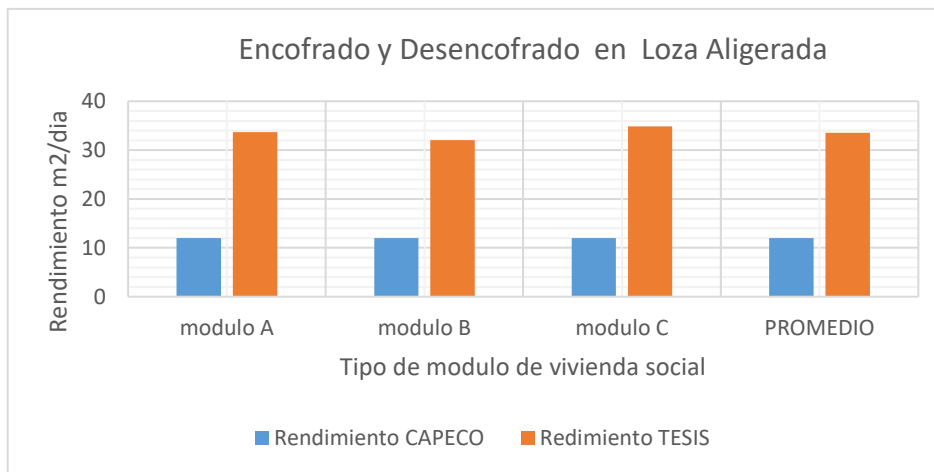


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 247 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 248**

*Encofrado en Loza Aligerada*

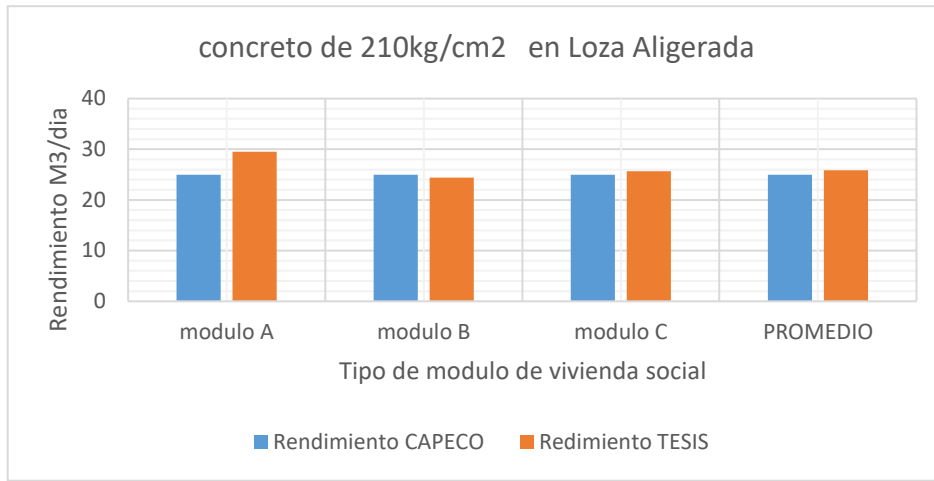


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 248 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 249**

*Concreto  $f'c$  210kg/cm<sup>2</sup> en Loza Aligerada*

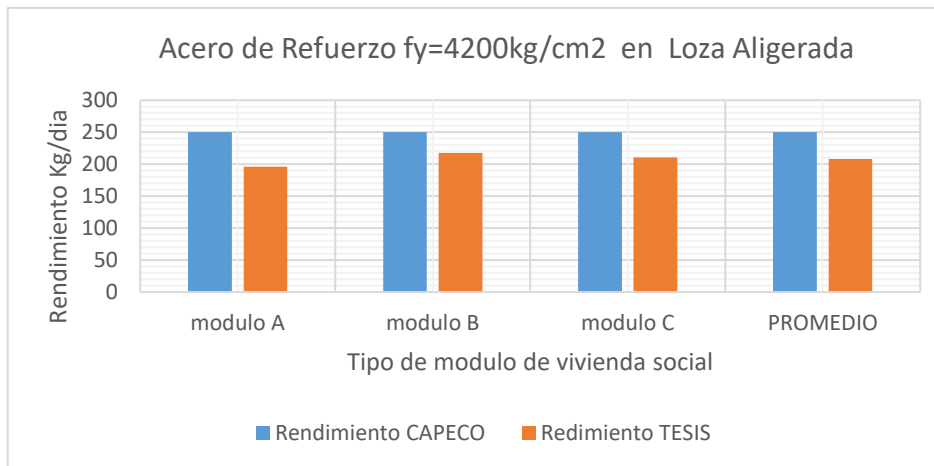


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 249 se observa que el rendimiento real promedio esta igual al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 250**

*Acero de refuerzo  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup> en Loza Aligerada*



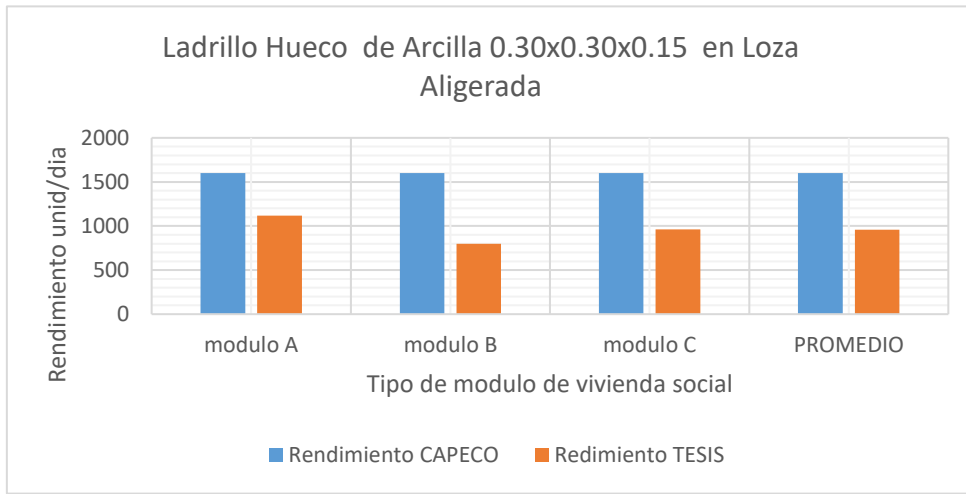
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 250 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.



**Figura 251**

*Ladrillo Hueco de Arcilla 0.30x0.30x0.15 cm en Loza Aligerada*

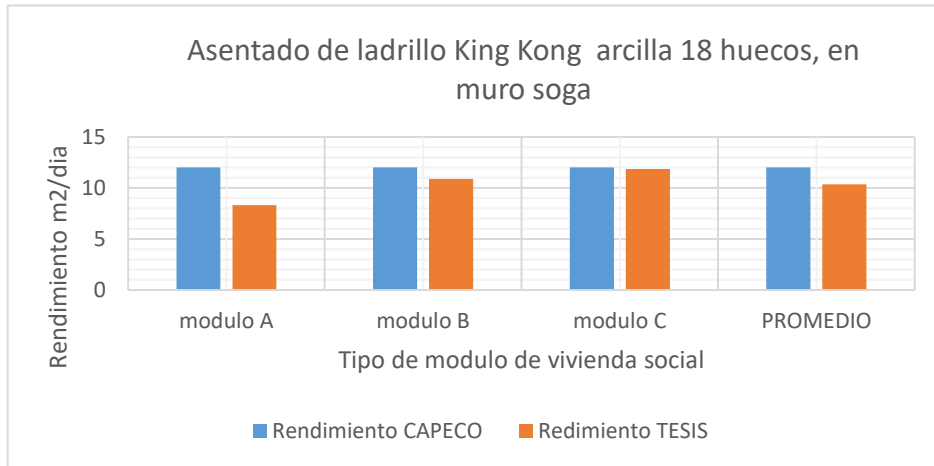


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 251 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 252**

*Asentado de ladrillo en muro - Ladrillo K.K. de arcilla 18 h (0.09x0.13x0.24) Amarre de Soga - junta 1.5 cm*

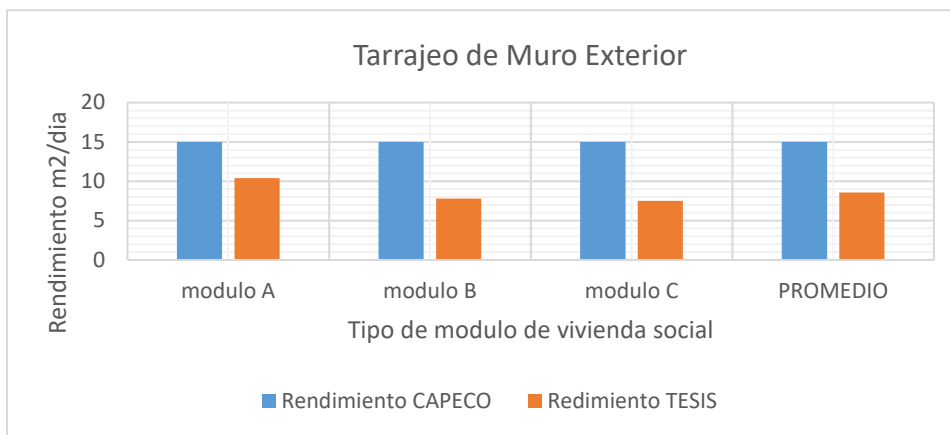


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 252 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 253**

*Tarrajeo Rayado Primario en Muro*

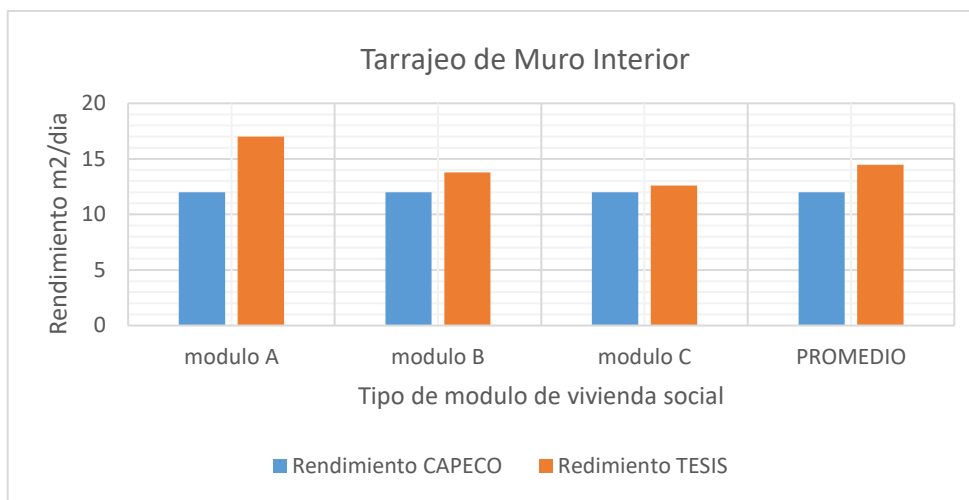


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 253 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 254**

*Tarrajeo de Muro Interior*

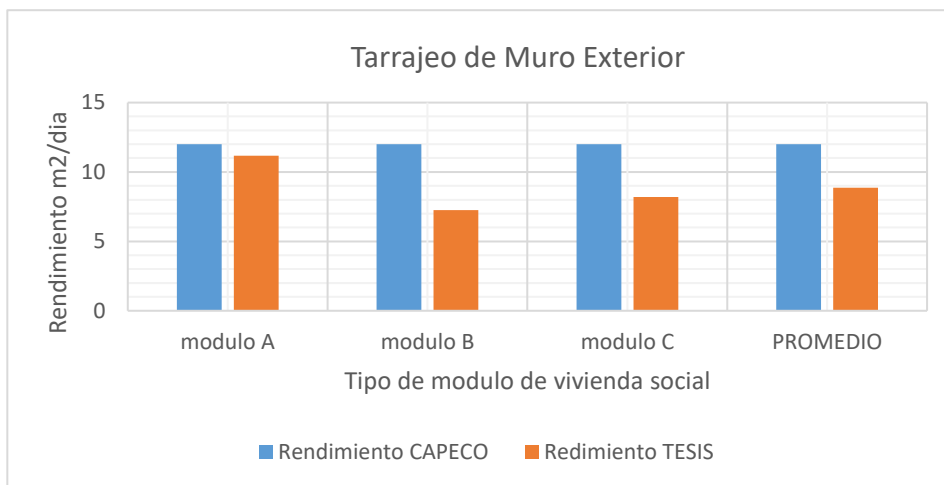


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 254 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 255**

*Tarrajeo de Muro Exterior*

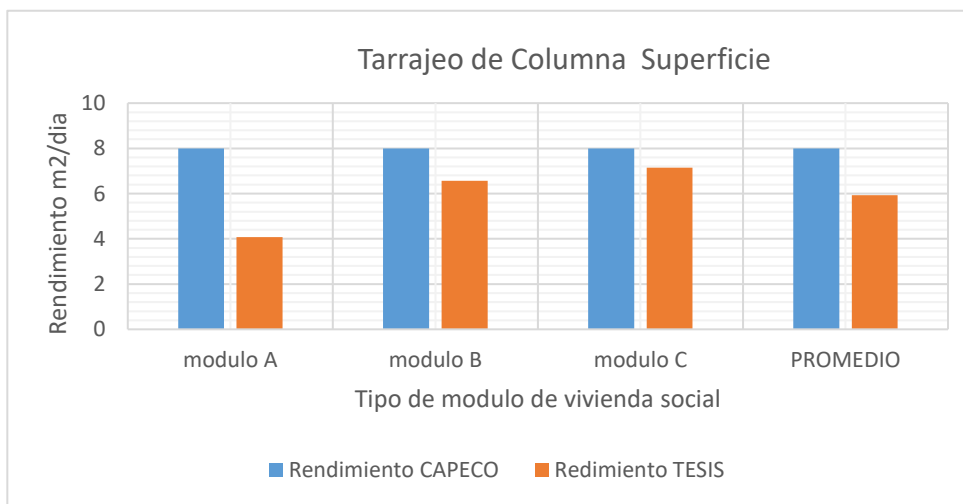


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 255 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco

**Figura 256**

*Tarrajeo de Columna Superficie*

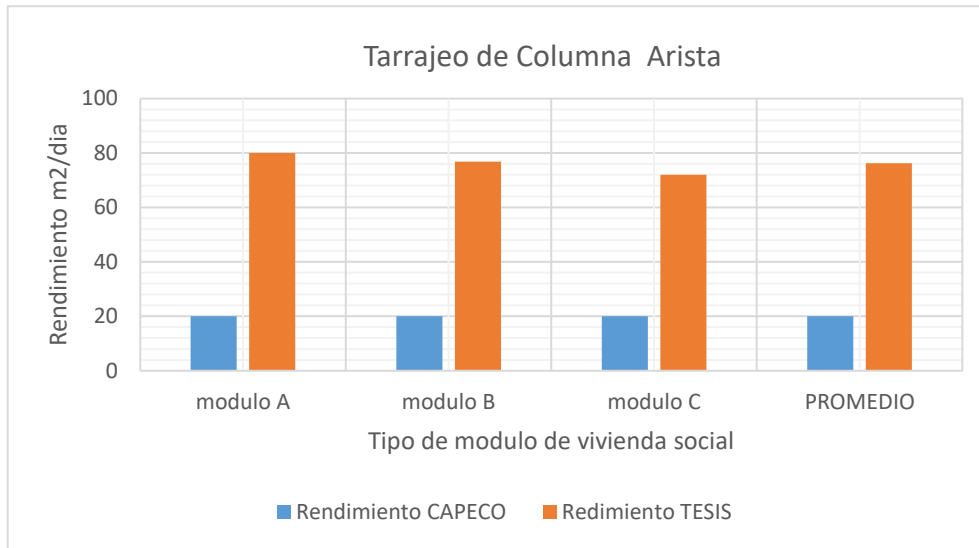


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 256 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 257**

*Tarrajeo de Columna Arista*

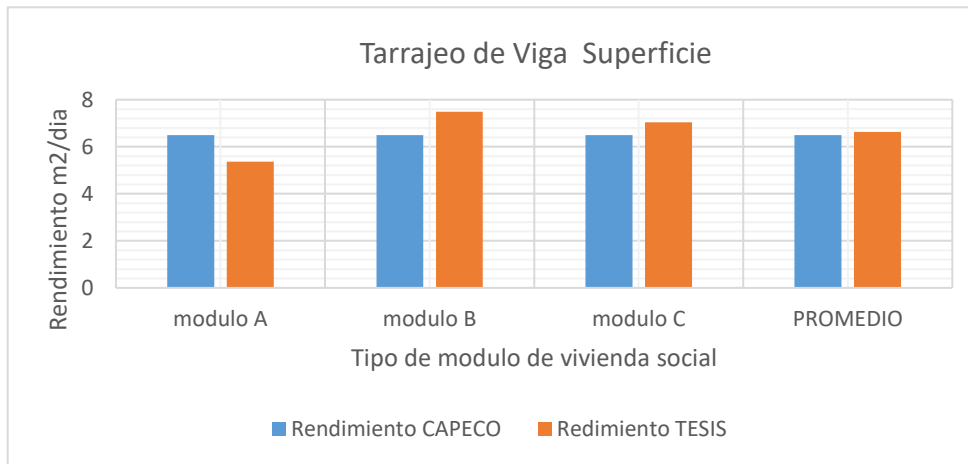


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 257 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 258**

*Tarrajeo de Viga Superficie*

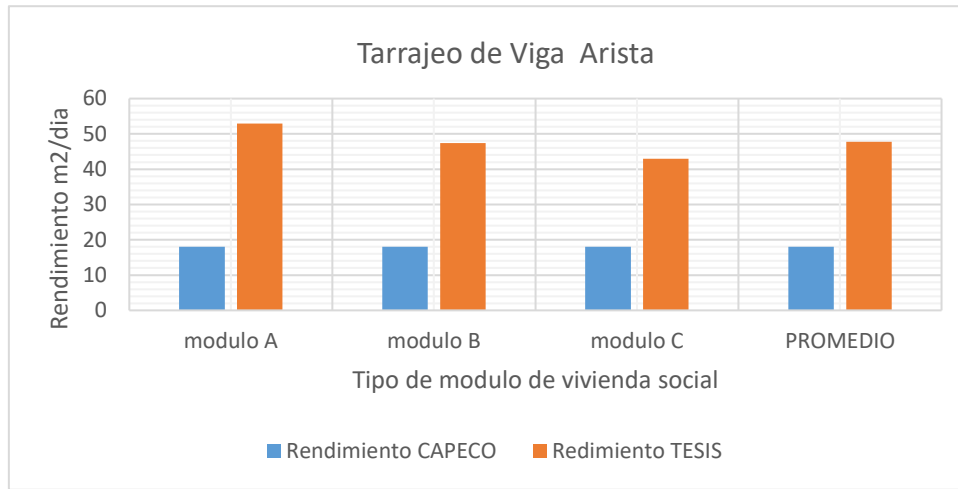


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 258 se observa que el rendimiento real promedio esta igual al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 259**

*Tarrajeo de Viga Arista*

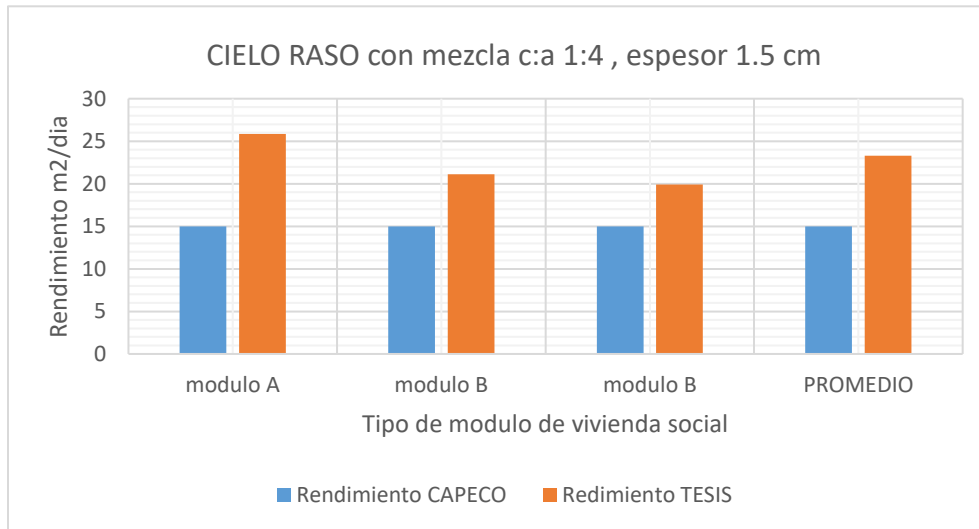


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 259 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 260**

*Cielo Raso Mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm*

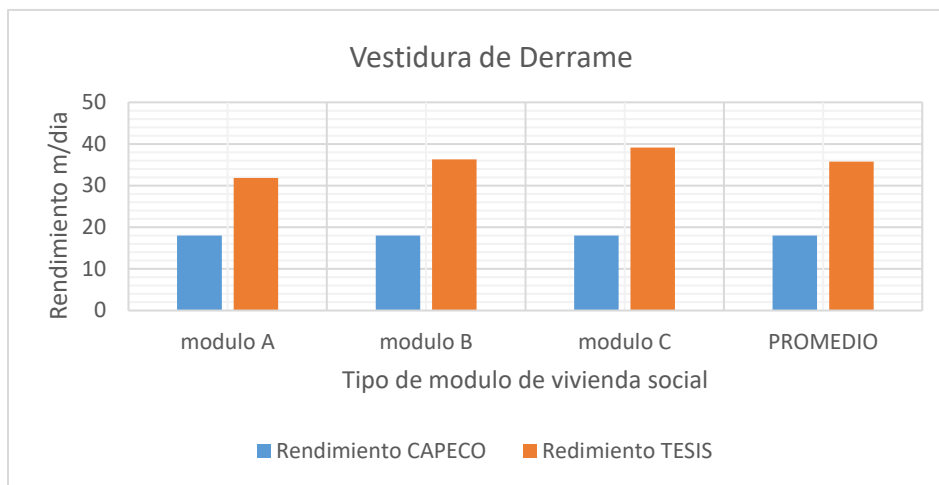


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 260 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 261**

*Vestiduras de Derrame*

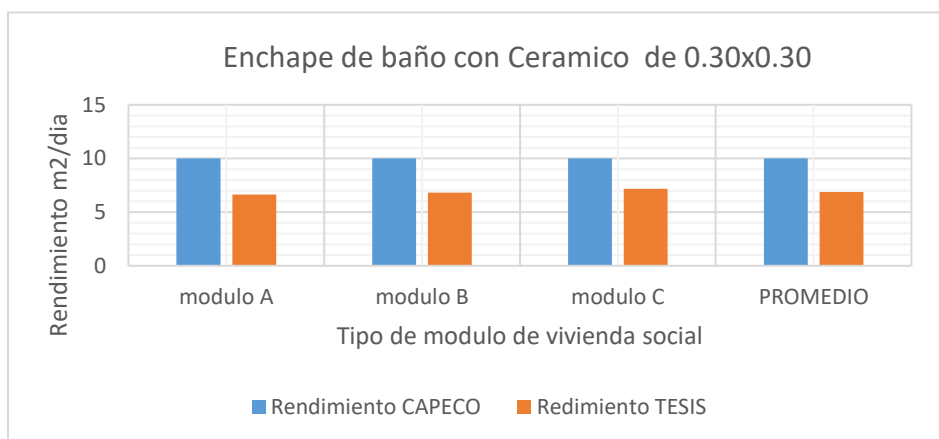


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 261 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 262**

*Enchape de Baño con Ceramico de 0.30X0.30*

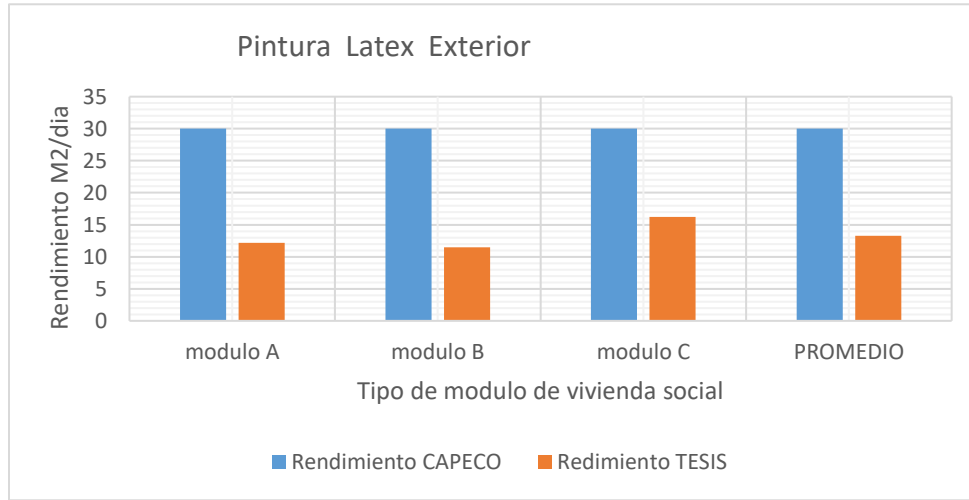


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 262 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 263**

*Pintura Latex Exterior*

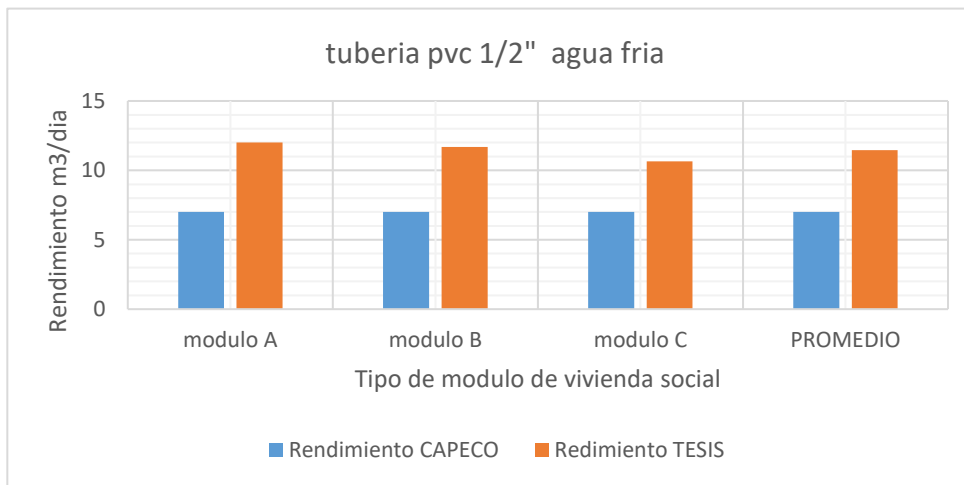


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 263 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 264**

*salida Tuberia pvc 1/2" agua fría*

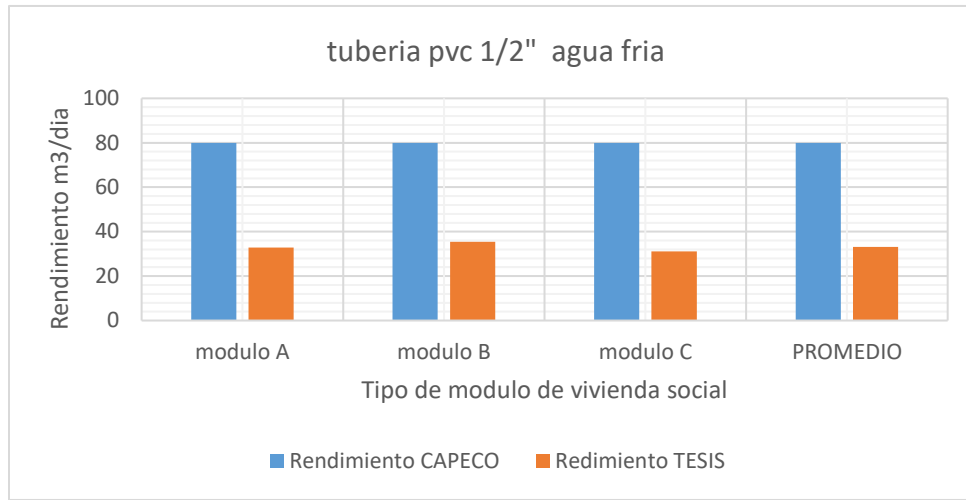


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 264 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 265**

*Tuberia pvc 1/2” agua fría*

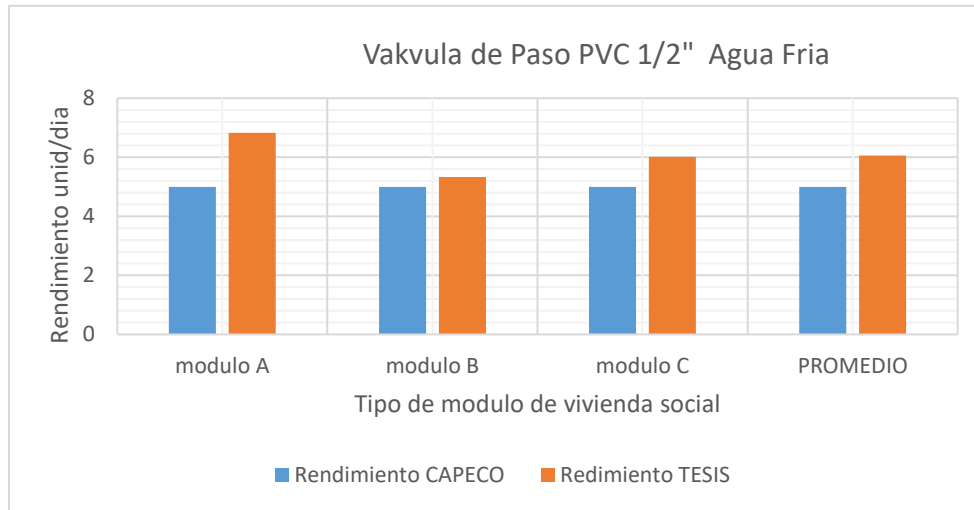


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 265 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 266**

*Valvula de paso pvc 1/2”*



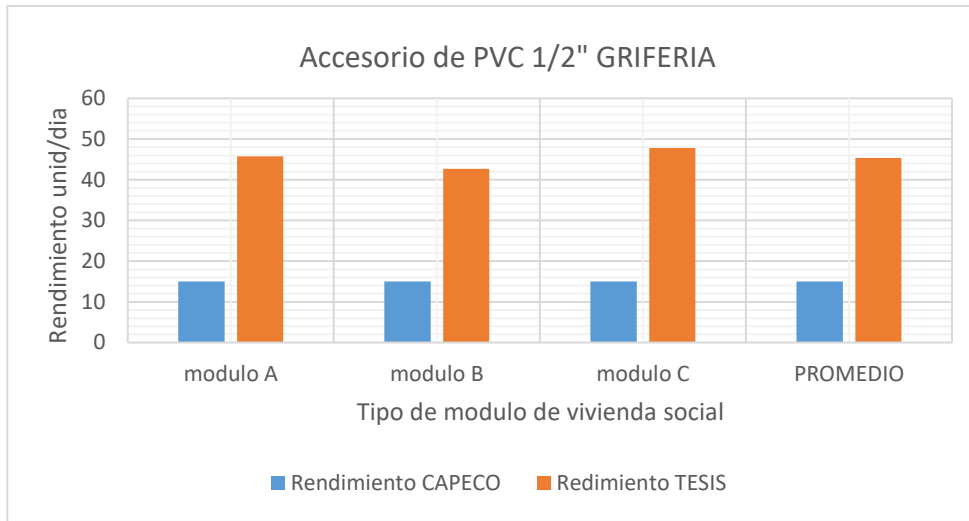
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 266 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.



**Figura 267**

*Accesorios de pvc de 1/2" Grifería*

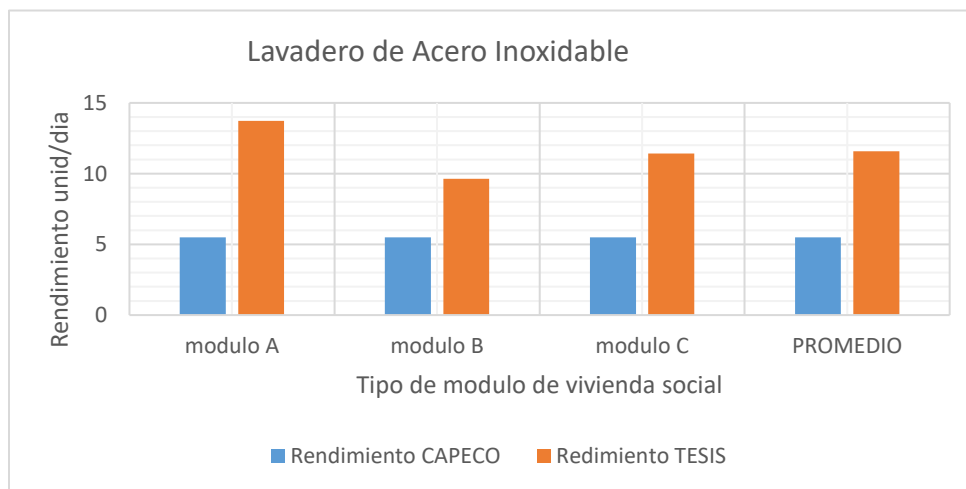


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 267 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 268**

*Lavadero de Acero Inoxidable*

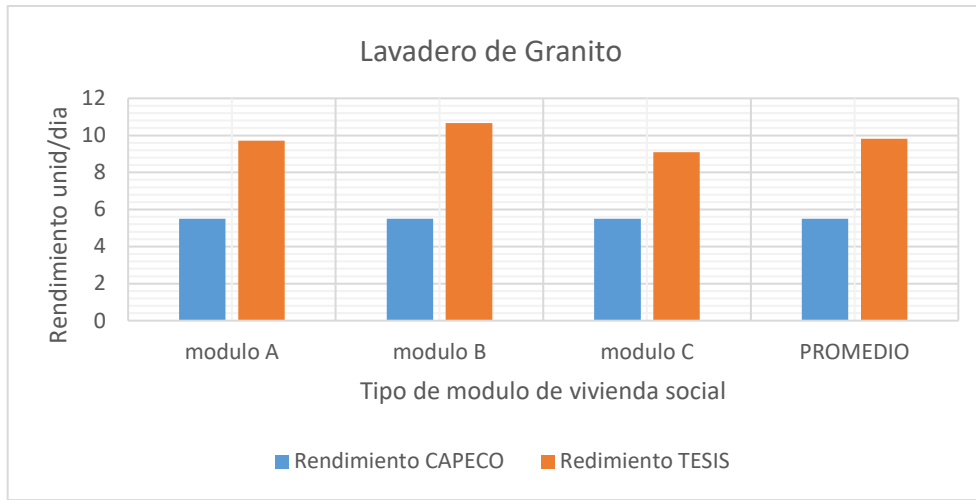


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 268 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 269**

*Lavadero de Granito*

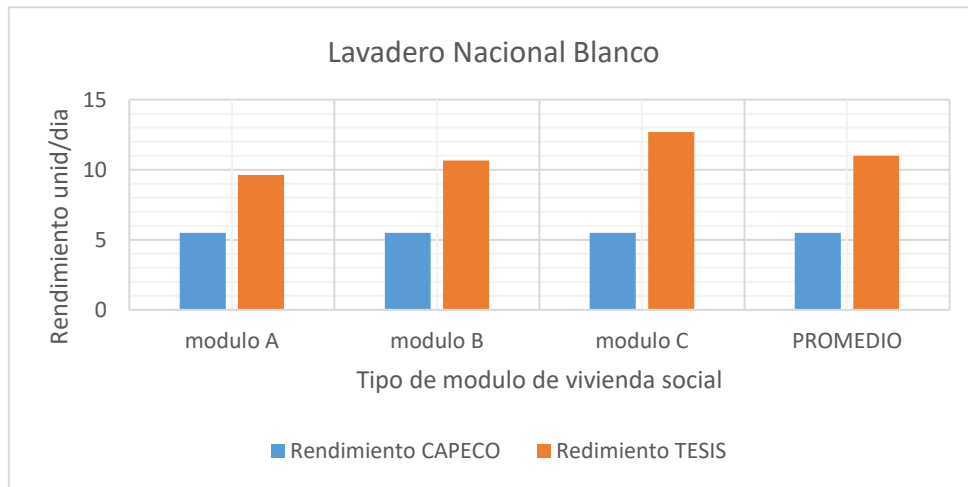


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 269 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 270**

*Lavadero Nacional Blanco*

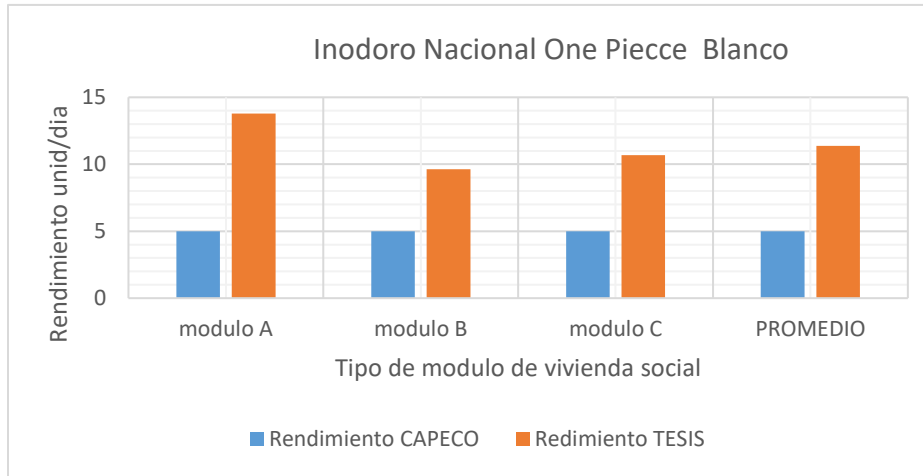


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 270 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 271**

*Inodoro Nacional One Piecce Blanco*

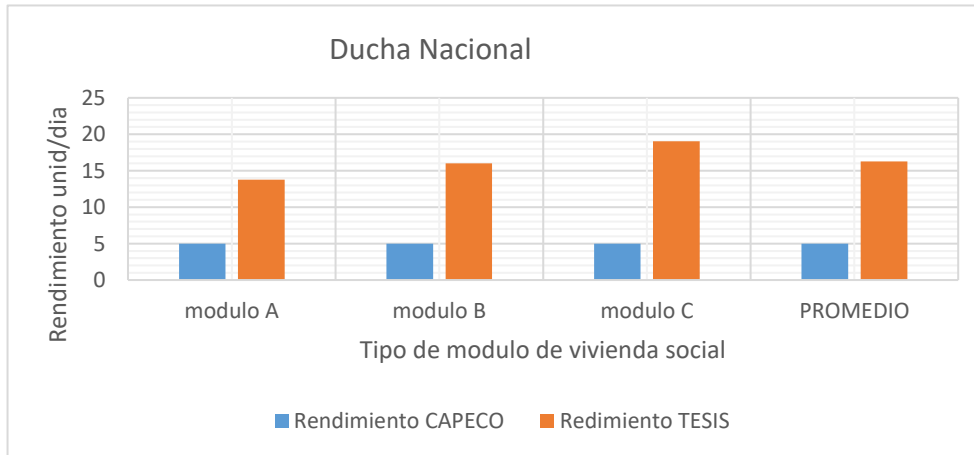


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 271 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 272**

*Ducha Nacional*

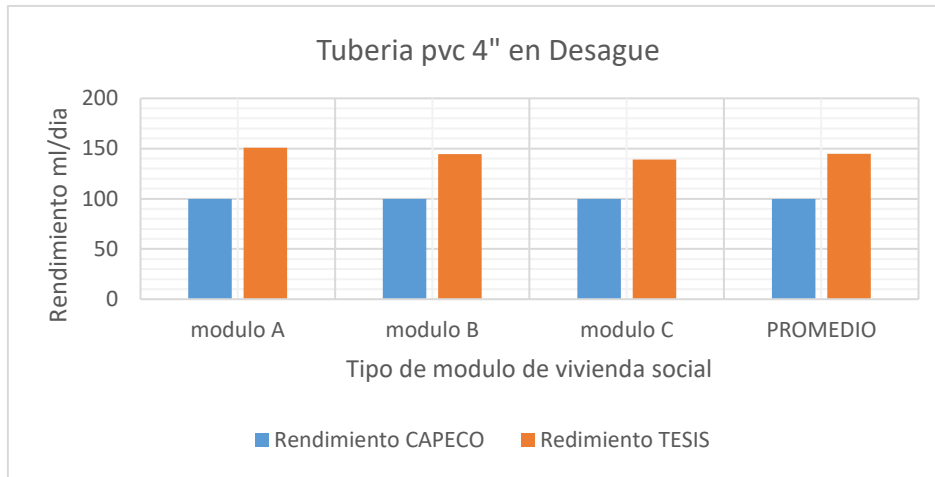


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 272 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 273**

*Tuberia pvc de 4" en Desagüe*

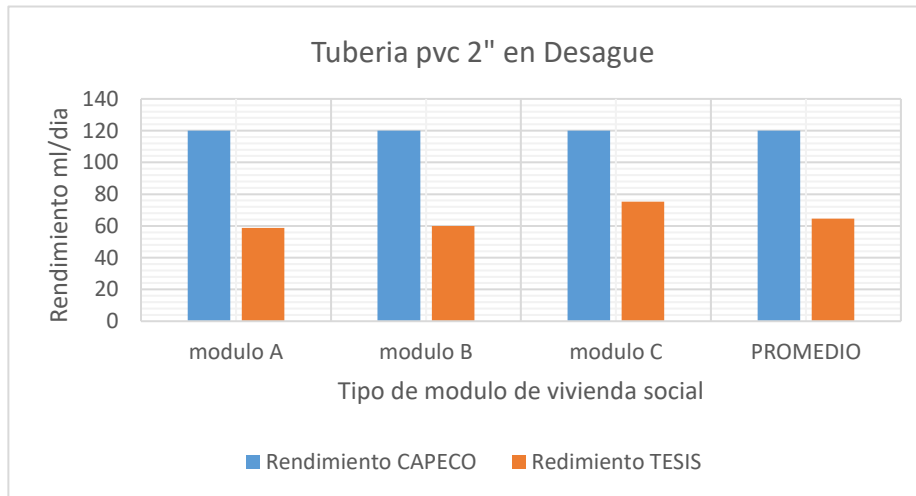


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 273 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 274**

*Tuberia pvc de 2" - en Desagüe*

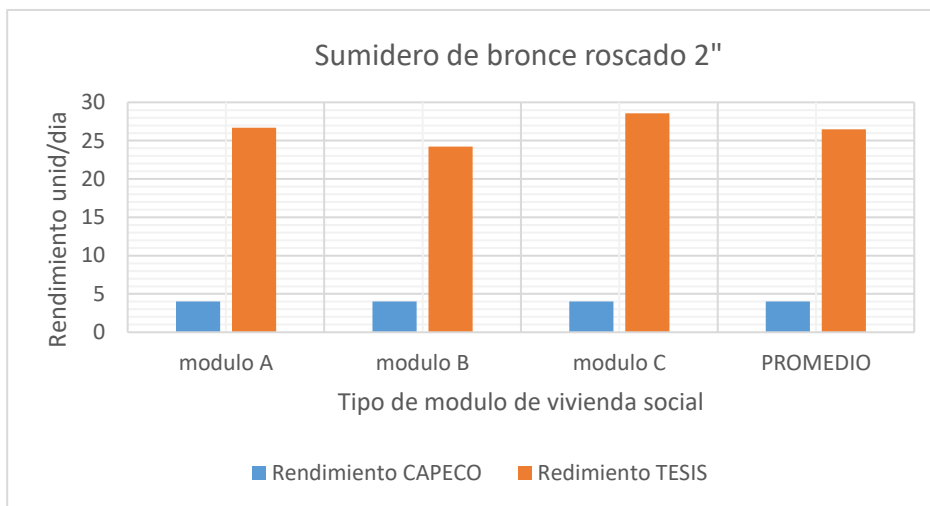


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 274 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 275**

*Sumidero de Bronce Roscado 2”*

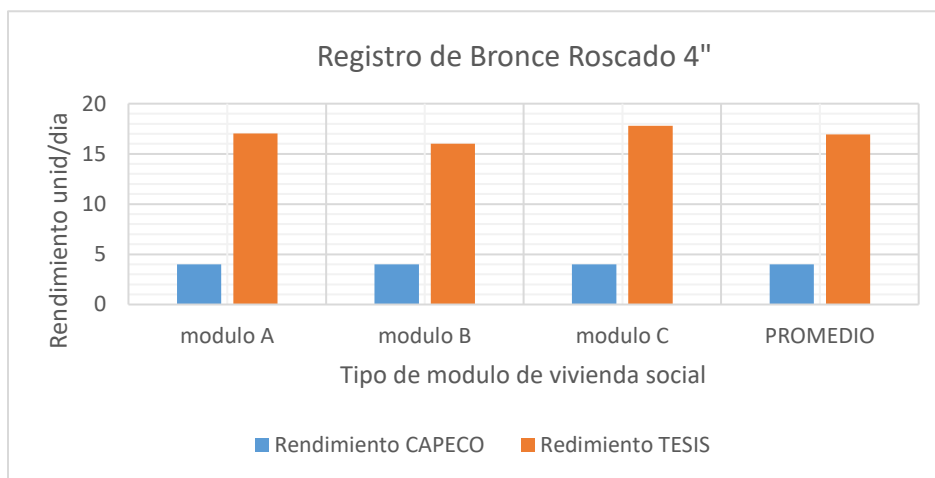


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 275 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 276**

*Registro de Bronce 4”*

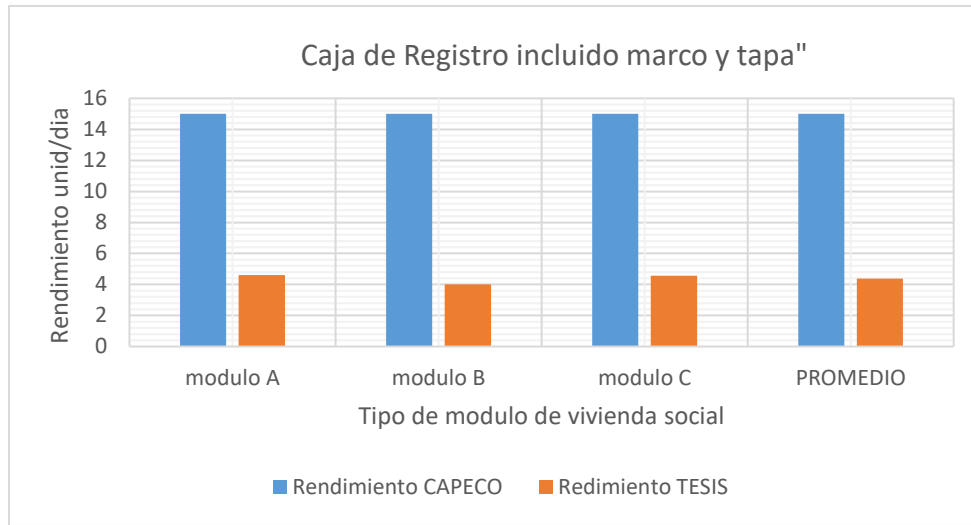


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 276 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 277**

*Caja de Registro incluido Marco y Tapa*

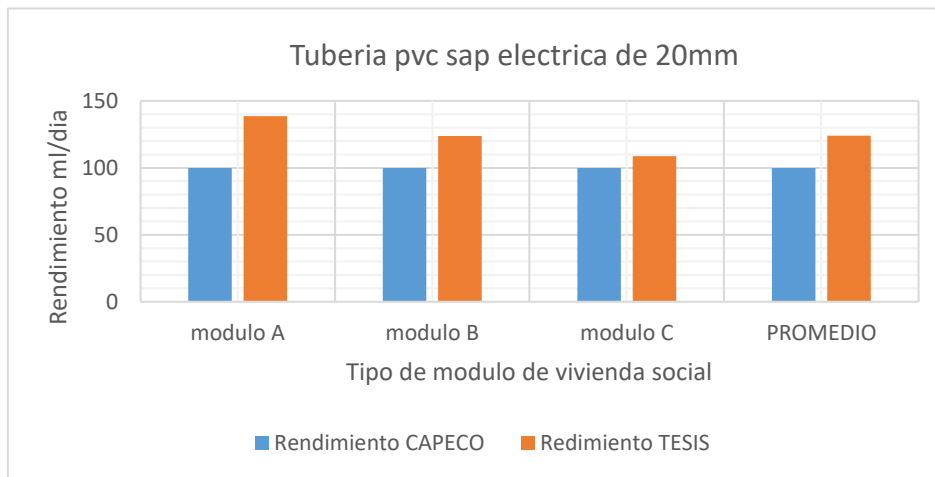


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 277 se observa que el rendimiento real promedio esta por debajo al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 278**

*Tuberia PVC-SAP Electrica de 20 mm*

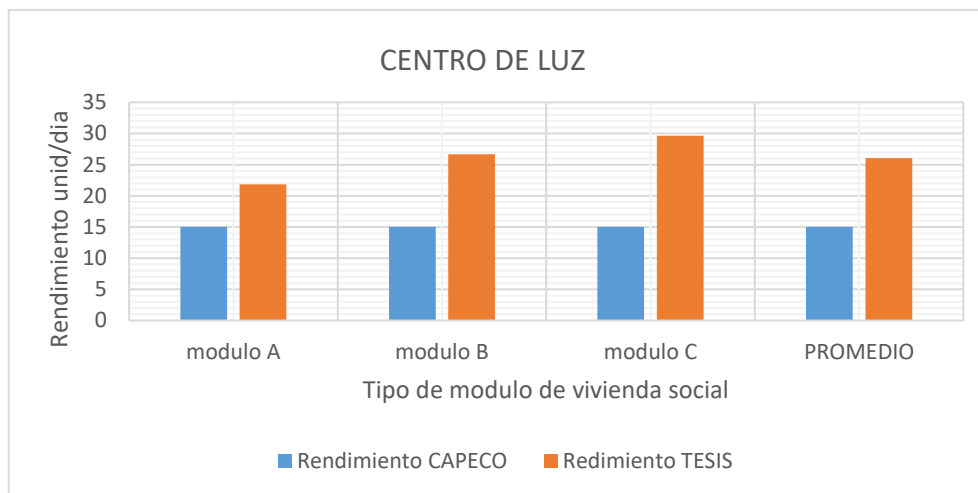


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 278 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 279**

*Centro de Luz*

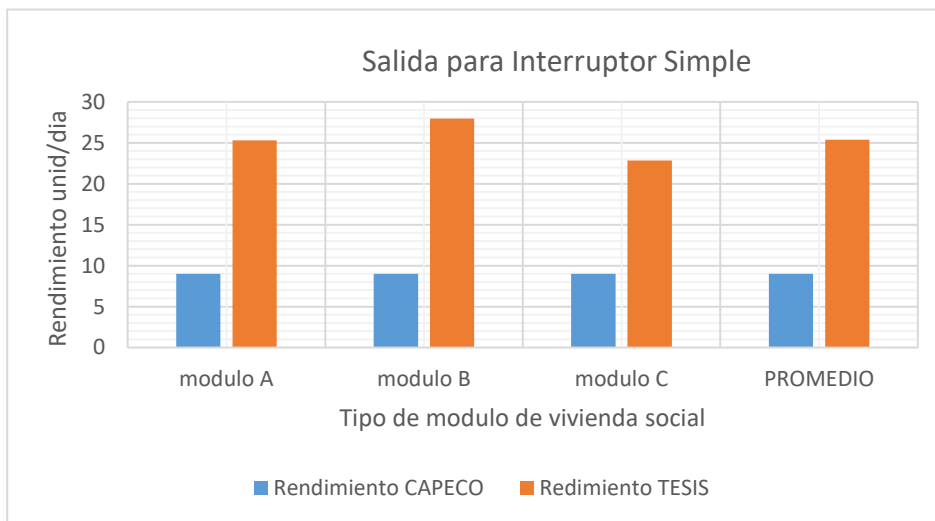


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 279 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 280**

*Salida Para Interruptor Simple*

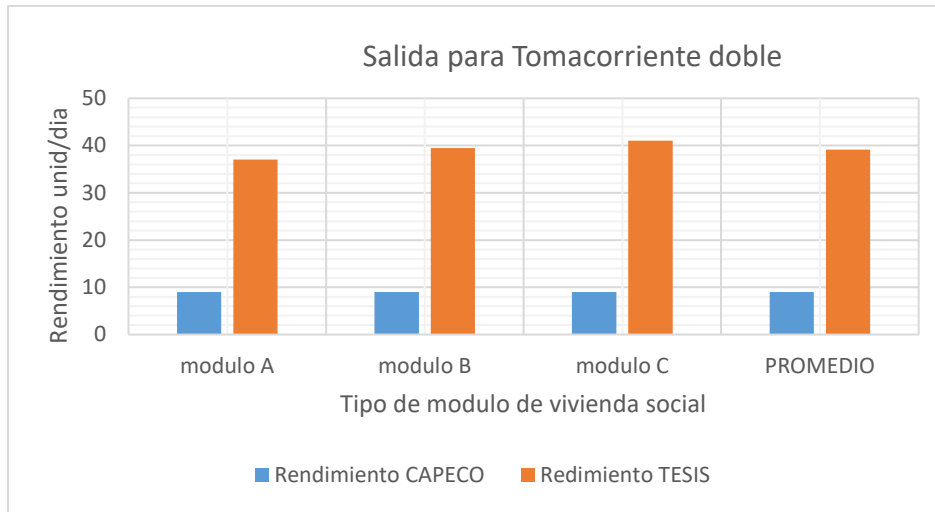


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGURA 280 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 281**

*Salida para Toma Corriente Doble*

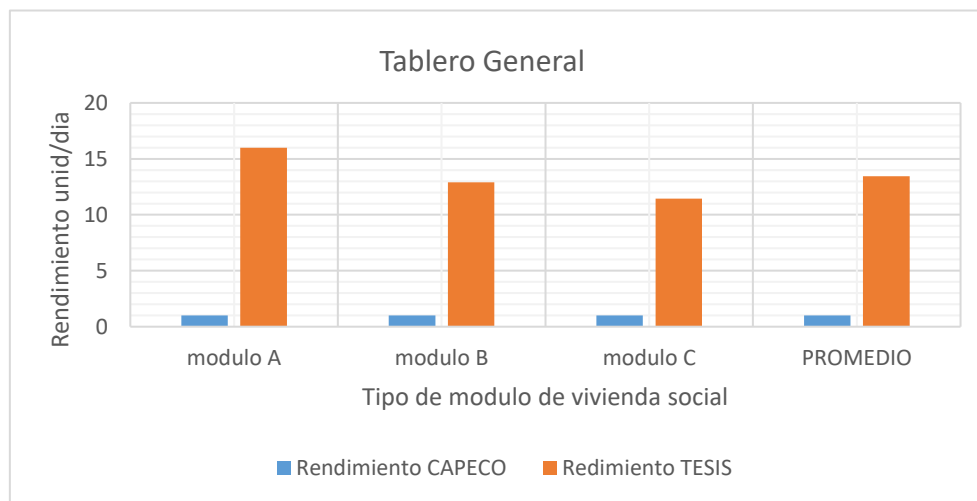


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 281 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 282**

*Tablero General*



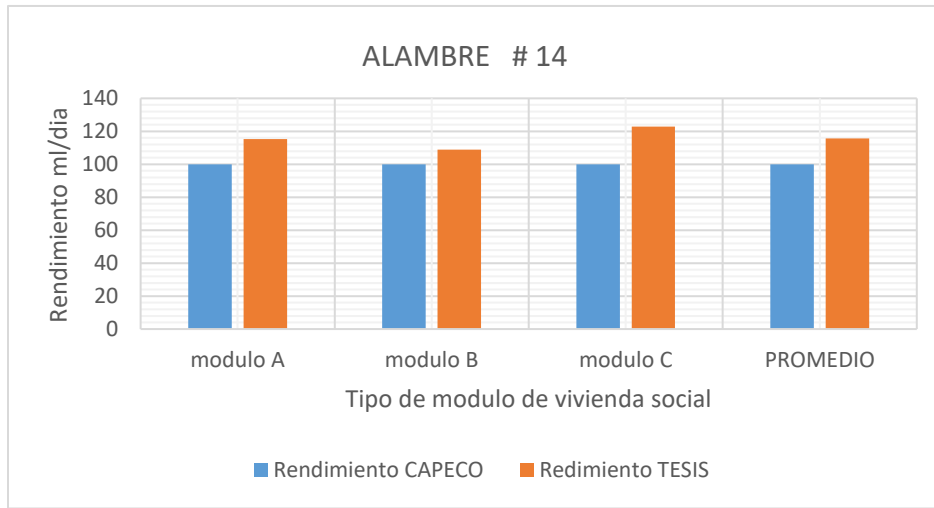
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la Figura 282 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.



**Figura 283**

*Alambre # 14*

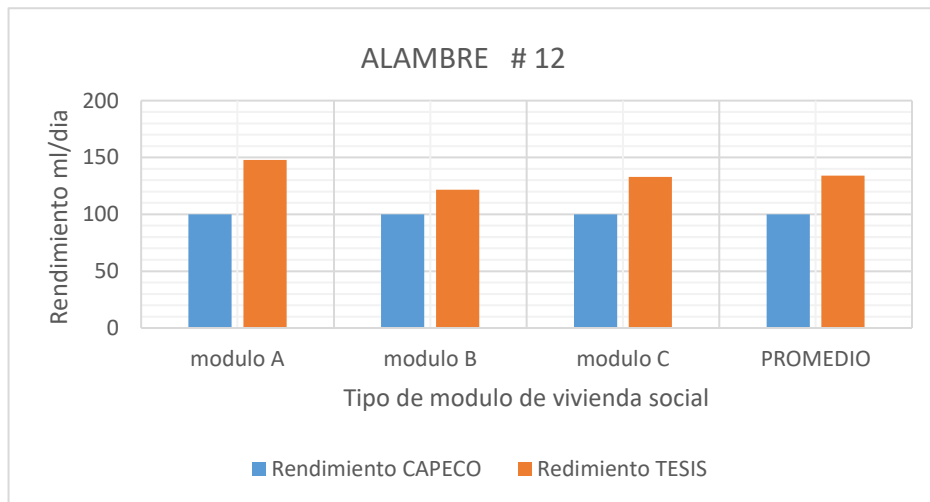


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 283 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

**Figura 284**

*Alambre # 12*

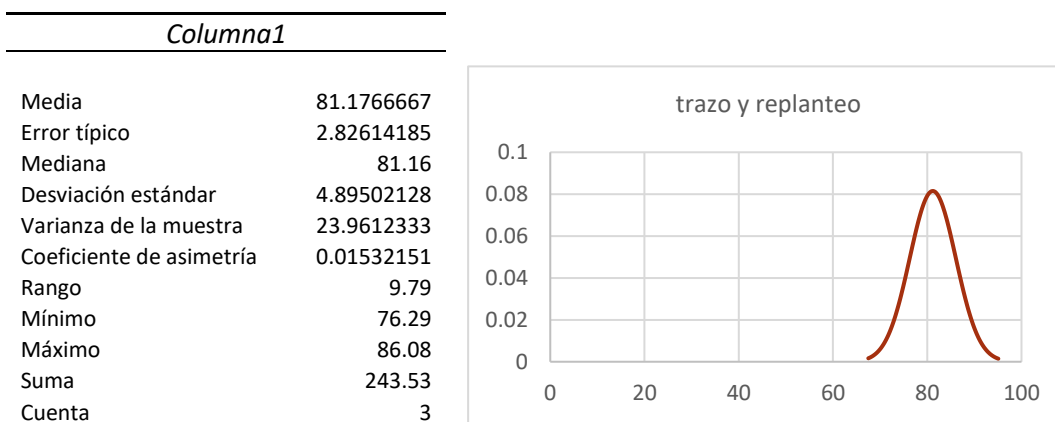


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

En la FIGura 284 se observa que el rendimiento real promedio esta por encima al rendimiento establecido en la Capeco.

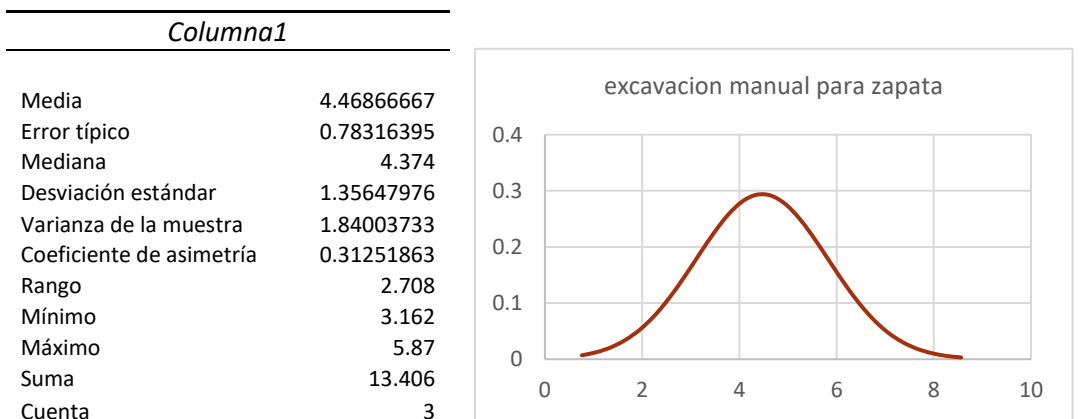
## ANEXO N° 04. GRAFICA DE DISTRIBUCION NORMAL

**Figura 285:** *Distribución Normal en Trazo y Replanteo inicial de los modulos de Vivienda*



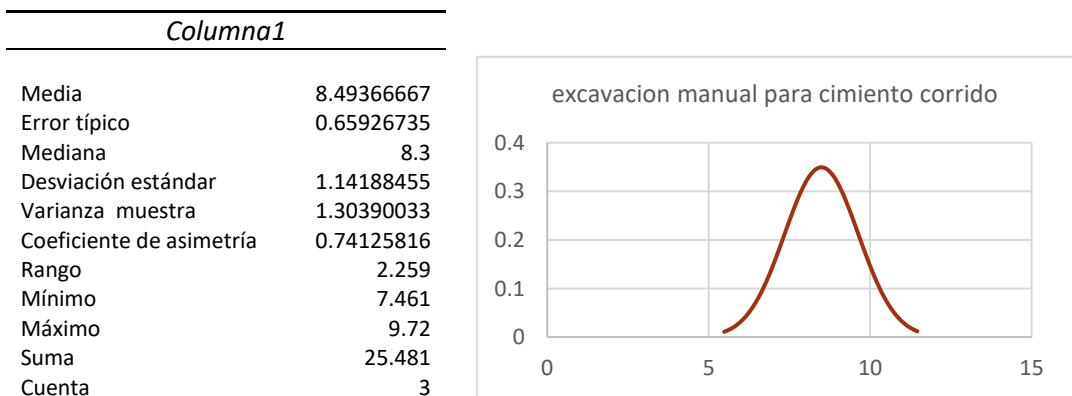
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 286:** *Distribución Normal en Excavación manual para Zapata en terreno norma*

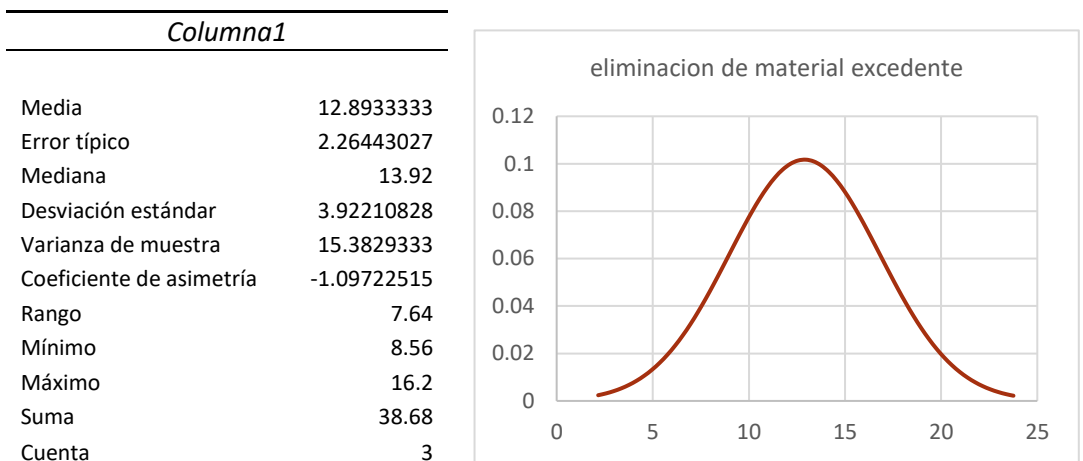


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

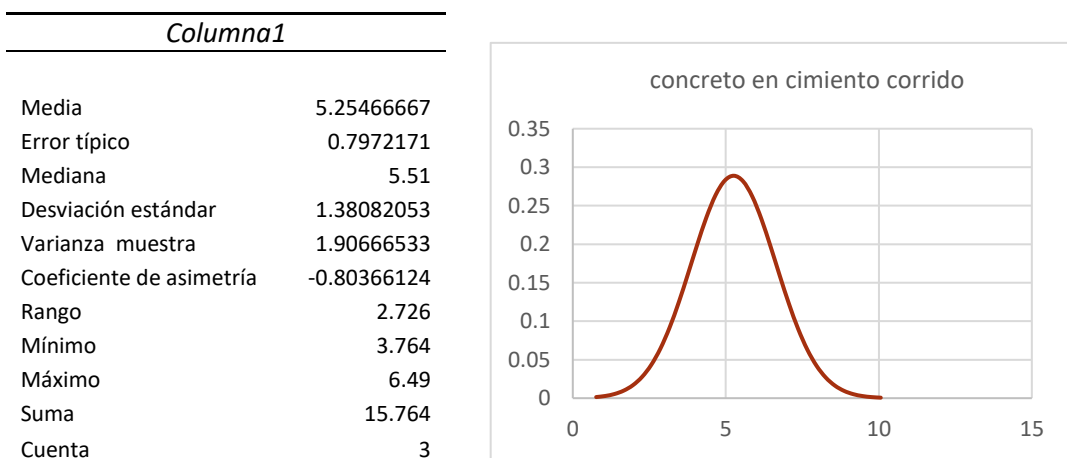
**Figura 287:** *Distribución Normal en Excavación manual para Cimientos Corridos en terreno norma*



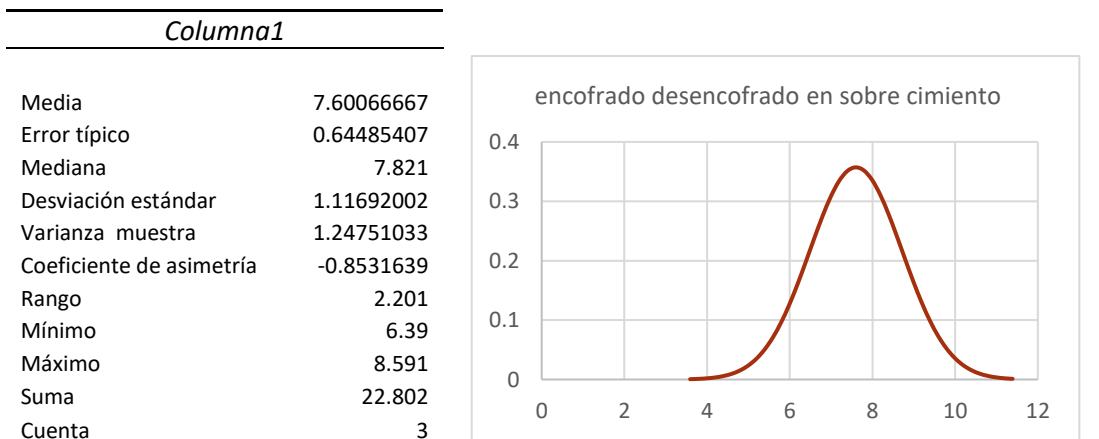
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 288:** Distribución Normal en Eliminacion de material excedente, distancia promedio 30m


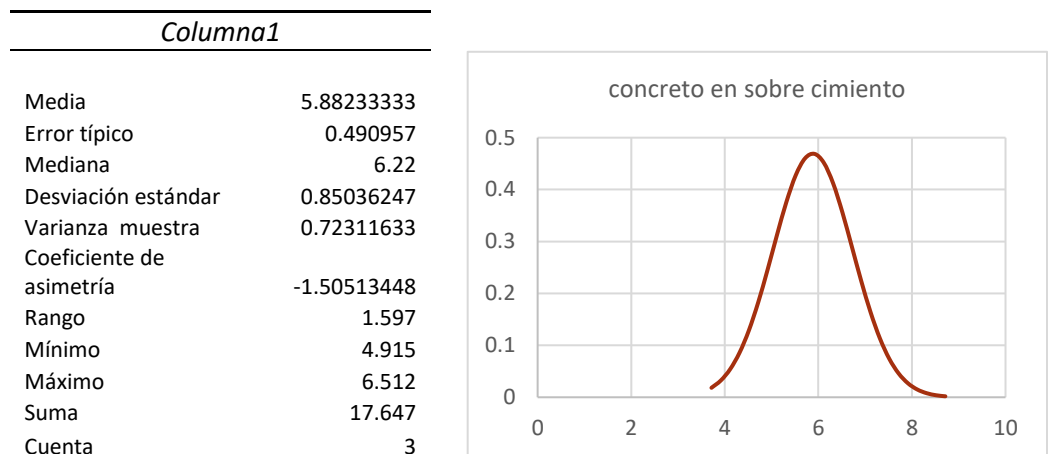
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 289:** Distribución Normal en Concreto  $f_c=140$  kg/cm<sup>2</sup> en Cimientos Corridos


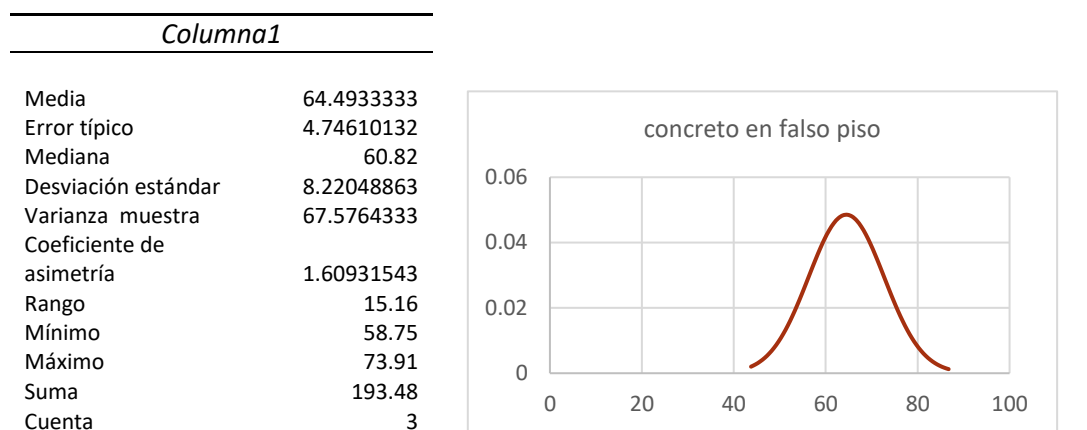
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 290:** Distribución Normal en Enconfrado y Desenconfrado en Sobrecimiento


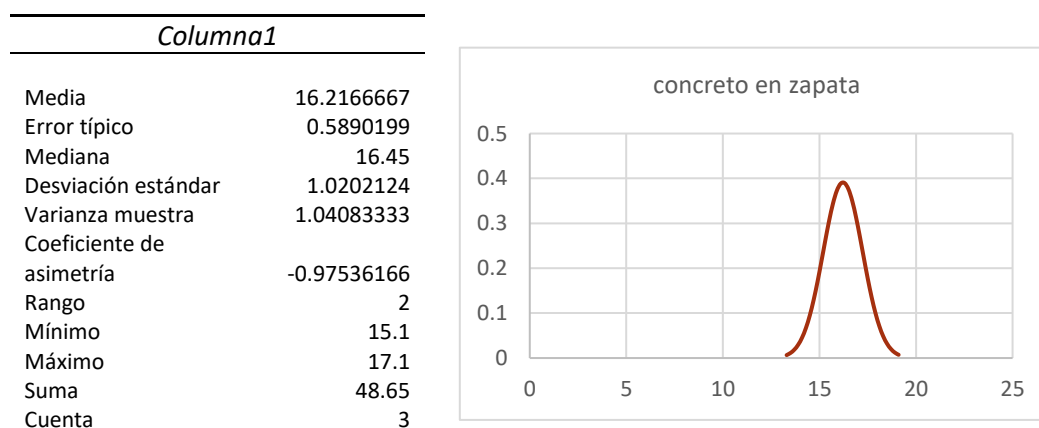
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 291:** Distribución Normal en Concreto  $f_c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en Sobre Cimiento


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

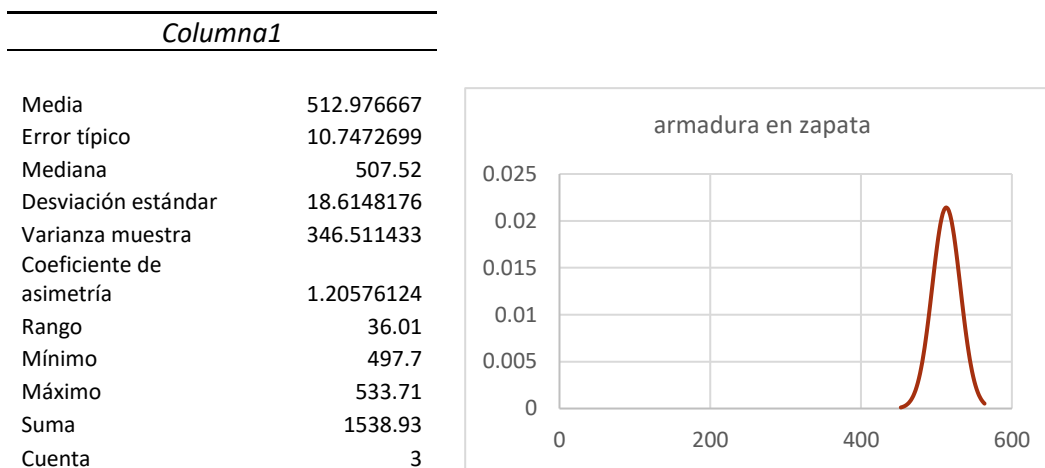
**Figura 292:** Distribución Normal en concreto  $f_c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en falso piso


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 293:** Distribución Normal en Concreto  $f_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> en Zapata


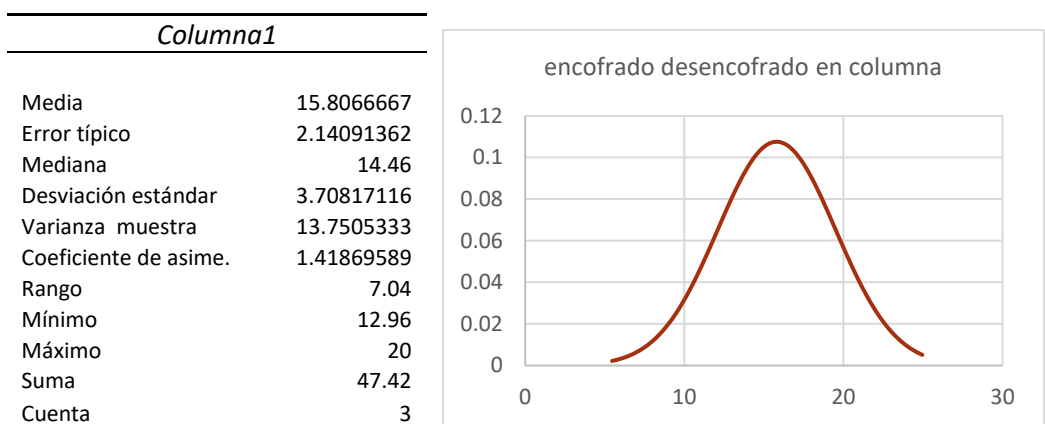
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO

**Figura 294:** Distribución Normal en Armadura de acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Zapata



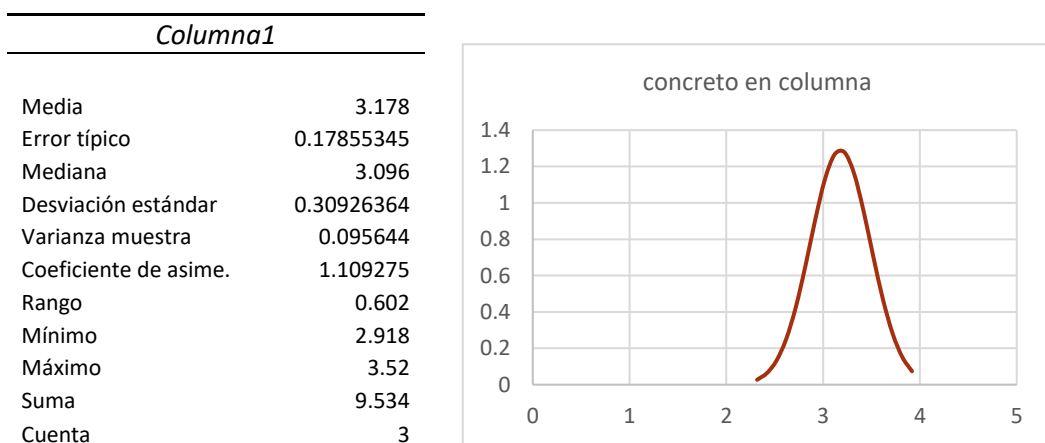
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 295:** Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Columna



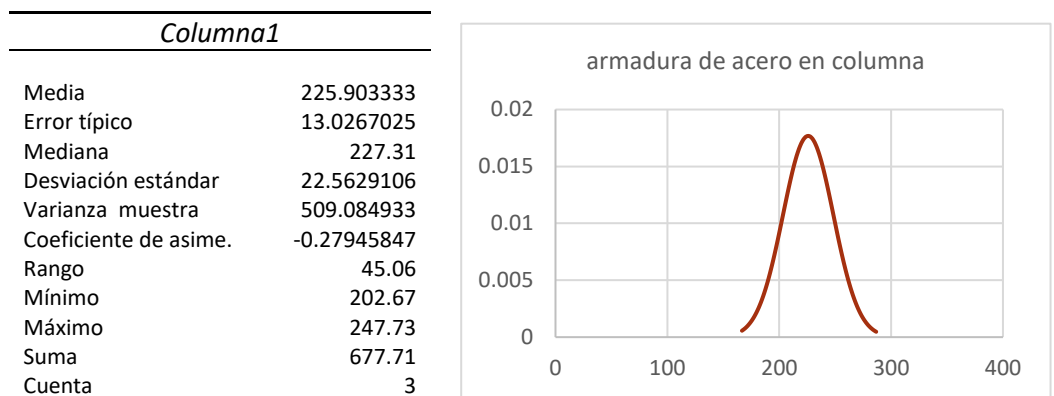
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 296:** Distribución Normal en Concreto  $f_c=210\text{ kg/cm}^2$  en Columna



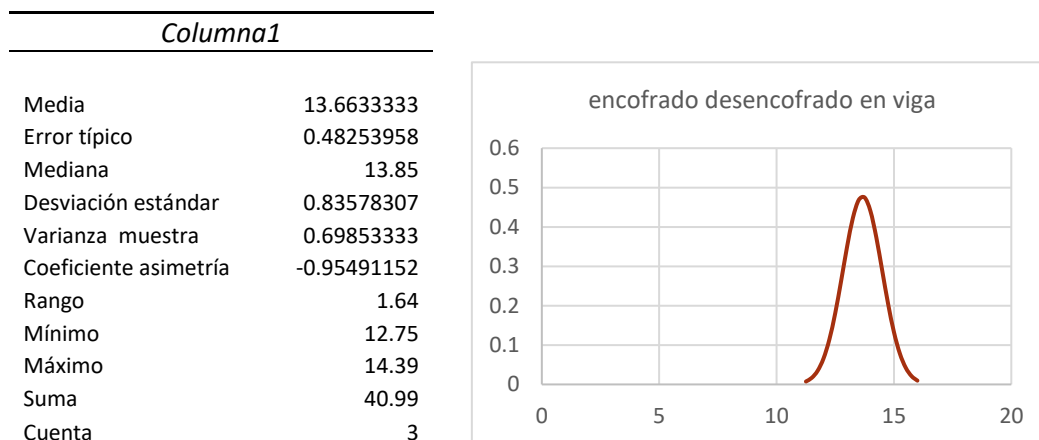
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO

**Figura 297:** Distribución Normal en Armadura de acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Columna



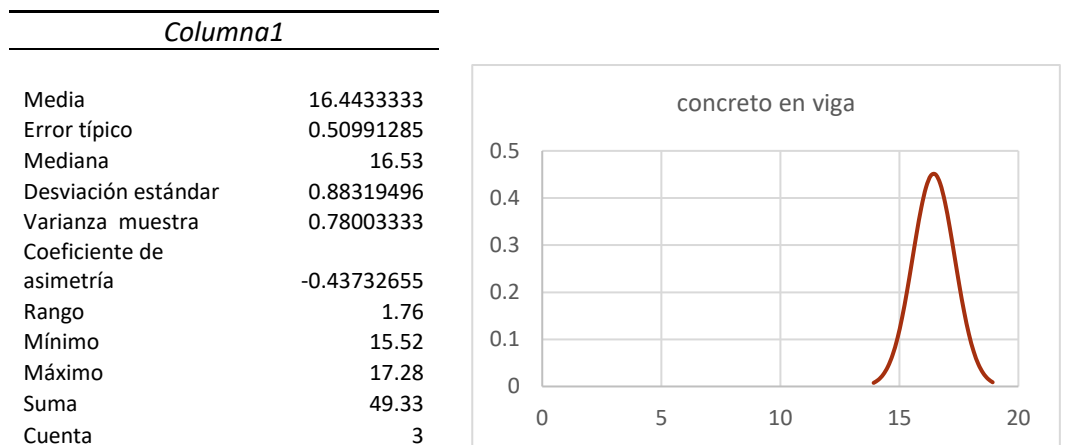
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 298:** Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Viga



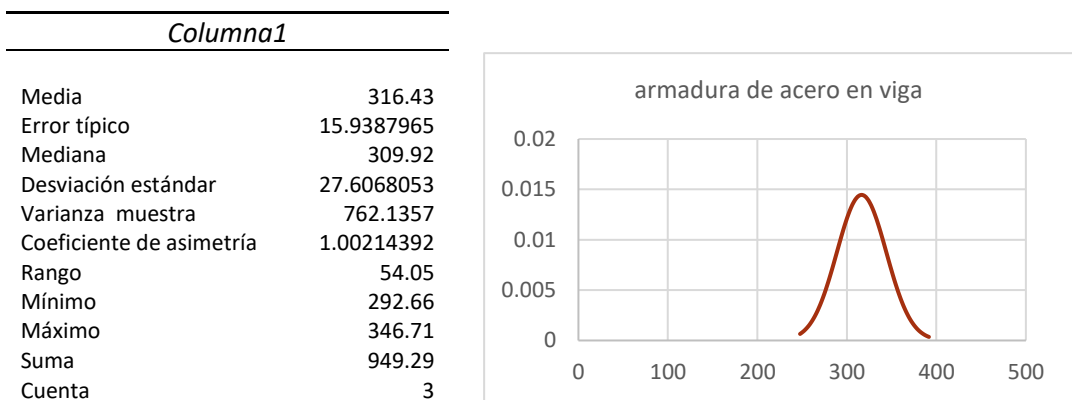
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 299:** Distribución Normal en Concreto  $f_c=210\text{ kg/cm}^2$  en Viga



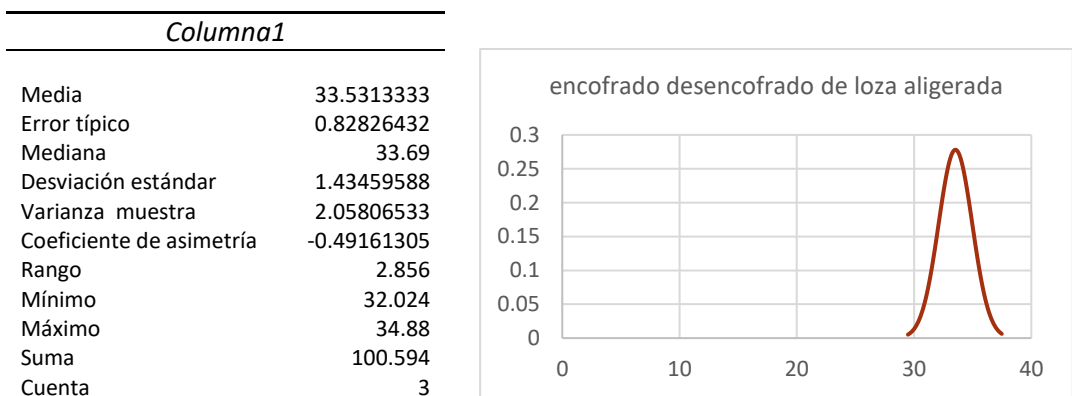
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 300:** Distribución Normal en Armadura de Acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Viga



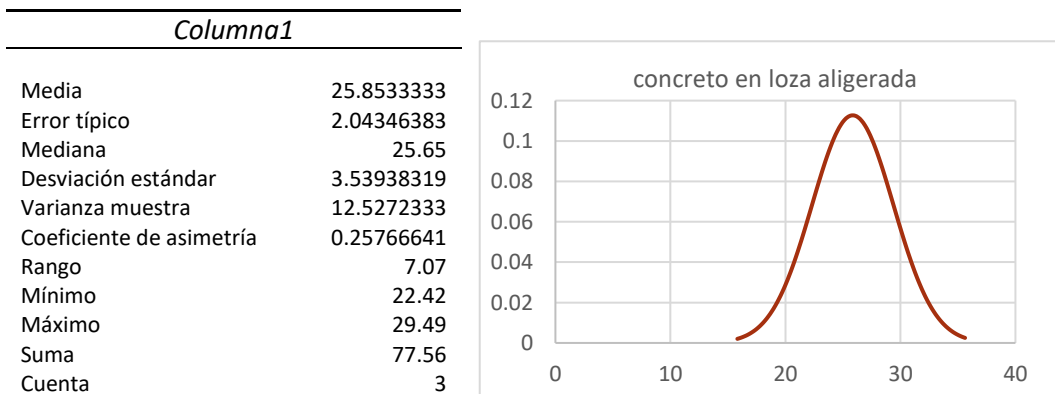
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 301:** Distribución Normal en Encofrado y Desencofrado en Loza Aligerada



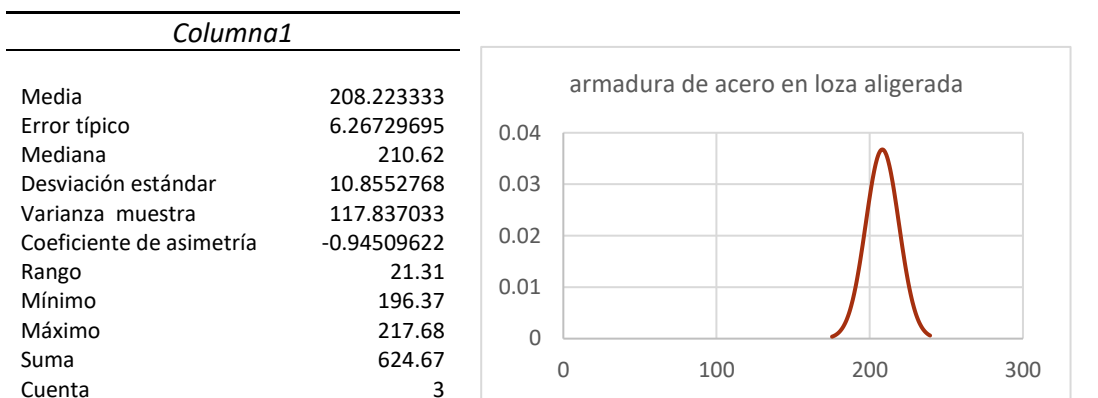
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 302:** Distribución Normal en Concreto  $f_c=210\text{ kg/cm}^2$  en Loza Aligerada



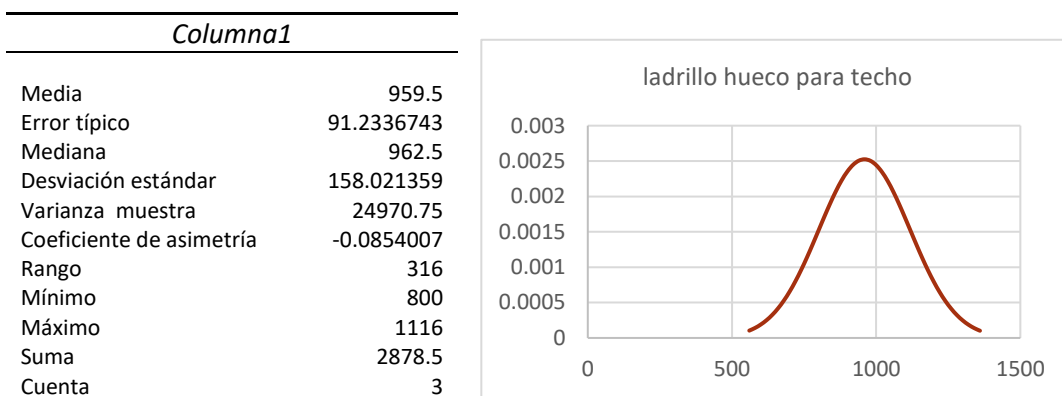
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 303:** *Distribución Normal en Armadura de Acero  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  en Loza Aligerada*



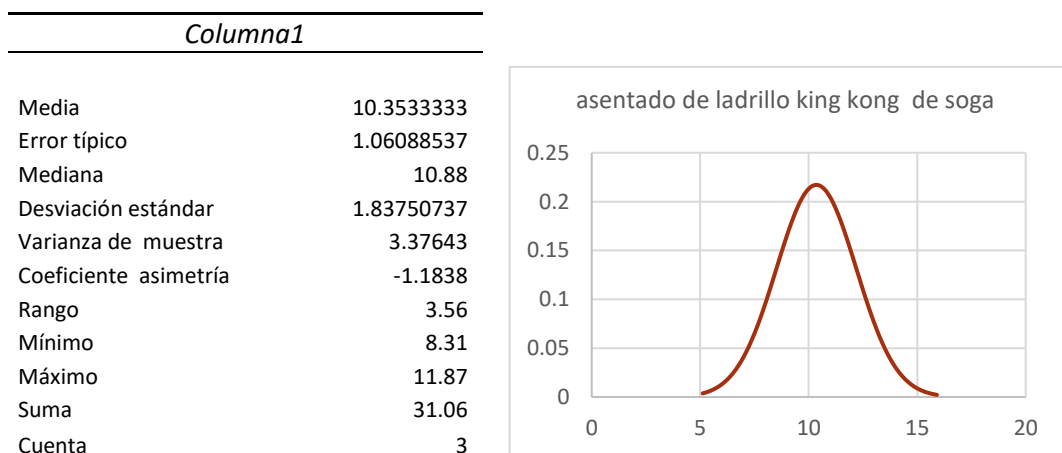
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 304:** *Distribución Normal en Ladrillo 8 Huecos 0.30x0.30 para Techo*



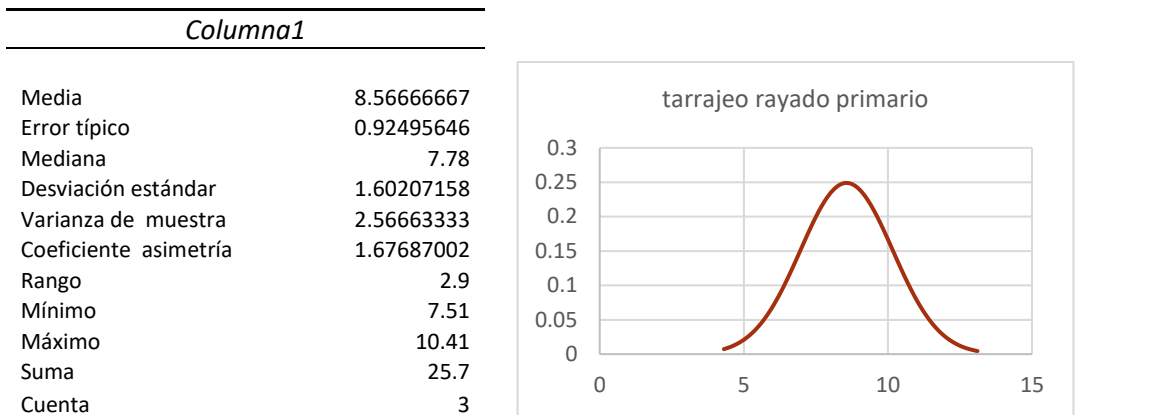
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 305:** *Distribución Normal Asentado Ladrillo King Kong 18h(0.09x0.13x0.24) de Soga, junta*

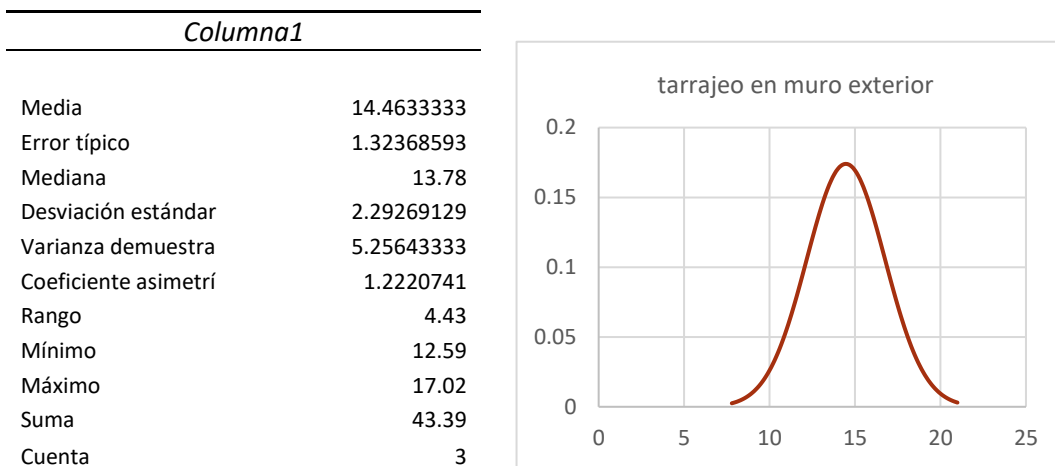


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

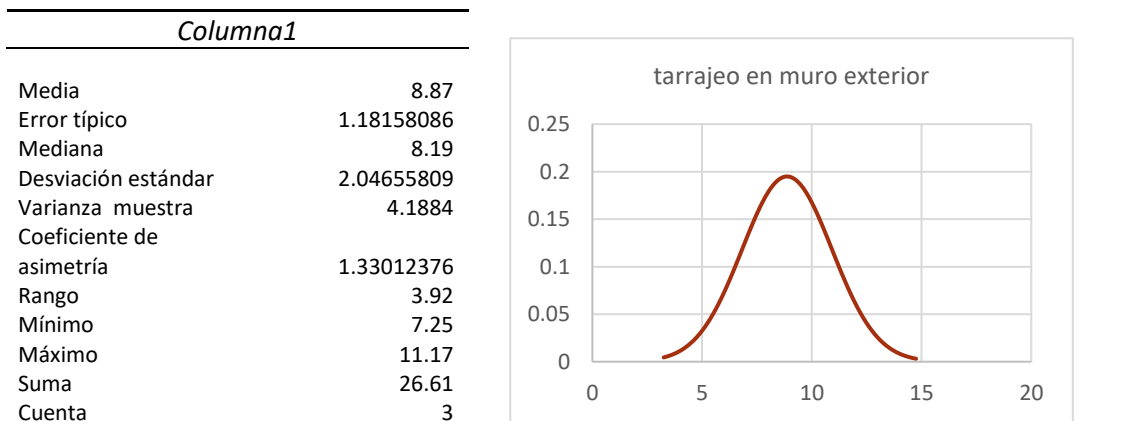


**Figura 306: Distribución Normal en Tarrajeo Rayado Primario en Muro**


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

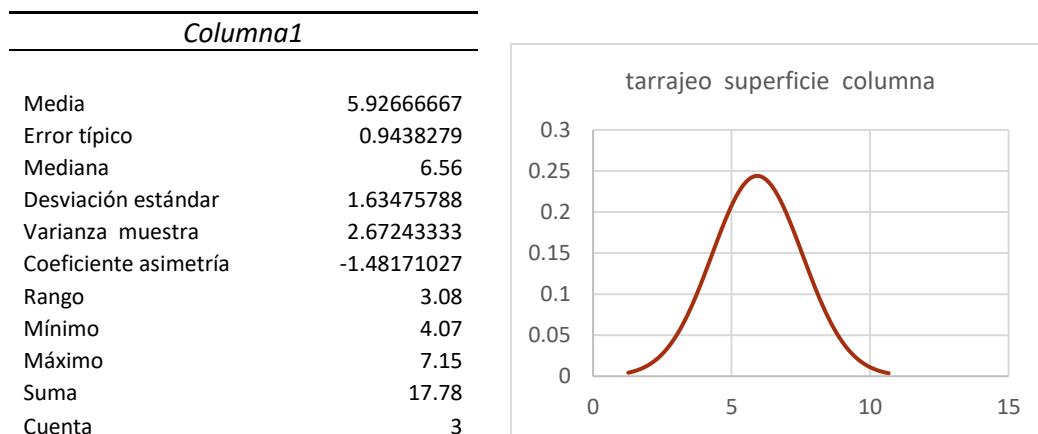
**Figura 307: Distribución Normal de Tarrajeo en Muro Interior**


Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 308: Distribución Normal Tarrajeo en Muro Exterior**


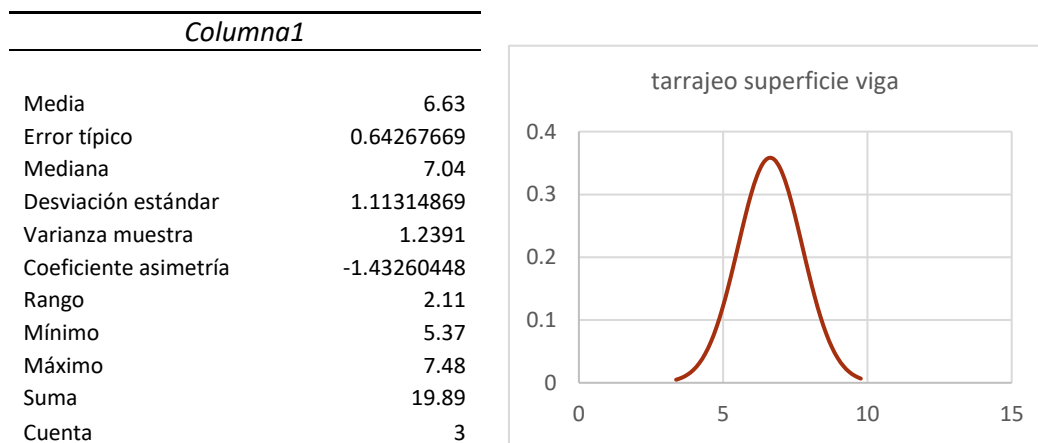
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 309:** *Distribución Normal en Tarrajeo de Columna Superficie*



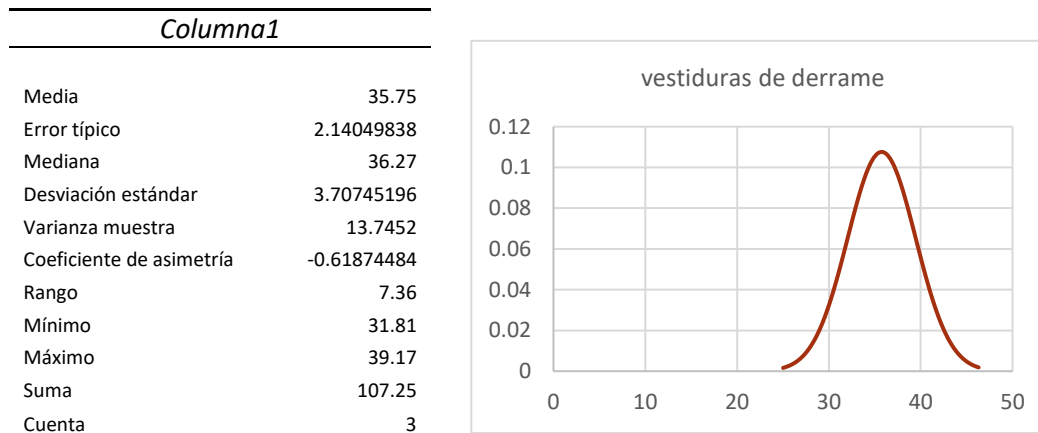
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 310:** *Distribución Normal en Tarrajeo en Vigas Superficie*



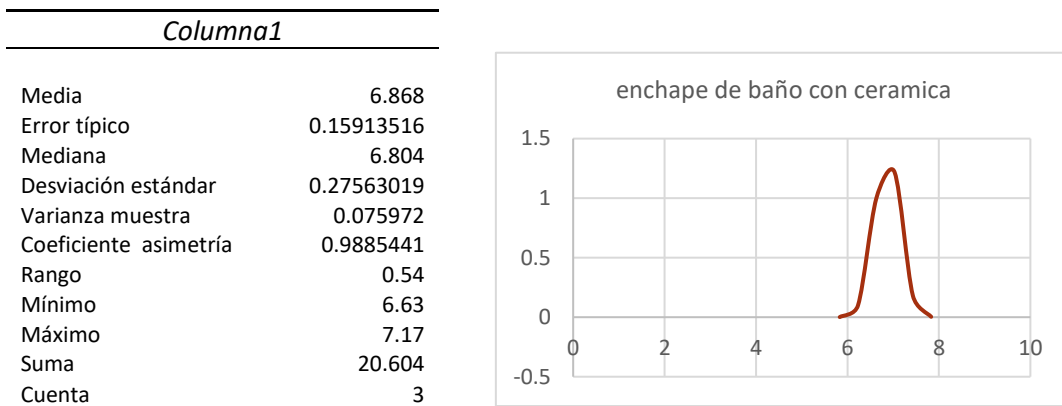
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 311:** *Distribución Normal en Vestiduras de Derrames*



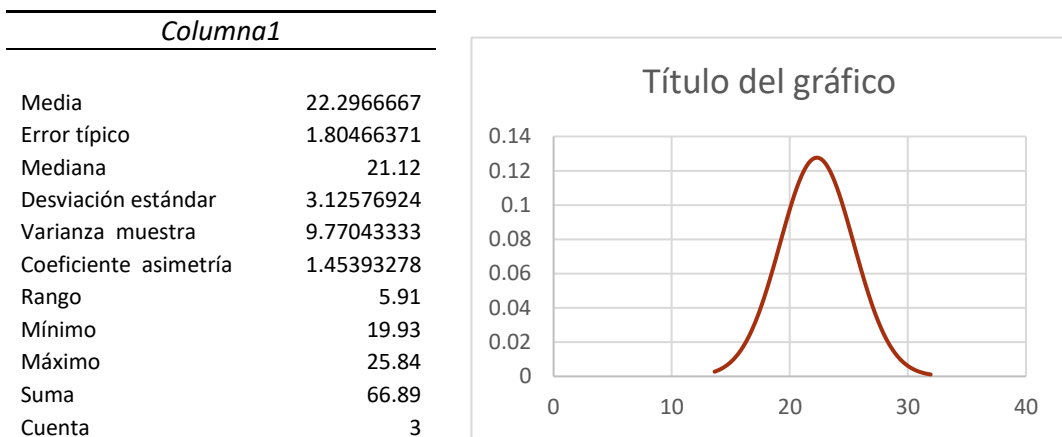
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 312:** Distribución Normal en Enchape de Baño con Cerámica de 0.30x0.30



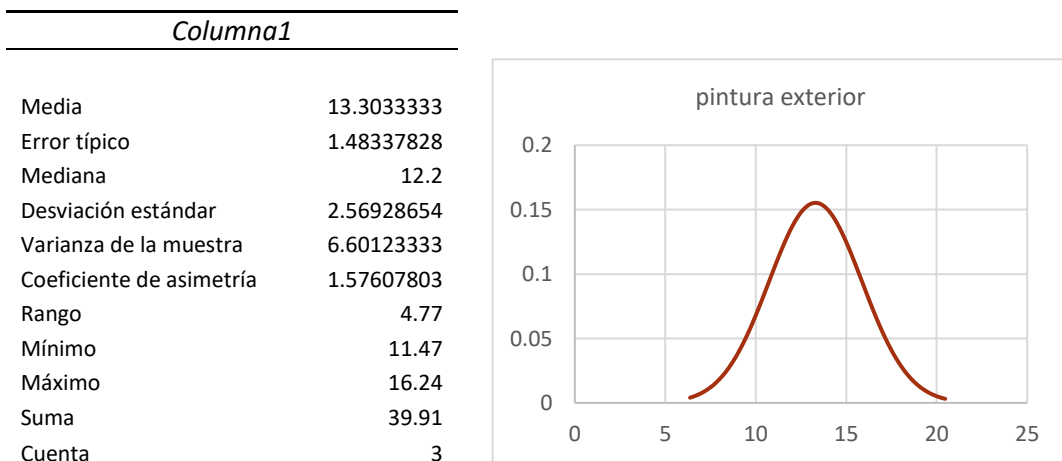
Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 313:** Distribución Normal en Cielo Raso con mezcla C: A 1:4 espesor 1.5cm



Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**Figura 314:** Distribución Normal en Pintura en Exteriores



Nota: ELABORACION PROPIA TOMANDO DATOS DE PARTIDAS DE PROGRMA TECHO PROPIO.

**ANEXO N° 05. RELACIÓN DE TRABAJADORES DE LOS MODULOS DE  
VIVIENDA.****RELACIÓN DE TRABAJADORES DEL MODULO DE VIVIENDA TIPO A (MTA)****Obra 1: Construcción de Modulos de Vivienda Social - programa Techo Propio**

N°	NombreY Apellidos	EDAD	CATEGORIA	DNI
1	Tedy Castillo Escudero	55	Operario	32772703
2	Marcial Quiñones Paredes	48	Operario	32947625
3	Silvestre Salas Pascual	47	Oficial	32532206
4	Lorenzo Encina Fermin	48	Peon	32533494
5	Vicente Miranda Valera	45	Peon	18184643
6	Abimael Pantoja Encina	40	Peon	46280750
7	Jhon Pantoja Encina	30	Peon	80160246
8	Anastacio Vasquez German	48	Peon	32533155
9	Fidencio Reyna Carbajal	47	Peon	32534813

NOTA: ELABORACION PROPIA

**RELACIÓN DE TRABAJADORES DEL MODULO DE VIVIENDA TIPO B (MTB)****Obra 2: Construcción de Modulos de Vivienda Social - programa Techo Propio**

N°	NombreY Apellidos	EDAD	CATEGORIA	DNI
1	Gilmer Rodrigues Figueroa	54	Operario	32914820
2	Rafael Calderon Cundor	32	Operario	72382709
3	Luis Utrilla Rosado	37	Oficial	45316569
4	Genys Sanchez Cruz	28	Peon	44764338
5	Fermin Gomez Cruz	30	Peon	40817753
6	Reinaldo Carrion Gutierrez	32	Peon	42520477
7	Juan Zavaleta Vega	25	Peon	19062519
8	Irenio Varas Villanueva	32	Peon	42591473
9	Marcos Vasquez Bernudez	46	Peon	32532452

NOTA: ELABORACION PROPIA

**RELACIÓN DE TRABAJADORES DEL MODULO DE VIVIENDA TIPO C (MTC)****Obra 3: Construcción de Modulos de Vivienda Social - programa Techo Propio**

N°	NombreY Apellidos	EDAD	CATEGORIA	DNI
1	Ramiro Aparicio Cornelio	50	Operario	10120028
2	Julio Crispin Cornelio	46	Operario	41216999
3	Eype LLucho Garcia	50	Oficial	32920694
4	Oliverio Yzaguirre Romero	47	Peon	32532521
5	Roel Valera Portalatino	45	Peon	73665783
6	Alvaro Zavaleta Ulco	35	Peon	19075889
7	Dubal Varas Urbina	30	Peon	19064228
8	Ovidio Cruz Zavaleta	31	Peon	19064192
9	Vicente Diaz Dionicio	32	Peon	17914889

NOTA: ELABORACION PROPIA

## **ANEXO N° 06. MODELO DE CONTRATO ENTRE LA UNIDAD TÉCNICA Y EL CONSTRUCTOR**

### **CONTRATO DE MANO DE OBRA POR 1 MODULO DE VIVIENDA**

Conste por el presente documento el contrato de Mano de Obra, que celebran de una parte la empresa NOR ORIENTAL INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION S.A.C. con RUC N° 20411181210, inscrita en la partida electrónica N° 11115613 del Registro de Personas Jurídicas de Chimbote, con domicilio legal en JR.FRANCISCO BOLOGNESI N°448-Distrito Chimbote, Departamento de Ancash, representada por su gerente general doña MUÑOZ TABOADA ROSAURA AYERIM, identificada con DNI N° 44139592 en adelante LA EMPRESA y dela obra el señor DENIS VASQUES CASTILLO , con domicilio en jr.SAN LUIS N° 242 distrito de COISHCO provincia del SANTA departamento de ANCASH en adelante EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLAUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

**EL CONTRATANTE**, dentro del Programa Techo Propio, Modalidad Construcción en Sitio Propio en el presente año tiene la responsabilidad de construir módulos de viviendas unifamiliares para la ciudad de Santa de acuerdo a los Planos y Especificaciones Técnicas Aprobadas por la Municipalidad competente, los mismos que forman parte del presente contrato.

Para construir las viviendas unifamiliares del presente proyecto se ha convocado a **EL CONTRATISTA** bajo la modalidad de Mano de Obra para la edificación de 1 módulo de vivienda, por un monto de S/5,000.00 Nuevos Soles (son cinco mil 00/100 Nuevos soles) por modulo, con un plazo de ejecución de obra de 45 días calendarios, contados a partir del 06 de DICIEMBRE de 2021 hasta el 26 de ENERO DEL 2022.

**EL CONTRATISTA** es un constructor dedicado a la construcción con experiencia en la ejecución de obras civiles.

Forman parte del presente contrato, los planos del proyecto.

## **CLAUSULA SEGUNDA: OBJETIVO**

El objeto del contrato, es la ejecución de obra, bajo el concepto de Suma Alzada: contrato de construcción de 1 módulo de vivienda en Santa, siendo específicamente los que se detalla a continuación, vivienda unifamiliar de:

N	N° DOC	A.PATerno	A.MATerno	NOMBRES	DIRECCION
1	32925173	VASQUEZ	CASTILLO	DENIS DIRCEO	A.H. BARRIOS ALTOS MZ L4 LT.13 COISHCO

TOTAL DE VIVIENDAS :1

AREA TECHADA:35.00m<sup>2</sup>

Así mismo dicha construcción de vivienda deberá realizarse de acuerdo a lo expresado en el Expediente Técnico de la obra de EL CONTRATISTA; y demás documentos generados en el proceso de selección que forman parte integrante de este documento.

En virtud de lo expuesto en la cláusula anterior EL CONTRATISTA se obliga por el presente contrato a ejecutar la obra en estricta conformidad con los planos y Expediente Técnico de Obra, aprobados por la Municipalidad competente, documentos que forman parte integrante del presente contrato. Ambos documentos deberán contar con la aprobación de ambas partes previo al inicio de los trabajos.

## **CLAUSULA TERCERA: MONTO CONTRATADO Y FORMA DE PAGO**

En virtud de lo expuesto en la cláusula anterior EL CONTRATISTA se obliga por el presente contrato a ejecutar la obra por el monto de S/5,000.00 Nuevos Soles (son cinco mil 00/100 Nuevos soles) por mano de obra, asignándose la construcción de 1 vivienda en total, cuyo Tipo de Modulo es el que forma parte del presente contrato. Es preciso señalar que el Modulo construido, debe poseer un área construida de 35.00m<sup>2</sup>, tal como especifica los planos adjuntos al presente contrato.

## **EN CUANTO A LOS PAGOS:**

estos se realizarán de acuerdo a las valorizaciones realizada cada semana, la cual deberá tener

el 100% terminado de cada partida mencionada a continuación.

- Cimientos .....600.00 Soles
- Sobre cimientos, muro y columnas a la altura de techo .....700.00 soles
- Techo vaciado.....11000.00 Soles
- Tartajeo.....800.00 Soles
- Pisos .....600.00 Soles
- Acabados, enchape e insta. Sanitarias y eléctricas (aparatos y cableado .....600.00 soles
- Y la retención, que se detalla en la CLAUSULA CUARTA.

EL CONTRATISTA autoriza a la EMPRESA a realizar la cancelación total del monto total contratado S/5,000.00 Nuevos Soles (son cinco mil 00/100 Nuevos soles) ala cuenta N° 31026450794-0-65 del Banco de Crédito BCP, la misma que se registra a nombre de la Sra. MARLIT TERRONES HERRADA; perdiendo todo tipo de reclamo posterior a la finalización de la obra en ejecución.

Los pagos se realizarán mediante transferencia y/o depósito Bancario.

NOTA. de no cumplir con el 100% terminado de cada partida mencionada arriba, no se le realizara el pago correspondiente, dejando el pago para la próxima visita.

Se deja constancia que, dentro de las valorizaciones antes mencionadas, están incluidos la mano de obra y el uso de todo tipo de maquinaria para la ejecución de la construcción.

Así mismo, EL CONTRATISTA declara haber inspeccionado el lugar de la obra y revisado El proyecto, por lo que renuncia expresamente a cualquier reclamo posterior por diferencia de metrados u omisión en su propuesta.

EL CONTRATISTA no podrá realizar obras complementarias sin previo consentimiento expreso de EL CONTRATANTE el mismo que deberá ser expresado por el representante legal y por escrito.



#### **CLAUSULA CUARTA: DE LA RETENCION**

LA EMPRESA mediante el presente documento que facultada en hacer la retención de S/.400.00 (cuatro cientos nuevos soles) a EL CONTRATISTA el importe de dinero que servirá para garantizar la obra ejecutada por este último hasta que pase la supervisión de obra de la MUNICIPALIDAD COMPETENTE emitiéndose finalmente la conformidad de obra de la vivienda construida. Es preciso señalar que al emitirse dicha conformidad de obra por la municipalidad competente y no existir ningún tipo de observación, cambios o modificaciones al expediente técnico con el que se inició el proyecto a ejecutar LA EMPRESA procederá a devolver el íntegro del dinero a EL CONTRATISTA.

#### **CLAUSULA QUINTA: EL PLAZO DE EJECUCION**

EL CONTRATISTA se compromete a ejecutar la obra en un plazo máximo de 45 días calendarios los mismos que comenzaran a regir como inicio de obra a partir del 06 de DICIEMBRE de 2021 hasta el 26 de ENERO de 2022, Así se deja constancia que de ningún modo el plazo de ejecución de obra podrá ser prorrogado salvo por las condiciones fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados que modifiquen el Calendario valorizado Avance de obra, pero de ninguna manera se puede acordar una prórroga si las causas que la motivan son de responsabilidad. EL CONTRATISTA. Así mismo no podrá acordarse prórroga si la petición de EL CONTRATISTA se formula después del plazo vigente.

EL CONTRATISTA debe adoptar todas las medidas necesarias que garanticen el incumplimiento de la terminación de la obra en el plazo fijado extraordinarias y debidamente sustentadas y aprobadas por EL CONTRATANTE y por caso.

#### **CLAUSULA SEXTA: ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA**

El monto de la propuesta comprende mano de obra y utilidad de EL CONTRATISTA y cualquier otro gasto que sea necesario para la buena ejecución de la obra hasta su total culminación.

Los acabados serán ejecutados de acuerdo al estudio técnico anexo al presente contrato, el mismo que se encuentra suscrito por ambas partes y detallamos a continuación.

SISTEMA CONSTRUCTIVO	(x) ALBAÑILERIA CONFINADA
CERRAMIENTOS VERTICALES	(x)MUROS ALBAÑILERIA (**)(**)con tarrajeo todo interior de la vivienda
TECHO	(x) LOZA ALIGERADA EVACUACION PLUVIAL en cualquier caso, deberán impedir filtraciones de agua residuales
PISOS	(x) CEMENTO PULIDO (SALA-COMEDOR, COCINA, DORMITORIO Y LAVANDERIA (x)CARAMICO EN BAÑO CERAMICO SOBRE LAVADERO GRANITO Y ACERO INOXIDABLE (*) Resto de la VIS (**)en baños incluido fondo de ducha y sardinel
REVOQUES Y PINTURA	FACHADA: (x) TARRAJEO (FACHADA INTERIOR DE LA CASA) CERAMICO EN ZONAS HUMEDAS H=1.80 EN DUCHA TODA H=1.20 RESTO DEL BAÑO DERRAMES EN VANO Y PUERTAS
INSTALACIONES DE APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA	INODORO Y LAVATORIO DE LOZA LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE LAVADERO DE GRANITO GRIFERIA .() CROMADA LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA LLAVE DE BRONCE PARA EL LAVADERO FIBRA DE VIDRIO GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO DE COCINA REGADERA DE DUCHA REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2" SUMIDERO CROMADO DE 2" REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2" CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12"X24" SALIDA DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 4" REGISTRO DE BRONCE DE 4" SALIDA DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 4" REGISTRO DE BRONCE DE 4"

El inmueble deberá entregarse totalmente limpio y sin desmonte, la vivienda deberá quedar totalmente habitable de lo contrario no será recepcionada por LA CONTRATANTE.

**CLAUSULA SEPTIMA: DE LOS ADELANTOS** EL CONTRATANTE no otorgara ningún tipo de adelanto económico.

**CLAUSULA OCTAVA: SUPERVICION Y CONTROL DE LA OBRA**

El control de los trabajos ejecutados por el CONTRATISTA los realizará EL CONTRATANTE

a través de un supervisor o inspector, según corresponda, quien tendrá las funciones y competencias conferidas por EL CONTRATANTE.

### **CLAUSULA NOVENA: RECEPCION DE LA OBRA**

EL CONTRATISTA mediante comunicado solicitara a EL CONTRATANTE la recepción de la obra, indicando la respectiva fecha de culminación.

La obra se considera RECEPCIONADA luego que esta es aceptada por el Supervisor de la Obra nombrada por EL CONTRATANTE y se expida la CONFORMIDAD DE OBRA RECEPCIONADA POR EL USUARIO.

Es importante reiterar que la construcción de la vivienda, deberá realizarse tal y conforme a los planos enviados para su codificación respectiva.

### **CLAUSULA DECIMO: LIQUIDACION DEL CONTRATO**

La liquidación del contrato se firmará una vez concluido el 100% de la construcción del módulo de vivienda contratado y se haya entregado a EL CONTRATANTE, la CONFORMIDAD DE OBRA por parte de la municipalidad correspondiente.

### **CLAUSULA ONCEAVA: DIVERSOS**

El suministro de corriente eléctrica, así como el abastecimiento de agua que sea necesario para la ejecución de la obra, será de cuenta y responsabilidad de cada familia beneficiaria donde se construirá la vivienda.

### **CLAUSULA ONCEAVA PRIMERA: ANEXOS**

Forman parte del presente contrato como anexo los planos de la vivienda

### **CLAUSULA ONCEAVA SEGUNDA: PRUEBAS DE CALIDAD**

El costo de las pruebas inherentes a la obra que EL CONTRATANTE debe efectuar para verificar la buena calidad de los materiales utilizados en la obra y la correcta ejecución de la misma, correrán por cuenta de EL CONTRATISTA.

### **CLAUSULA ONCEAVA TERCERA: PENALIDAD POR ATRASO EN LA**

### **CULMINACION DE LA OBRA Y/O INCUMPLIMIENTO CON LAS**

## ESPECIFICACIONES TECNICAS SEÑALADAS

en caso de atraso injustificado en la ejecución de la obra EL CONTRATANTE le aplicará a EL CONTRATISTA una penalidad por cada día de atraso hasta por el monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato, la penalidad se calculará y se aplicará de acuerdo a la siguiente fórmula.

**Penalidad diaria = 0.10 x monto del contrato**

**F x Plazo en días**

### **CLAUSULA ONCEAVA CUARTA: RESOLUCION DEL CONTRATO**

EL CONTRATANTE podrá resolver el presente contrato de manera unilateral a EL CONTRATISTA por abandono en la ejecución de la obra o por incumplimiento de las cláusulas señaladas en el presente documento perdiendo el 50% de la valorización de la obra.

### **CLAUSULA ONCEAVA QUINTA: RESOLUCION DE CONTROVERSIAS**

Para efecto de cualquier controversia o reclamo que surja o se relacione con la ejecución de la obra o interpretación del presente contrato, las partes acuerdan resolver mediante trato directo en plazo de 10 (diez) días. De no ser así se someterán a la competencia territorial de los jueces y tribunales de la ciudad de Chiclayo, señalando como sus domicilios los consignados en la especificación general del presente documento, en donde se le hará llegar todas las comunicaciones relacionadas con el contrato. Para que cualquier cambio de domicilio sea válido este deberá ser comunicado a la otra parte por escrito.

En señal de conformidad con todas y cada una de las estipulaciones establecidas en las cláusulas del presente contrato, las partes contratantes firman, en dos originales del mismo tenor, en Chiclayo a los 29 días del mes de NOVIEMBRE del 2021.

-----  
ROSAURA AYERIM MUÑOZ TABOADA

-----  
DENIS VASQUES CASTILLO

## ANEXO N° 07. CERTIFICADO ENSAYOS DE ROTURA DE PROBETA

<p><b>GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.</b> LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS ELABORACION DE ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS, ENSAYOS DE MATERIALES, CONTROL DE CALIDAD EN OBRA, EXPEDIENTES, PERILES TECNICOS, SUPERVISION, RESIDENCIAS, LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS</p> <p>OFICINA: MZ. C LOTE 6, PP.JJ. 3 DE OCTUBRE - NUEVO CHIMBOTE - RUC.20604190640 CELULAR: 954871150 - 945417124 e-mail: wilize822@hotmail.com</p>																													
<p><b>ENSAYOS A COMPRESIÓN DE TESTIGOS DE CONCRETO</b> NORMAS TÉCNICAS: MTC E 704, ASTM C 39-99, AASHTO T 22</p>																													
<p><b>LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS</b></p>																													
<p>TEMA : EVALUACION DE LA INCIDENCIA DE MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO : COISHCO 2021 OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO UBICACION : MODULO I (ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ. L4, LOTE 13, DISTRITO DE COISHCO - SANTA - ANCASH) TESISTAS : ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD : GIRALDO PINTADO VICTOR HUGO OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO FECHA : FEBRERO DEL 2022 F.C. : 210 kg/cm<sup>2</sup></p>																													
<b>ESTRUCTURAS</b>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Serie N°</th> <th colspan="2">Fecha</th> <th rowspan="2">Tipo de Concreto</th> <th rowspan="2">ELEMENTO</th> <th rowspan="2">Edad (días)</th> <th rowspan="2">Slump (Pulg.)</th> <th rowspan="2">Lectura Dial (Kg.)</th> <th rowspan="2">Area (cm<sup>2</sup>)</th> <th rowspan="2">Resisten. Kg./cm<sup>2</sup></th> <th colspan="2">Promedio en %</th> </tr> <tr> <th>Moldeo</th> <th>Rotura</th> <th>Resisten. Obtenida</th> <th>Resis. Requerida %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>04/01/2022</td> <td>01/02/2022</td> <td>210</td> <td>COLUMNA</td> <td>28</td> <td>-</td> <td>26630</td> <td>176.72</td> <td>160.7</td> <td>71.8</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Serie N°	Fecha		Tipo de Concreto	ELEMENTO	Edad (días)	Slump (Pulg.)	Lectura Dial (Kg.)	Area (cm <sup>2</sup> )	Resisten. Kg./cm <sup>2</sup>	Promedio en %		Moldeo	Rotura	Resisten. Obtenida	Resis. Requerida %	01	04/01/2022	01/02/2022	210	COLUMNA	28	-	26630	176.72	160.7	71.8	100	
Serie N°		Fecha									Tipo de Concreto	ELEMENTO	Edad (días)	Slump (Pulg.)	Lectura Dial (Kg.)	Area (cm <sup>2</sup> )	Resisten. Kg./cm <sup>2</sup>	Promedio en %											
	Moldeo	Rotura	Resisten. Obtenida	Resis. Requerida %																									
01	04/01/2022	01/02/2022	210	COLUMNA	28	-	26630	176.72	160.7	71.8	100																		

OBS:

La resistencia mínima alcanzada al ensayar las probetas (en Kg/cm<sup>2</sup>) debe ser de la siguiente manera:

Tiempo	7 días	14 días	28 días	90 días	1 año	2 año	5 años
$f_{cm}$	0.07	0.86	1.00	1.17	1.23	1.27	1.31

Fuente: A.C.I. Capítulo Peruano, "Tecnología del Concreto", Pág. 22.

GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.  
 LAB. MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTO  
 INC. WILSON J. ZEVALTA SANTOS  
 CIP N° 195373  
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

NOTA: LOS TESTIGOS DE CONCRETO FUERON PROPORCIONADOS E IDENTIFICADOS POR EL SOLICITANTE.

<p><b>GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.</b> LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS ELABORACION DE ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS, ENSAYOS DE MATERIALES, CONTROL DE CALIDAD EN OBRA, EXPEDIENTES, PERFILES TECNICOS, SUPERVISION, RESIDENCIAS, LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS</p> <p>OFICINA: MZ. C. LOTE 6, P.P.H. 3 DE OCTUBRE - NUEVO CHIMBOTE - RUC: 20604190640 CELULAR: 954877150 - 945417124 e-mail: wilze822@hotmail.com</p>	<p align="center"><b>ENSAYOS A COMPRESIÓN DE TESTIGOS DE CONCRETO</b></p> <p align="center">NORMAS TÉCNICAS: MTC E 704, ASTM C 39-99, AASHTO T 22</p> <p align="center"><b>LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS</b></p> <p>TESIS : EVALUACION DE LA INCIDENCIA DE MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO : COISHCO 2021</p> <p>OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO UBICACION : MODULO II, ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS Mz. L4, LOTE 13, DISTRITO DE COISHCO - SANTA - ANCASH TESISTAS : - ABANTO FIGUEROA TITO EDUARDO : - GIRALDO PINTADO VICTOR HUGO</p> <p>OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO FECHA : FEBRERO DEL 2022 F.C. : 210 kg/cm<sup>2</sup></p>											
<b>ESTRUCTURAS</b>												
Serie N°	Fecha	Moldeo	Rotura	ELEMENTO	Tipo de Concreto	Edad (dias)	Slump (Pulg.)	Lectura Dial (Kg.)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resisten. Kg./cm <sup>2</sup>	Promedio en % Resisten. Obtenida	Resis. Requerida %
01	11/01/2022	08/02/2022		LOSA	210	28	-	17420	176.72	98.6	46.9	100

OBS:

La resistencia mínima alcanzada al ensayar las probetas (en Kg/cm<sup>2</sup>) debe ser de la siguiente manera:

Tiempo	7 dias	14 dias	28 dias	90 dias	1 año	2 año	5 años
<i>f<sub>cr</sub> / f<sub>cd</sub></i>	0.67	0.86	1.00	1.17	1.23	1.27	1.31

Fuente: A.C.I. Capítulo Peruano, "Tecnología del Concreto", Pág. 22.

NOTA:

LOS TESTIGOS DE CONCRETO FUERON PROPORCIONADOS E IDENTIFICADOS POR EL SOLICITANTE.

ING. WILSON J. ZELAYA SANTOS  
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS  
 LAB. MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTO  
 CIP N° 193373 DE SUELOS

**GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS  
ELABORACION DE ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS, ENSAYOS DE MATERIALES,  
CONTROL DE CALIDAD EN OBRA, EXPEDIENTES, PERFILES TECNICOS, SUPERVISION, RESIDENCIAS,  
LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS

OFICINA: MZ C LOTE 6, PERU, 3 DE OCTUBRE, NUEVO CHIMBOTE, RUC:206041900640  
CELULAR: 9548771150 - 943417124 e-mail: wilze822@hotmail.com

---

**ENSAYOS A COMPRESIÓN DE TESTIGOS DE CONCRETO**

NORMAS TÉCNICAS: MTC E 704, ASTM C 39-99, AASHTO T 22

---

**LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS**

---

TESIS : EVALUACION DE LA INCIDENCIA DE MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO  
: COISHCO 2021

OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO  
UBICACION : MODULO II (ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ L4, LOTE 11, DISTRITO DE COISHCO - SANTA - ANCASH)  
TESISTAS : - ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD  
: - GIRALDO PINTADO VICTOR HUGO

OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO  
FECHA : FEBRERO DEL 2022  
E.C.: : 210 kg/cm<sup>2</sup>

---

Serie N°	Fecha		Tipo de Concreto	ELEMENTO	Edad (dias)	Slump (Pulg.)	Lectura Dial (Kg.)	Area (cm <sup>2</sup> )	Resisten. Kg./cm <sup>2</sup>	Promedio en % Resisten. Obtenida	Reis. Requerida %
	Moldeo	Rotura									
01	22/11/2021	20/12/2021	210	COLUMNA	28	-	18240	176.72	103.2	49.1	100

**ESTRUCTURAS**

OBS:

La resistencia mínima alcanzada al ensayar las probetas (en Kg/cm<sup>2</sup>) debe ser de la siguiente manera:

Tiempo	7 dias	14 dias	28 dias	90 dias	1 año	2 año	5 años
$f_{c28} / f_{c7}$	0.67	0.86	1.00	1.17	1.23	1.27	1.31

Fuente: A.C.I. Capítulo Peruano, "Tecnología del Concreto", Pág. 22.

GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.  
 LAB MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTO  
 ING. WILSON J. ZELAYA SANTOS  
 CIP N° 16573  
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

NOTA: LOS TESTIGOS DE CONCRETO FUERON PROPORCIONADOS E IDENTIFICADOS POR EL SOLICITANTE.

**GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS  
ELABORACION DE ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS, ENSAYOS DE MATERIALES,  
CONTROL DE CALIDAD EN OBRA EXPEDIENTES, PERFILES TECNICOS, SUPERVISION, RESIDENCIAS,  
LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS

---

OFICINA: MZ. C LOTE 6, PP. 3 DE OCTUBRE - NUEVO CHIMBOTE - RUC: 20694190640  
CELULAR: 954877150 - 945417124 e mail: wize822@hotmail.com

---

**ENSAYOS A COMPRESION DE TESTIGOS DE CONCRETO**

NORMAS TÉCNICAS: MTC E 704, ASTM C 39-99, AASHTO T 22

---

**LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS**

---

TESIS : EVALUACION DE LA INCIDENCIA DE MANO DE OBRA DEL PROGRAMA TECHO PROPIO  
: COISHCO 2021

OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO  
UBICACION : MODULO II (ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS Mz. L4, LOTE 11, DISTRITO DE COISHCO - SANTA - ANCASH)  
TESISTAS : - ABANTO FIGUEROA TITO EDWARD  
: - GIRALDO PINTADO VICTOR HUGO

OBRA : PROGRAMA TEHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO  
FECHA : FEBRERO DEL 2022  
F.C. : 210 kg/cm2

---

Serie Nº	Fecha		Slump (Pulg.)	Edad (dias)	Tipo de Concreto	ELEMENTO	Lectura Dial (Kg.)	Área (cm2)	Resisten. Kg./cm2	Promedio en % Resisten. Obtenida	Reste. Requerida %
	Moldeo	Rotura									
01	30/12/2021	27/01/2022	-	28	210	COLUMNA	20600	176.72	116.0	55.2	100

OBS:

La resistencia mínima alcanzada al ensayar las probetas (en Kg/cm<sup>2</sup>) debe ser de la siguiente manera:

Tiempo	7 dias	14 dias	28 dias	90 dias	1 año	2 año	5 años
$f_{c(t)}$ / $f_{c(28)}$	0.67	0.86	1.00	1.17	1.23	1.27	1.31

Fuente: A.C.I. Capítulo Peruano, "Tecnología del Concreto", Pág. 22.

GEOLAB INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.  
LAB MECANICA DE SUELOS CONSULTORÍA

ING. WILSON J. ZELAYA SANTOS  
CIP Nº 196373  
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

**NOTA:** LOS TESTIGOS DE CONCRETO FUERON PROPORCIONADOS E IDENTIFICADOS POR EL SOLICITANTE.



## ANEXO N° 08. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE LOS PRESUPUESTOS DE LOS MÓDULOS DE VIVIENDA TIPO A, B, C CON RENDIMIENTOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN (TESIS)

### ANALISIS DE COSTOS UNITARIO DE PRESUPUESTO DE MODULO DE VIVIENDA TIPO A (MTA)

Página : 1

#### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002033	"CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN EL DISTRITO DE COISHCO - TESIS"					
Subpresupuesto	001	"PROGRAMA TECHO PROPIO "				Fecha presupuesto	23/04/2023
Partida	01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	86.0800	EQ.	86.0800	Costo unitario directo por : m2	2.62	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0929	10.00	0.93	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1859	6.25	1.16	
						<b>2.09</b>	
	<b>Materiales</b>						
0207030030	YESO EN BOLSA DE 25 KG.	bol		0.0500	8.50	0.43	
						<b>0.43</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.09	0.10	
						<b>0.10</b>	
Partida	01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS CORRIDOS EN T.N.					
Rendimiento	m3/DIA	7.4610	EQ.	7.4610	Costo unitario directo por : m3	7.04	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0722	6.25	6.70	
						<b>6.70</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.70	0.34	
						<b>0.34</b>	
Partida	01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA ZAPATA EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	4.3740	EQ.	4.3740	Costo unitario directo por : m3	12.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.8290	6.25	11.43	
						<b>11.43</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.43	0.57	
						<b>0.57</b>	

Partida	<b>01.02.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE. PROMEDIO 30 m.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>8.5600</b>	EQ.	<b>8.5600</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>6.13</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.9346	6.25	5.84	
							<b>5.84</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	5.84	0.29	
							<b>0.29</b>	
Partida	<b>01.03.01.01</b>	<b>CONCRETO f'c=140 kg/cm2 +30% P.G.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>3.7640</b>	EQ.	<b>3.7640</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>243.66</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.1254	10.00	21.25	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	2.1254	8.75	18.60	
0101010005	PEON		hh	2.0000	4.2508	6.25	26.57	
							<b>66.42</b>	
	<b>Materiales</b>							
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"		m3		0.3000	52.00	15.60	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.3600	28.00	10.08	
0208040002	AGUA		m3		0.1600	4.50	0.72	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.4500	70.00	31.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		4.9100	23.90	117.35	
							<b>175.25</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	66.42	1.99	
							<b>1.99</b>	
Partida	<b>01.03.02.01</b>	<b>CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN S/C H= 0.30 m.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>4.9150</b>	EQ.	<b>4.9150</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>292.94</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6277	10.00	16.28	
0101010005	PEON		hh	2.0000	3.2553	6.25	20.35	
							<b>36.63</b>	
	<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	28.00	15.12	
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5500	70.00	38.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.4300	23.90	201.48	
							<b>255.21</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	36.63	1.10	
							<b>1.10</b>	
Partida	<b>01.03.02.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>8.5910</b>	EQ.	<b>8.5910</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>29.30</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.9312	10.00	9.31	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.9312	6.25	5.82	
						<b>15.13</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0200	4.95	0.10	
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0250	4.95	0.12	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0200	4.95	0.10	
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.	und		0.3000	28.00	8.40	
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.	und		0.2000	25.00	5.00	
						<b>13.72</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.13	0.45	
						<b>0.45</b>	
Partida	<b>01.03.03.01</b>	<b>CONCRETO f<sub>c</sub>=140 kg/cm<sup>2</sup> PARA FALSO PISO</b>					
Rendimiento	<b>m<sup>2</sup>/DIA</b>	<b>73.9100</b>	EQ.	<b>73.9100</b>	Costo unitario directo por : m <sup>2</sup>	<b>18.19</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1082	10.00	1.08	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1082	8.75	0.95	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1082	6.25	0.68	
						<b>2.71</b>	
<b>Materiales</b>							
0207010016	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m <sup>3</sup>		0.0750	50.00	3.75	
0208040002	AGUA	m <sup>3</sup>		0.4500	4.50	2.03	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4000	23.90	9.56	
						<b>15.34</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.71	0.14	
						<b>0.14</b>	
Partida	<b>01.04.01.01</b>	<b>CONCRETO f<sub>c</sub>=175 kg/cm<sup>2</sup> +30% P.G EN ZAPATAS</b>					
Rendimiento	<b>m<sup>3</sup>/DIA</b>	<b>3.7600</b>	EQ.	<b>3.7600</b>	Costo unitario directo por : m <sup>3</sup>	<b>243.75</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.1277	10.00	21.28	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.1277	8.75	18.62	
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.2553	6.25	26.60	
						<b>66.50</b>	
<b>Materiales</b>							
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m <sup>3</sup>		0.3000	52.00	15.60	
02070200010002	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>		0.3600	28.00	10.08	
0208040002	AGUA	m <sup>3</sup>		0.1600	4.50	0.72	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m <sup>3</sup>		0.4500	70.00	31.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.9100	23.90	117.35	
						<b>175.25</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	66.50	2.00	
						<b>2.00</b>	
Partida	<b>01.04.01.02</b>	<b>ARMADURA DE ACERO f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup></b>					

Rendimiento	kg/DIA	196.3700	EQ.	196.3700	Costo unitario directo por : kg	5.26	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0407	10.00	0.41
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0407	8.75	0.36
							<b>0.77</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.77	0.04
							<b>0.04</b>
Partida	<b>01.04.02.01</b>	<b>CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS</b>					
Rendimiento	m3/DIA	3.5200	EQ.	3.5200	Costo unitario directo por : m3	351.62	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.2727	10.00	22.73
0101010005	PEON		hh	3.0000	6.8182	6.25	42.61
							<b>65.34</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.32</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	65.34	1.96
							<b>1.96</b>
Partida	<b>01.04.02.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS</b>					
Rendimiento	m2/DIA	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m2	26.45	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.8000	10.00	8.00
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	6.25	2.50
							<b>10.50</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.1700	4.95	0.84
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.		und		0.2000	25.00	5.00
							<b>15.63</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.50	0.32
							<b>0.32</b>
Partida	<b>01.04.02.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					

Rendimiento	kg/DIA	196.3700	EQ.	196.3700	Costo unitario directo por : kg	5.26	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0407	10.00	0.41
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0407	8.75	0.36
							<b>0.77</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.77	0.04
							<b>0.04</b>
Partida	<b>01.04.03.01</b>	<b>CONCRETO F' C= 210 KG/CM2 EN VIGAS</b>					
Rendimiento	m3/DIA	15.5200	EQ.	15.5200	Costo unitario directo por : m3	314.19	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5155	10.00	5.16
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5155	8.75	4.51
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.0928	6.25	19.33
							<b>29.00</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.32</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.00	0.87
							<b>0.87</b>
Partida	<b>01.04.03.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS</b>					
Rendimiento	m2/DIA	12.7500	EQ.	12.7500	Costo unitario directo por : m2	32.99	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.2549	10.00	12.55
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6275	6.25	3.92
							<b>16.47</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.2500	4.95	1.24
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.		und		0.2000	25.00	5.00
							<b>16.03</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.47	0.49
							<b>0.49</b>
Partida	<b>01.04.03.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					

Rendimiento	kg/DIA	196.3700	EQ.	196.3700	Costo unitario directo por : kg	5.26	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0407	10.00	0.41
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0407	8.75	0.36
							<b>0.77</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.77	0.04
							<b>0.04</b>
Partida	<b>01.04.04.01</b>	<b>CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA</b>					
Rendimiento	m3/DIA	29.4900	EQ.	29.4900	Costo unitario directo por : m3	307.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2713	10.00	2.71
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2713	8.75	2.37
0101010005	PEON		hh	7.0000	1.8989	6.25	11.87
							<b>16.95</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0350	4.50	0.16
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.37</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.95	0.51
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.2713	11.14	3.02
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	1.0000	0.2713	10.08	2.73
							<b>6.26</b>
Partida	<b>01.04.04.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS</b>					
Rendimiento	m2/DIA	33.6900	EQ.	33.6900	Costo unitario directo por : m2	42.44	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.4749	10.00	4.75
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2375	6.25	1.48
							<b>6.23</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.1100	4.95	0.54
0207020003	PIE DERECHOS ( MADERA ROLLIZA ) x2.50 mts.		und		1.7240	12.00	20.69
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.		und		0.2000	25.00	5.00
							<b>36.02</b>
<b>Equipos</b>							

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.23	0.19	<b>0.19</b>
Partida	<b>01.04.04.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>196.3700</b>	EQ.	<b>196.3700</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.26</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0407	10.00	0.41	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0407	8.75	0.36	
							<b>0.77</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0700	4.95	0.35	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.90	4.10	
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.77	0.04	
							<b>0.04</b>
Partida	<b>01.04.04.04</b>	<b>LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 CM . PARA TECHO ALIGERADO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>116.0000</b>	EQ.	<b>116.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>7.26</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0690	10.00	0.69	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0690	8.75	0.60	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.4138	6.25	2.59	
							<b>3.88</b>
<b>Materiales</b>							
0206040017	LADRILLO HUECO 30x30x15 CM.	und		1.0500	3.10	3.26	
							<b>3.26</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.88	0.12	
							<b>0.12</b>
Partida	<b>02.01.01</b>	<b>MURO DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (9x13x24 cm.) ASENTADO DE SOGA</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>8.3100</b>	EQ.	<b>8.3100</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>92.90</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.9254	10.00	19.25	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.9627	6.25	6.02	
							<b>25.27</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0850	4.95	0.42	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0560	28.00	1.57	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4000	23.90	9.56	
0213040003	LADRILLO DE ARCILLA DE 9x14X24 CM.	und		39.0000	1.40	54.60	
							<b>66.15</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.27	0.76	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1444	5.00	0.72	
							<b>1.48</b>
Partida	<b>02.02.01.01</b>	<b>TARRAJEO RAYADO PRIMARIO EN MUROS</b>					

Rendimiento	m2/DIA	10.4100	EQ.	10.4100	Costo unitario directo por : m2	18.86	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.7685	10.00	7.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.7685	6.25	4.80
							<b>12.49</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	12.49	0.37
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.1153	5.00	0.58
							<b>0.95</b>

Partida	02.02.01.02	TARRAJEO EN INTERIORES			Costo unitario directo por : m2	18.63	
Rendimiento	m2/DIA	17.0200	EQ.	17.0200			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4700	10.00	4.70
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4700	6.25	2.94
							<b>7.64</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0360	22.00	0.79
0208030021	IMPERMEABILIZANTE		kg		0.1600	29.00	4.64
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>10.41</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	7.64	0.23
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0705	5.00	0.35
							<b>0.58</b>

Partida	02.02.01.03	TARRAJEO EN EXTERIORES			Costo unitario directo por : m2	17.95	
Rendimiento	m2/DIA	11.1700	EQ.	11.1700			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.7162	10.00	7.16
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.7162	6.25	4.48
							<b>11.64</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							



0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.64	0.35
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1074	5.00	0.54
						<b>0.89</b>

Partida	<b>02.02.01.04</b>	<b>TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>4.0700</b>	EQ.	<b>4.0700</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>36.63</b>	

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.9656	10.00	19.66
0101010005	PEON	hh	0.7500	1.4742	6.25	9.21
						<b>28.87</b>
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15
						<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.87	0.87
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.2948	5.00	1.47
						<b>2.34</b>

Partida	<b>02.02.01.05</b>	<b>TARRAJEO DE ARISTAS EN COLUMNAS</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>80.0000</b>	EQ.	<b>80.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>7.19</b>	

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	10.00	1.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	6.25	0.63
						<b>1.63</b>
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA	m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15
						<b>5.43</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.63	0.05
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.0150	5.00	0.08
						<b>0.13</b>

Partida	<b>02.02.01.06</b>	<b>TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>5.3700</b>	EQ.	<b>5.3700</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>31.48</b>	

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.4898	10.00	14.90
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.4898	6.25	9.31
						<b>24.21</b>
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78

0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.42</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.21	0.73	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.2235	5.00	1.12	
							<b>1.85</b>
Partida	<b>02.02.01.07</b>	<b>TARRAJEO DE ARISTAS EN VIGAS</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>52.9200</b>	EQ.	<b>52.9200</b>	Costo unitario directo por : m	<b>8.07</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1512	10.00	1.51	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1512	6.25	0.95	
							<b>2.46</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0140	4.50	0.06	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.43</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.46	0.07	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.0227	5.00	0.11	
							<b>0.18</b>
Partida	<b>02.02.01.08</b>	<b>TARRAJEO EN CIELORRASOS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>25.8400</b>	EQ.	<b>25.8400</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>14.10</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6192	10.00	6.19	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3096	6.25	1.94	
							<b>8.13</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.42</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.13	0.24	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.2000	0.0619	5.00	0.31	
							<b>0.55</b>
Partida	<b>02.02.02.01</b>	<b>VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS , VENTANAS Y VANOS</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>31.8100</b>	EQ.	<b>31.8100</b>	Costo unitario directo por : m	<b>9.83</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2515	10.00	2.52	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2515	6.25	1.57	
							<b>4.09</b>
	<b>Materiales</b>						

02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.43</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.09	0.12
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0377	5.00	0.19
							<b>0.31</b>
Partida	<b>02.02.02.02</b>		<b>ENCHAPE DE BAÑO CON CERAMICO DE 0.30cm. x0.30cm.</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>6.6300</b>	EQ.	<b>6.6300</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>73.97</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	2.4133	10.00	24.13
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.2066	6.25	7.54
							<b>31.67</b>
	<b>Materiales</b>						
0206040042	PEGAMENTO PARA CERAMICO		bol		0.2500	16.00	4.00
0208030026	CERAMICA DE 0.40x0.4 MT.		m2		1.0500	33.47	35.14
0208030077	CRUCETAS		und		10.0000	0.06	0.60
0208040002	AGUA		m3		0.0350	4.50	0.16
0209030012	FRAGUA PARA CERAMICO		kg		0.2500	5.80	1.45
							<b>41.35</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	31.67	0.95
							<b>0.95</b>
Partida	<b>02.02.03.01</b>		<b>PUERTA CONTRAPLACADA</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>6.0000</b>	EQ.	<b>6.0000</b>	Costo unitario directo por : und		<b>263.73</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33
							<b>13.33</b>
	<b>Materiales</b>						
0209040058	PUERTA CONTRAPLACADA		und		1.0000	250.00	250.00
							<b>250.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.33	0.40
							<b>0.40</b>
Partida	<b>02.02.04.01</b>		<b>BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTAS</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>20.0000</b>	EQ.	<b>20.0000</b>	Costo unitario directo por : und		<b>10.62</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00
							<b>4.00</b>
	<b>Materiales</b>						
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"		und		1.0000	6.50	6.50
							<b>6.50</b>
	<b>Equipos</b>						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.00	0.12	<b>0.12</b>
<b>Partida</b>	<b>02.02.04.02</b>	<b>CERRADURA TRES GOLPES EN PUERTAS</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>4.0000</b>	<b>EQ.</b>	<b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>83.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00	<b>20.00</b>
	<b>Materiales</b>						
0207040037	CERRADURA DE TRES GOLPES	und		1.0000	62.00	62.00	<b>62.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00	<b>1.00</b>
<b>Partida</b>	<b>02.02.05.01</b>	<b>VIDRIOS SEMIDOBLES CATEDRAL PARA VENTANAS</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>p2/DIA</b>	<b>100.0000</b>	<b>EQ.</b>	<b>100.0000</b>	Costo unitario directo por : p2	<b>2.78</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	10.00	0.80	<b>0.80</b>
	<b>Materiales</b>						
0206030078	VIDRIO SEMIDOBLE CATEDRAL	p2		1.0300	1.90	1.96	<b>1.96</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.80	0.02	<b>0.02</b>
<b>Partida</b>	<b>02.02.06.01</b>	<b>PINTURA LATEX EN EXTERIORES</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>11.4700</b>	<b>EQ.</b>	<b>11.4700</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>14.93</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6975	10.00	6.98	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6975	6.25	4.36	<b>11.34</b>
	<b>Materiales</b>						
0205030013	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0250	25.00	0.63	
0211010001	LIJA	und		0.0500	2.90	0.15	
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0250	78.00	1.95	<b>2.73</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.34	0.34	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1046	5.00	0.52	<b>0.86</b>
<b>Partida</b>	<b>03.01.01</b>	<b>SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>pto/DIA</b>	<b>12.0100</b>	<b>EQ.</b>	<b>12.0100</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>27.33</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6661	10.00	6.66
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6661	6.25	4.16
						<b>10.82</b>
<b>Materiales</b>						
0204020030	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA 3/4" A 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00
0204020031	CODO PVC AGUA ROSCADA NTP 399-002 DN 1/2"x90°	und		1.0000	1.60	1.60
0204020032	CODO F°G° ROSCADO 90°x1/2"	und		1.0000	4.00	4.00
0205030055	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.5000	5.00	7.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0045	130.00	0.59
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	2.00	0.50
						<b>16.19</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.82	0.32
						<b>0.32</b>
Partida	<b>03.01.02</b>	<b>VALVULA DE PASO PVC DE Ø 1/2"</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>6.8300</b>	EQ.	<b>6.8300</b>	Costo unitario directo por : und	<b>50.06</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1713	10.00	11.71
						<b>11.71</b>
<b>Materiales</b>						
0253070002	VALVULA DE PASO 1/2"	und		1.0000	38.00	38.00
						<b>38.00</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.71	0.35
						<b>0.35</b>
Partida	<b>03.01.03</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC -SAP</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>200.0000</b>	EQ.	<b>200.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>13.76</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	6.25	0.25
						<b>0.65</b>
<b>Materiales</b>						
0204020030	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA 3/4" A 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00
0205030055	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.5000	5.00	7.50
0205090003	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	pza		1.0000	3.00	3.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0045	130.00	0.59
						<b>13.09</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.65	0.02
						<b>0.02</b>
Partida	<b>03.01.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC /AGUA</b>				
Rendimiento	<b>glb/DIA</b>	<b>1.0000</b>	EQ.	<b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : glb	<b>326.02</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>

<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	10.00	80.00
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	6.25	100.00
							<b>180.00</b>
<b>Materiales</b>							
0204020031	CODO PVC AGUA ROSCADA NTP 399-002 DN 1/2"x90°		und		1.0000	1.60	1.60
0205030052	CODO PVC SAP PARA AGUA SP DE 1/2" x90°		und		5.0000	1.30	6.50
0206020010	GRIFO DE Ø 1/2"		und		2.0000	28.50	57.00
0210040006	TEE 1/2"x1/2"x1/2" PVC SAP , C-10 SP.		und		3.0000	2.00	6.00
0210050017	REDUCCION 3/4"-1/2", PVC SAP . SP.		und		5.0000	1.80	9.00
0210060015	CAJA DE REGISTRO P/VALVULA DE COMPUETTA DN 3/4"-1/2"		und		1.0000	60.00	60.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0040	130.00	0.52
							<b>140.62</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	180.00	5.40
							<b>5.40</b>
Partida	<b>03.01.05</b>	<b>LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>13.7000</b>	<b>EQ.</b>	<b>13.7000</b>	Costo unitario directo por : und		<b>156.02</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5839	10.00	5.84
							<b>5.84</b>
<b>Materiales</b>							
0206020017	LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS		und		1.0000	150.00	150.00
							<b>150.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.84	0.18
							<b>0.18</b>
Partida	<b>03.01.06</b>	<b>LAVADERO GRANITO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>9.7200</b>	<b>EQ.</b>	<b>9.7200</b>	Costo unitario directo por : und		<b>228.48</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8230	10.00	8.23
							<b>8.23</b>
<b>Materiales</b>							
0203030009	LAVADERO GRANITO		und		1.0000	220.00	220.00
							<b>220.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	8.23	0.25
							<b>0.25</b>
Partida	<b>03.01.07</b>	<b>LAVATORIO NACIONAL BLANCO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>9.6400</b>	<b>EQ.</b>	<b>9.6400</b>	Costo unitario directo por : und		<b>180.55</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8299	10.00	8.30
							<b>8.30</b>
<b>Materiales</b>							

0207040039	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1ERA CALIDAD 545x460mm.	und		1.0000	150.00	150.00
02560400010001	LLAVE PARA LAVATORIO	und		1.0000	22.00	22.00
						<b>172.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.30	0.25
						<b>0.25</b>
Partida	<b>03.01.08</b>	<b>INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>13.7900</b>	EQ.	<b>13.7900</b>	Costo unitario directo por : und	<b>231.09</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5801	10.00	5.80
						<b>5.80</b>
	<b>Materiales</b>					
0205030015	INODORO BABY BLANCO D/LOSA TANQUE BAJO INCLUIDO ACCESORIOS	und		1.0000	225.00	225.00
						<b>225.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.80	0.29
						<b>0.29</b>
Partida	<b>03.01.09</b>	<b>DUCHA NACIONAL</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>13.8000</b>	EQ.	<b>13.8000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>125.97</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5797	10.00	5.80
						<b>5.80</b>
	<b>Materiales</b>					
0206030082	DUCHA SIMPLE (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERIA)	und		1.0000	120.00	120.00
						<b>120.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.80	0.17
						<b>0.17</b>
Partida	<b>03.02.01</b>	<b>TUBERIA PVC DE Ø 4"</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>150.9300</b>	EQ.	<b>150.9300</b>	Costo unitario directo por : m	<b>26.29</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0530	10.00	0.53
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0530	6.25	0.33
						<b>0.86</b>
	<b>Materiales</b>					
0206030081	YEE PVC SAL DE 4"x2"	und		1.0000	5.50	5.50
0207030058	CODO PVC SAL DE Ø4"	und		0.8000	6.50	5.20
0207030059	TUBERIA PVC-SAL 4"x3 m.	m		1.5000	7.20	10.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	130.00	3.90
						<b>25.40</b>
	<b>Equipos</b>					

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.86	0.03	<b>0.03</b>
<b>Partida</b>	<b>03.02.02</b>	<b>TUBERIA PVC DE Ø 2"</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>58.7200</b>	<b>EQ.</b>	<b>58.7200</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>	<b>17.10</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1362	10.00	1.36	<b>1.36</b>
	<b>Materiales</b>						
0205020021	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"	und		0.5000	3.50	1.75	
0206030080	TUBERIA PVC-SAL 2"x3 m.	m		1.5000	3.50	5.25	
0207030057	CODO PVC SAL 2"x90°	und		1.0000	4.80	4.80	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	130.00	3.90	<b>15.70</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.36	0.04	<b>0.04</b>
<b>Partida</b>	<b>03.02.03</b>	<b>SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO Ø 2"</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>26.6700</b>	<b>EQ.</b>	<b>26.6700</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>	<b>9.09</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3000	10.00	3.00	<b>3.00</b>
	<b>Materiales</b>						
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	6.00	6.00	<b>6.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.00	0.09	<b>0.09</b>
<b>Partida</b>	<b>03.02.04</b>	<b>REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>17.0200</b>	<b>EQ.</b>	<b>17.0200</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>	<b>12.84</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4700	10.00	4.70	<b>4.70</b>
	<b>Materiales</b>						
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	8.00	8.00	<b>8.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.70	0.14	<b>0.14</b>
<b>Partida</b>	<b>03.02.05</b>	<b>CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>4.6100</b>	<b>EQ.</b>	<b>4.6100</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>	<b>67.87</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.7354	10.00	17.35	<b>17.35</b>



<b>Materiales</b>							
0208030079	CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA	und		1.0000	50.00	50.00	
							<b>50.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.35	0.52	
							<b>0.52</b>
Partida	<b>04.01</b>	<b>TUBERIA PVC SEL Ø 20 mm.</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>138.6000</b>	EQ.	<b>138.6000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>2.41</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0577	10.00	0.58	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0577	6.25	0.36	
							<b>0.94</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		0.3800	3.80	1.44	
							<b>1.44</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.94	0.03	
							<b>0.03</b>
Partida	<b>04.02</b>	<b>SALIDA DE TECHO CENTRO DE LUZ</b>					
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>21.8600</b>	EQ.	<b>21.8600</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>29.19</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3660	10.00	3.66	
							<b>3.66</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040030	CAJA OCTOGONAL LIVIANA 4"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040032	INTERRUPTORES SIMPLE BAKELITA	und		1.0000	10.00	10.00	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
							<b>25.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.66	0.11	
							<b>0.11</b>
Partida	<b>04.03</b>	<b>SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR</b>					
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>25.3200</b>	EQ.	<b>25.3200</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>17.17</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3160	10.00	3.16	
							<b>3.16</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	

0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
							<b>13.92</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.16	0.09	
							<b>0.09</b>
Partida	<b>04.04</b>	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLE PUESTA A TIERRA</b>					
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>37.0500</b>	EQ.	<b>37.0500</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>57.14</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2159	10.00	2.16	
							<b>2.16</b>
	<b>Materiales</b>						
0204010018	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA	und		1.0000	20.00	20.00	
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040030	CAJA OCTOGONAL LIVIANA 4"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	
0207040063	CABLE THW # 12	m		9.8000	1.99	19.50	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
							<b>54.92</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.16	0.06	
							<b>0.06</b>
Partida	<b>04.05</b>	<b>TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1-8 (TIPICOS)</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>16.0000</b>	EQ.	<b>16.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>217.65</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	10.00	5.00	
							<b>5.00</b>
	<b>Materiales</b>						
0204020028	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x16 A.	und		1.0000	40.00	40.00	
0204020029	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20 A.	und		2.0000	40.00	80.00	
0206040040	CABLE THW 6mm2	m		15.0000	3.50	52.50	
0209040049	TABLERO ELECTRICO -6 CIRCUITOS C/BARRA ENGRAMPE	und		1.0000	40.00	40.00	
							<b>212.50</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.00	0.15	
							<b>0.15</b>
Partida	<b>04.06</b>	<b>CABLE ELECTRICO THW 2-2.5 mm2(ILUMINACION)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>115.2000</b>	EQ.	<b>115.2000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>2.72</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0694	10.00	0.69	
							<b>0.69</b>
	<b>Materiales</b>						
0209030013	CABLE THW SOLIDO 2.5 MM2	m		1.0200	1.97	2.01	

							<b>2.01</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.69	0.02	
							<b>0.02</b>
Partida	<b>04.07</b>	<b>CABLE ELECTRICO THW 2-4 mm2+1-2.5 mm2 (TOMACORRIENTE)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>147.7600</b>	EQ.	<b>147.7600</b>	Costo unitario directo por : m	<b>4.58</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0541	10.00	0.54	
							<b>0.54</b>
<b>Materiales</b>							
0209030013	CABLE THW SOLIDO 2.5 MM2	m		1.0200	1.97	2.01	
0211010027	CABLE THW SOLIDO 4 mm2	m		1.0200	1.97	2.01	
							<b>4.02</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.54	0.02	
							<b>0.02</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIO DE PRESUPUESTO DE MODULO DE VIVIENDA TIPO B (MTB)

Página : 1

Presupuesto	1002032	<b>Análisis de precios unitarios</b>		
		"CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN EL DISTRITO DE COISHCO - TESIS"		
Subpresupuesto	001	PROGRAMA TECHO PROPIO	Fecha presupuest	22/04/2023

Partida	PUERTA CONTRAPLACADA						
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ.	6.0000	Costo unitario directo por : und	263.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33
							<b>13.33</b>
	<b>Materiales</b>						
0209040058	PUERTA CONTRAPLACADA		und		1.0000	250.00	250.00
							<b>250.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.33	0.40
							<b>0.40</b>

Partida	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	81.1600	EQ.	81.1600	Costo unitario directo por : m2	2.12	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0986	10.00	0.99
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0986	6.25	0.62
							<b>1.61</b>
	<b>Materiales</b>						
0207030030	YESO EN BOLSA DE 25 KG.		bol		0.0500	8.50	0.43
							<b>0.43</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.61	0.08
							<b>0.08</b>

Partida	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS EN T.N.						
Rendimiento	m3/DIA	9.7200	EQ.	9.7200	Costo unitario directo por : m3	5.40	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8230	6.25	5.14
							<b>5.14</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	5.14	0.26
							<b>0.26</b>

Partida	EXCAVACION DE ZANJA PARA ZAPATA EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	3.1620	EQ.	3.1620	Costo unitario directo por : m3	16.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						

0101010005	PEON		hh	1.0000	2.5300	6.25	15.81
							<b>15.81</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	15.81	0.79
							<b>0.79</b>
Partida	<b>01.02.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE . PROMEDIO 30 m.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>16.2000</b>	EQ.	<b>16.2000</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>3.24</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4938	6.25	3.09
							<b>3.09</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	3.09	0.15
							<b>0.15</b>
Partida	<b>01.03.01.01</b>	<b>CONCRETO f'c=140 kg/cm2 +30% P.G.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>6.4900</b>	EQ.	<b>6.4900</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>227.37</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.2327	10.00	12.33
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.2327	8.75	10.79
0101010005	PEON		hh	2.0000	2.4653	6.25	15.41
							<b>38.53</b>
	<b>Materiales</b>						
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"		m3		0.3000	52.00	15.60
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.3600	28.00	10.08
0208040002	AGUA		m3		0.1600	4.50	0.72
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.4500	70.00	31.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		4.9100	23.90	117.35
							<b>175.25</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	38.53	1.16
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	1.0000	1.2327	10.08	12.43
							<b>13.59</b>
Partida	<b>01.03.02.01</b>	<b>CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN S/C H= 0.30 m.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>6.5120</b>	EQ.	<b>6.5120</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>309.76</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.2285	10.00	12.29
0101010005	PEON		hh	2.0000	2.4570	6.25	15.36
							<b>27.65</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	28.00	15.12
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5500	70.00	38.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.4300	23.90	201.48
							<b>255.21</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	27.65	0.83

03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	1.2285	11.14	13.69
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	1.2285	10.08	12.38
						<b>26.90</b>
Partida	<b>01.03.02.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>6.3900</b>	EQ. <b>6.3900</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>34.68</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2520	10.00	12.52
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.2520	6.25	7.83
						<b>20.35</b>
	<b>Materiales</b>					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0200	4.95	0.10
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0200	4.95	0.10
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.	und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"X3"X4mts.	und		0.2000	25.00	5.00
						<b>13.72</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.35	0.61
						<b>0.61</b>
Partida	<b>01.03.03.01</b>	<b>CONCRETO Fc=140 kg/cm2 PARA FALSO PISO</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>58.7500</b>	EQ. <b>58.7500</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>19.16</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1362	10.00	1.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1362	8.75	1.19
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1362	6.25	0.85
						<b>3.40</b>
	<b>Materiales</b>					
0207010016	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3		0.0750	35.00	2.63
0208040002	AGUA	m3		0.4500	4.50	2.03
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4000	23.90	9.56
						<b>14.22</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.40	0.17
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.1362	10.08	1.37
						<b>1.54</b>
Partida	<b>01.04.01.01</b>	<b>CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS</b>				
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>16.4500</b>	EQ. <b>16.4500</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>310.24</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4863	10.00	4.86
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4863	8.75	4.26
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.9726	6.25	6.08
						<b>15.20</b>

<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.26</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.20	0.46
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.4863	11.14	5.42
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	1.0000	0.4863	10.08	4.90
							<b>10.78</b>
Partida	<b>01.04.01.02</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>217.6860</b>	EQ.	<b>217.6860</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.08</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0368	10.00	0.37
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0368	6.25	0.23
							<b>0.60</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.60	0.03
							<b>0.03</b>
Partida	<b>01.04.02.01</b>	<b>CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>3.8980</b>	EQ.	<b>3.8980</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>394.04</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0523	10.00	20.52
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	2.0523	8.75	17.96
0101010005	PEON		hh	2.0000	4.1047	6.25	25.65
							<b>64.13</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0500	4.50	0.23
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.44</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	64.13	1.92
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	2.0523	11.14	22.86
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	1.0000	2.0523	10.08	20.69
							<b>45.47</b>
Partida	<b>01.04.02.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>9.8680</b>	EQ.	<b>9.8680</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>28.96</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>

<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8107	10.00	8.11
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8107	6.25	5.07
							<b>13.18</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.1200	4.95	0.59
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"X3"X4mts.		und		0.2000	25.00	5.00
							<b>15.38</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.18	0.40
							<b>0.40</b>
Partida	<b>01.04.02.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>217.6860</b>	EQ.	<b>217.6860</b>	Costo unitario directo por : kg		<b>5.08</b>
				<b>0</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0368	10.00	0.37
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0368	6.25	0.23
							<b>0.60</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.60	0.03
							<b>0.03</b>
Partida	<b>01.04.03.01</b>	<b>CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN COLUMNAS</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>3.0960</b>	EQ.	<b>3.0960</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>422.33</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.5840	10.00	25.84
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	2.5840	8.75	22.61
0101010005	PEON		hh	2.0000	5.1680	6.25	32.30
							<b>80.75</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.32</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	80.75	2.42
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	2.5840	11.14	28.79
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	1.0000	2.5840	10.08	26.05
							<b>57.26</b>
Partida	<b>01.04.03.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS</b>					



Rendimiento	m2/DIA	12.9600	EQ.	12.9600	Costo unitario directo por : m2	32.33	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.2346	10.00	12.35
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6173	6.25	3.86
							<b>16.21</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.1700	4.95	0.84
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.		und		0.2000	25.00	5.00
							<b>15.63</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.21	0.49
							<b>0.49</b>
Partida	<b>01.04.03.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>217.6860</b>	EQ.	<b>217.6860</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.08</b>	
			<b>0</b>				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0368	10.00	0.37
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0368	6.25	0.23
							<b>0.60</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.60	0.03
							<b>0.03</b>
Partida	<b>01.04.04.01</b>	<b>CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>17.2800</b>	EQ.	<b>17.2800</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>320.97</b>	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4630	10.00	4.63
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4630	8.75	4.05
0101010005	PEON		hh	6.0000	2.7778	6.25	17.36
							<b>26.04</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.32</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.04	0.78
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.4630	11.14	5.16

03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.4630	10.08	4.67	<b>10.61</b>
Partida	<b>01.04.04.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>13.8500</b>	EQ.	<b>13.8500</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>36.85</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1552	10.00	11.55	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5776	8.75	5.05	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5776	6.25	3.61	
							<b>20.21</b>
	<b>Materiales</b>						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2560	4.95	1.27	
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0250	4.95	0.12	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2500	4.95	1.24	
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.	und		0.3000	28.00	8.40	
0208040038	LISTONES 2"X3"X4mts.	und		0.2000	25.00	5.00	
							<b>16.03</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.21	0.61	
							<b>0.61</b>
Partida	<b>01.04.04.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>217.6860</b>	EQ.	<b>217.6860</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.08</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0368	10.00	0.37	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0368	6.25	0.23	
							<b>0.60</b>
	<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0700	4.95	0.35	
0204030001	ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg		1.0500	3.90	4.10	
							<b>4.45</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.60	0.03	
							<b>0.03</b>
Partida	<b>01.04.05.01</b>	<b>CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>22.4200</b>	EQ.	<b>22.4200</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>312.61</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3568	10.00	3.57	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3568	8.75	3.12	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.1409	6.25	13.38	
							<b>20.07</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	28.00	14.56	
0208040002	AGUA	m3		0.0350	4.50	0.16	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	70.00	37.10	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	23.90	232.55	

							284.37
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.07	0.60	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.3568	11.14	3.97	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.3568	10.08	3.60	
							<b>8.17</b>
Partida	<b>01.04.05.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>32.0240</b>	EQ.	<b>32.0240</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>45.03</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4996	10.00	5.00	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2498	8.75	2.19	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2498	6.25	1.56	
							<b>8.75</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2560	4.95	1.27	
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0250	4.95	0.12	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1100	4.95	0.54	
0207020003	PIE DERECHOS ( MADERA ROLLIZA ) x2.50 mts.	und		1.7240	12.00	20.69	
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.	und		0.3000	28.00	8.40	
0208040038	LISTONES 2"X3"X4mts.	und		0.2000	25.00	5.00	
							<b>36.02</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.75	0.26	
							<b>0.26</b>
Partida	<b>01.04.05.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>217.6860</b>	EQ.	<b>217.6860</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.08</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0368	10.00	0.37	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0368	6.25	0.23	
							<b>0.60</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0700	4.95	0.35	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.90	4.10	
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.60	0.03	
							<b>0.03</b>
Partida	<b>01.04.05.04</b>	<b>LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 CM . PARA TECHO ALIGERADO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>800.0000</b>	EQ.	<b>800.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>3.62</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	10.00	0.10	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0400	6.25	0.25	
							<b>0.35</b>

<b>Materiales</b>							
0206040017	LADRILLO HUECO 30x30x15 CM.	und		1.0500	3.10	3.26	
						<b>3.26</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01	
						<b>0.01</b>	
Partida	<b>02.01.01</b>	<b>MURO DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (9x13x24 cm.) ASENTADO DE SOGA</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>10.8800</b>			Costo unitario directo por : m2	<b>79.01</b>	
			<b>EQ.</b>	<b>10.8800</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7353	10.00	7.35	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.7353	6.25	4.60	
						<b>11.95</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0850	4.95	0.42	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0560	28.00	1.57	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4000	23.90	9.56	
0213040003	LADRILLO DE ARCILLA DE 9x14X24 CM.	und		39.0000	1.40	54.60	
						<b>66.15</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.95	0.36	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1103	5.00	0.55	
						<b>0.91</b>	
Partida	<b>02.02.01.01</b>	<b>TARRAJEO RAYADO PRIMARIO EN MUROS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>7.7800</b>			Costo unitario directo por : m2	<b>23.40</b>	
			<b>EQ.</b>	<b>7.7800</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0283	10.00	10.28	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0283	6.25	6.43	
						<b>16.71</b>	
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
						<b>5.42</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.71	0.50	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1542	5.00	0.77	
						<b>1.27</b>	
Partida	<b>02.02.01.02</b>	<b>TARRAJEO EN INTERIORES</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>13.7800</b>			Costo unitario directo por : m2	<b>20.57</b>	
			<b>EQ.</b>	<b>13.7800</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5806	10.00	5.81	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5806	6.25	3.63	
						<b>9.44</b>	

<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0360	22.00	0.79
0208030021	IMPERMEABILIZANTE		kg		0.1600	29.00	4.64
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>10.41</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.44	0.28
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0871	5.00	0.44
							<b>0.72</b>
Partida	<b>02.02.01.03</b>		<b>TARRAJEO EN EXTERIORES</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>7.2500</b>	<b>EQ.</b>	<b>7.2500</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>24.72</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1034	10.00	11.03	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.1034	6.25	6.90	
							<b>17.93</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.93	0.54	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1655	5.00	0.83	
							<b>1.37</b>
Partida	<b>02.02.01.04</b>		<b>TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>6.5600</b>	<b>EQ.</b>	<b>6.5600</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>24.79</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2195	10.00	12.20	
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.9146	6.25	5.72	
							<b>17.92</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.92	0.54	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1829	5.00	0.91	
							<b>1.45</b>
Partida	<b>02.02.01.05</b>		<b>TARRAJEO DE ARISTAS EN COLUMNAS</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>76.8000</b>	<b>EQ.</b>	<b>76.8000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>		<b>7.25</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	

<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1042	10.00	1.04
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1042	6.25	0.65
							<b>1.69</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.43</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.69	0.05
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0156	5.00	0.08
							<b>0.13</b>

Partida	<b>02.02.01.06</b>	<b>TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>7.4900</b>	<b>EQ.</b>	<b>7.4900</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>24.10</b>	

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0681	10.00	10.68	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0681	6.25	6.68	
							<b>17.36</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.36	0.52	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1602	5.00	0.80	
							<b>1.32</b>

Partida	<b>02.02.01.07</b>	<b>TARRAJEO DE ARISTAS EN VIGAS</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>47.3600</b>	<b>EQ.</b>	<b>47.3600</b>	Costo unitario directo por : m	<b>8.39</b>	

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1689	10.00	1.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1689	6.25	1.06	
							<b>2.75</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44	
0208040002	AGUA	m3		0.0140	4.50	0.06	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78	
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15	
							<b>5.43</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.75	0.08	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.0253	5.00	0.13	
							<b>0.21</b>

Partida	02.02.01.08		TARRAJEO EN CIELORRASOS				
Rendimiento	m2/DIA	21.1200	EQ.	21.1200	Costo unitario directo por : m2	16.05	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.7576	10.00	7.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.3788	6.25	2.37
							<b>9.95</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.95	0.30
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.2000	0.0758	5.00	0.38
							<b>0.68</b>
Partida	02.02.02.01		VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS , VENTANAS Y VANOS				
Rendimiento	m/DIA	36.2700	EQ.	36.2700	Costo unitario directo por : m	9.30	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2206	10.00	2.21
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2206	6.25	1.38
							<b>3.59</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.43</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.59	0.11
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0331	5.00	0.17
							<b>0.28</b>
Partida	02.02.02.02		ENCHAPE DE BAÑO CON CERAMICO DE 0.30cm. x0.30cm.				
Rendimiento	m2/DIA	6.8040	EQ.	6.8040	Costo unitario directo por : m2	73.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	2.3516	10.00	23.52
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.1758	6.25	7.35
							<b>30.87</b>
<b>Materiales</b>							
0206040042	PEGAMENTO PARA CERAMICO		bol		0.2500	16.00	4.00
0208030026	CERAMICA DE 0.40x0.4 MT.		m2		1.0500	33.47	35.14
0208030077	CRUCETA S		und		10.0000	0.06	0.60
0208040002	AGUA		m3		0.0350	4.50	0.16
0209030012	FRAGUA PARA CERAMICO		kg		0.2500	5.80	1.45

							<b>41.35</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	30.87	0.93	
							<b>0.93</b>
Partida	<b>02.02.04.01</b>	<b>BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTAS</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>20.0000</b>	EQ.	<b>20.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>10.62</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00	
							<b>4.00</b>
<b>Materiales</b>							
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"	und		1.0000	6.50	6.50	
							<b>6.50</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.00	0.12	
							<b>0.12</b>
Partida	<b>02.02.04.03</b>	<b>CERRADURA TRES GOLPES EN PUERTAS</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>4.0000</b>	EQ.	<b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>83.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00	
							<b>20.00</b>
<b>Materiales</b>							
0207040037	CERRADURA DE TRES GOLPES	und		1.0000	62.00	62.00	
							<b>62.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00	
							<b>1.00</b>
Partida	<b>02.02.05.01</b>	<b>VIDRIOS SEMIDOBLES CATEDRAL PARA VENTANAS</b>					
Rendimiento	<b>p2/DIA</b>	<b>100.0000</b>	EQ.	<b>100.0000</b>	Costo unitario directo por : p2	<b>2.78</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	10.00	0.80	
							<b>0.80</b>
<b>Materiales</b>							
0206030078	VIDRIO SEMIDOBLE CATEDRAL	p2		1.0300	1.90	1.96	
							<b>1.96</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.80	0.02	
							<b>0.02</b>
Partida	<b>02.02.06.01</b>	<b>PINTURA LATEX EN EXTERIORES</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>11.4700</b>	EQ.	<b>11.4700</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>14.93</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6975	10.00	6.98	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6975	6.25	4.36	
							<b>11.34</b>



<b>Materiales</b>							
0205030013	PINTURA IMPRIMANTE		gal		0.0250	25.00	0.63
0211010001	LIJA		und		0.0500	2.90	0.15
0240010001	PINTURA LATEX		gal		0.0250	78.00	1.95
							<b>2.73</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	11.34	0.34
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.1046	5.00	0.52
							<b>0.86</b>
Partida	<b>03.01.01</b>	<b>SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"</b>					
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>8.0000</b>	EQ.	<b>8.0000</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>29.71</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.00	10.00	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	6.25	3.13	
							<b>13.13</b>
<b>Materiales</b>							
0204020030	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA 3/4" A 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00	
0204020031	CODO PVC AGUA ROSCADA NTP 399-002 DN 1/2"x90°	und		1.0000	1.60	1.60	
0204020032	CODO F°G° ROSCADO 90°x1/2"	und		1.0000	4.00	4.00	
0205030055	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.5000	5.00	7.50	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0045	130.00	0.59	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	2.00	0.50	
							<b>16.19</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.13	0.39
							<b>0.39</b>
Partida	<b>03.01.02</b>	<b>VALVULA DE PASO PVC DE Ø 1/2"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>5.3300</b>	EQ.	<b>5.3300</b>	Costo unitario directo por : und	<b>53.46</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.5009	10.00	15.01	
							<b>15.01</b>
<b>Materiales</b>							
0253070002	VALVULA DE PASO 1/2"	und		1.0000	38.00	38.00	
							<b>38.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.01	0.45
							<b>0.45</b>
Partida	<b>03.01.03</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC -SAP</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>200.0000</b>	EQ.	<b>200.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>13.76</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	6.25	0.25	
							<b>0.65</b>

<b>Materiales</b>						
0204020030	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA 3/4" A 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00
0205030055	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.5000	5.00	7.50
0205090003	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	pza		1.0000	3.00	3.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0045	130.00	0.59
						<b>13.09</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.65	0.02
						<b>0.02</b>

Partida	<b>03.01.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC /AGUA</b>					
Rendimiento	<b>glb/DIA</b>	<b>1.0000</b>	EQ.	<b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : glb	<b>326.02</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	10.00	80.00	
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	6.25	100.00	
						<b>180.00</b>	
<b>Materiales</b>							
0204020031	CODO PVC AGUA ROSCADA NTP 399-002 DN 1/2"x90°	und		1.0000	1.60	1.60	
0205030052	CODO PVC SAP PARA AGUA SP DE 1/2" x90°	und		5.0000	1.30	6.50	
0206020010	GRIFO DE Ø 1/2"	und		2.0000	28.50	57.00	
0210040006	TEE 1/2"x1/2"x1/2" PVC SAP , C-10 SP.	und		3.0000	2.00	6.00	
0210050017	REDUCCION 3/4"-1/2", PVC SAP . SP.	und		5.0000	1.80	9.00	
0210060015	CAJA DE REGISTRO P/VALVULA DE COMPUETTA DN 3/4"-1/2"	und		1.0000	60.00	60.00	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
						<b>140.62</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	180.00	5.40	
						<b>5.40</b>	

Partida	<b>03.01.05</b>	<b>LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>9.6400</b>	EQ.	<b>9.6400</b>	Costo unitario directo por : und	<b>158.55</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8299	10.00	8.30	
						<b>8.30</b>	
<b>Materiales</b>							
0206020017	LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS	und		1.0000	150.00	150.00	
						<b>150.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.30	0.25	
						<b>0.25</b>	

Partida	<b>03.01.06</b>	<b>LAVADERO GRANITO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>10.7000</b>	EQ.	<b>10.7000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>227.70</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7477	10.00	7.48	
						<b>7.48</b>	

<b>Materiales</b>							
0203030009	LAVADERO GRANITO	und		1.0000	220.00	220.00	
						<b>220.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22	
						<b>0.22</b>	
Partida	<b>03.01.07</b>	<b>LAVATORIO NACIONAL BLANCO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>10.7000</b>	EQ.	<b>10.7000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>179.70</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7477	10.00	7.48	
						<b>7.48</b>	
<b>Materiales</b>							
0207040039	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1ERA CALIDAD 545x460mm.	und		1.0000	150.00	150.00	
02560400010001	LLAVE PARA LAVATORIO	und		1.0000	22.00	22.00	
						<b>172.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.48	0.22	
						<b>0.22</b>	
Partida	<b>03.01.08</b>	<b>INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>9.6400</b>	EQ.	<b>9.6400</b>	Costo unitario directo por : und	<b>233.72</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8299	10.00	8.30	
						<b>8.30</b>	
<b>Materiales</b>							
0205030015	INODORO BABY BLANCO D/LOSA TANQUE BAJO INCLUIDO ACCESORIOS	und		1.0000	225.00	225.00	
						<b>225.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.30	0.42	
						<b>0.42</b>	
Partida	<b>03.01.09</b>	<b>DUCHA NACIONAL</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>16.0000</b>	EQ.	<b>16.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>125.15</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	10.00	5.00	
						<b>5.00</b>	
<b>Materiales</b>							
0206030082	DUCHA SIMPLE (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERIA)	und		1.0000	120.00	120.00	
						<b>120.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.00	0.15	
						<b>0.15</b>	
Partida	<b>03.02.01</b>	<b>TUBERIA PVC DE Ø 4"</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>144.5800</b>	EQ.	<b>144.5800</b>	Costo unitario directo por : m	<b>26.33</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	

<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0553	10.00	0.55
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0553	6.25	0.35
							<b>0.90</b>
<b>Materiales</b>							
0206030081	YEE PVC SAL DE 4"x2"		und	1.0000		5.50	5.50
0207030058	CODO PVC SAL DE Ø4"		und	0.8000		6.50	5.20
0207030059	TUBERIA PVC-SAL 4"x3 m.		m	1.5000		7.20	10.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal	0.0300		130.00	3.90
							<b>25.40</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.90	0.03
							<b>0.03</b>
Partida	<b>03.02.02</b>	<b>TUBERIA PVC DE Ø 2"</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>60.0000</b>	EQ.	<b>60.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>17.07</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1333	10.00	1.33
							<b>1.33</b>
<b>Materiales</b>							
0205020021	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"		und		0.5000	3.50	1.75
0206030080	TUBERIA PVC-SAL 2"x3 m.		m		1.5000	3.50	5.25
0207030057	CODO PVC SAL 2"x90°		und		1.0000	4.80	4.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0300	130.00	3.90
							<b>15.70</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.33	0.04
							<b>0.04</b>
Partida	<b>03.02.03</b>	<b>SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO Ø 2"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>24.2400</b>	EQ.	<b>24.2400</b>	Costo unitario directo por : und		<b>9.40</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3300	10.00	3.30
							<b>3.30</b>
<b>Materiales</b>							
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		und		1.0000	6.00	6.00
							<b>6.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.30	0.10
							<b>0.10</b>
Partida	<b>03.02.04</b>	<b>REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>16.0000</b>	EQ.	<b>16.0000</b>	Costo unitario directo por : und		<b>13.15</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	10.00	5.00
							<b>5.00</b>
<b>Materiales</b>							
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"		und		1.0000	8.00	8.00

							<b>8.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.00	0.15	
							<b>0.15</b>
Partida	<b>03.02.05</b>	<b>CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>4.0000</b>	EQ.	<b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>70.60</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00	
							<b>20.00</b>
<b>Materiales</b>							
0208030079	CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA	und		1.0000	50.00	50.00	
							<b>50.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.00	0.60	
							<b>0.60</b>
Partida	<b>04.01</b>	<b>TUBERIA PVC SEL Ø 20 mm.</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>123.7900</b>	EQ.	<b>123.7900</b>	Costo unitario directo por : m	<b>2.11</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0646	10.00	0.65	
							<b>0.65</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		0.3800	3.80	1.44	
							<b>1.44</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.65	0.02	
							<b>0.02</b>
Partida	<b>04.02</b>	<b>SALIDA DE TECHO CENTRO DE LUZ</b>					
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>26.6700</b>	EQ.	<b>26.6700</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>28.51</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3000	10.00	3.00	
							<b>3.00</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040030	CAJA OCTOGONAL LIVIANA 4"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040032	INTERRUPTORES SIMPLE BAKELITA	und		1.0000	10.00	10.00	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
							<b>25.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.00	0.09	
							<b>0.09</b>
Partida	<b>04.03</b>	<b>SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR</b>					

Rendimiento	pto/DIA	27.9700	EQ.	27.9700	Costo unitario directo por : pto	<b>18.71</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2860	10.00	2.86
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2860	6.25	1.79
							<b>4.65</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.		und		2.5000	3.80	9.50
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"		und		3.0000	0.60	1.80
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"		und		1.0000	1.50	1.50
0207040033	CINTA AISLANTE		und		0.1000	6.00	0.60
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0040	130.00	0.52
							<b>13.92</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.65	0.14
							<b>0.14</b>
Partida	<b>04.04</b>	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLE PUESTA A TIERRA</b>					
Rendimiento	pto/DIA	6.0000	EQ.	6.0000	Costo unitario directo por : pto	<b>77.23</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	6.25	8.33
							<b>21.66</b>
<b>Materiales</b>							
0204010018	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		und		1.0000	20.00	20.00
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.		und		2.5000	3.80	9.50
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"		und		3.0000	0.60	1.80
0207040030	CAJA OCTOGONAL LIVIANA 4"		und		1.0000	1.50	1.50
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"		und		1.0000	1.50	1.50
0207040033	CINTA AISLANTE		und		0.1000	6.00	0.60
0207040063	CABLE THW # 12		m		9.8000	1.99	19.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0040	130.00	0.52
							<b>54.92</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	21.66	0.65
							<b>0.65</b>
Partida	<b>04.05</b>	<b>TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1-8 (TIPICOS)</b>					
Rendimiento	und/DIA	12.9000	EQ.	12.9000	Costo unitario directo por : und	<b>218.89</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6202	10.00	6.20
							<b>6.20</b>
<b>Materiales</b>							
0204020028	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x16 A.		und		1.0000	40.00	40.00
0204020029	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20 A.		und		2.0000	40.00	80.00
0206040040	CABLE THW 6mm2		m		15.0000	3.50	52.50
0209040049	TABLERO ELECTRICO -6 CIRCUITOS C/BARRA ENGRAMPE		und		1.0000	40.00	40.00

							<b>212.50</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.20	0.19	
							<b>0.19</b>
Partida	<b>04.06</b>	<b>CABLE ELECTRICO THW 2-2.5 mm2(ILUMINACION)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>200.0000</b>	EQ.	<b>200.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>2.56</b>	
			<b>0</b>				
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0200	6.25	0.13	
							<b>0.53</b>
<b>Materiales</b>							
0209030013	CABLE THW SOLIDO 2.5 MM2	m		1.0200	1.97	2.01	
							<b>2.01</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.53	0.02	
							<b>0.02</b>
Partida	<b>04.07</b>	<b>CABLE ELECTRICO THW 2-4 mm2+1-2.5 mm2 (TOMACORRIENTE)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>200.0000</b>	EQ.	<b>200.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>4.57</b>	
			<b>0</b>				
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0200	6.25	0.13	
							<b>0.53</b>
<b>Materiales</b>							
0209030013	CABLE THW SOLIDO 2.5 MM2	m		1.0200	1.97	2.01	
0211010027	CABLE THW SOLIDO 4 mm2	m		1.0200	1.97	2.01	
							<b>4.02</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.53	0.02	
							<b>0.02</b>

**ANALISIS DE COSTOS UNITARIO DE PRESUPUESTO DE MODULO DE**

## VIVIENDA TIPO C (MTC)

Página : 1

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002034	<b>CONSTRUCCION DE MODULO DE VIVIENDA SOCIAL DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN EL DISTRITO DE COISHCO - TESIS</b>					Fecha presupuesto	23/04/2023
Subpresupuesto	001	<b>PROGRAMA TECHO PROPIO</b>						
Partida	<b>PUERTA CONTRAPLACADA</b>							
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ.	6.0000	Costo unitario directo por : und	<b>263.73</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33	
							<b>13.33</b>	
	<b>Materiales</b>							
0209040058	PUERTA CONTRAPLACADA		und		1.0000	250.00	250.00	
							<b>250.00</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.33	0.40	
							<b>0.40</b>	
Partida	01.01.01	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>						
Rendimiento	m2/DIA	76.2900	EQ.	76.2900	Costo unitario directo por : m2	<b>2.23</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1049	10.00	1.05	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1049	6.25	0.66	
							<b>1.71</b>	
	<b>Materiales</b>							
0207030030	YESO EN BOLSA DE 25 KG.		bol		0.0500	8.50	0.43	
							<b>0.43</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.71	0.09	
							<b>0.09</b>	
Partida	01.02.01	<b>EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS EN T.N.</b>						
Rendimiento	m3/DIA	8.3000	EQ.	8.3000	Costo unitario directo por : m3	<b>6.32</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.9639	6.25	6.02	
							<b>6.02</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	6.02	0.30	
							<b>0.30</b>	
Partida	01.02.02	<b>EXCAVACION DE ZANJA PARA ZAPATA EN TERRENO NORMAL</b>						
Rendimiento	m3/DIA	5.8700	EQ.	5.8700	Costo unitario directo por : m3	<b>8.95</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3629	6.25	8.52	



							<b>8.52</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.52	0.43	
							<b>0.43</b>
Partida	<b>01.02.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE . PROMEDIO 30 m.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>13.9200</b>	EQ.	<b>13.9200</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>7.54</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1494	6.25	7.18	
							<b>7.18</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.18	0.36	
							<b>0.36</b>
Partida	<b>01.03.01.01</b>	<b>CONCRETO f<sub>c</sub>=140 kg/cm<sup>2</sup> +30% P.G.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>5.5100</b>	EQ.	<b>5.5100</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>221.98</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.4519	10.00	14.52	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.4519	8.75	12.70	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.9038	6.25	18.15	
							<b>45.37</b>
<b>Materiales</b>							
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.3000	52.00	15.60	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3600	28.00	10.08	
0208040002	AGUA	m3		0.1600	4.50	0.72	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.4500	70.00	31.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.9100	23.90	117.35	
							<b>175.25</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.37	1.36	
							<b>1.36</b>
Partida	<b>01.03.02.01</b>	<b>CONCRETO f<sub>c</sub>=175 kg/cm<sup>2</sup> EN S/C H= 0.30 m.</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>6.2200</b>	EQ.	<b>6.2200</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>285.02</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2862	10.00	12.86	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.5723	6.25	16.08	
							<b>28.94</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	28.00	15.12	
0208040002	AGUA	m3		0.0250	4.50	0.11	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	70.00	38.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	23.90	201.48	
							<b>255.21</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.94	0.87	
							<b>0.87</b>
Partida	<b>01.03.02.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO</b>					

Rendimiento	m2/DIA	7.8210	EQ.	7.8210	Costo unitario directo por : m2	50.59		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	2.0458	10.00	20.46	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.0229	8.75	8.95	
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0229	6.25	6.39	
							<b>35.80</b>	
<b>Materiales</b>								
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.0200	4.95	0.10	
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.0200	4.95	0.10	
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40	
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.		und		0.2000	25.00	5.00	
							<b>13.72</b>	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	35.80	1.07	
							<b>1.07</b>	
Partida	<b>01.03.03.01</b>	<b>CONCRETO Fc=140 kg/cm2 PARA FALSO PISO</b>						
Rendimiento	m2/DIA	60.8200	EQ.	60.8200	Costo unitario directo por : m2	18.45		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1315	10.00	1.32	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.2631	6.25	1.64	
							<b>2.96</b>	
<b>Materiales</b>								
0207010016	HORMIGON PUESTO EN OBRA		m3		0.0750	50.00	3.75	
0208040002	AGUA		m3		0.4500	4.50	2.03	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.4000	23.90	9.56	
							<b>15.34</b>	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.96	0.15	
							<b>0.15</b>	
Partida	<b>01.04.01.01</b>	<b>CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN ZAPATAS</b>						
Rendimiento	m3/DIA	15.1000	EQ.	15.1000	Costo unitario directo por : m3	301.32		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5298	10.00	5.30	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5298	8.75	4.64	
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.0596	6.25	6.62	
							<b>16.56</b>	
<b>Materiales</b>								
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56	
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55	
							<b>284.26</b>	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.56	0.50	

							0.50
Partida	01.04.01.02		ARMADURA DE ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>				
Rendimiento	kg/DIA	210.6200	EQ.	210.6200	Costo unitario directo por : kg	5.45	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0380	10.00	0.38
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0380	8.75	0.33
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0380	6.25	0.24
							<b>0.95</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60		kg		1.0500	3.90	4.10
							<b>4.45</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.95	0.05
							<b>0.05</b>
Partida	01.04.03.01		CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN COLUMNAS				
Rendimiento	m3/DIA	2.9180	EQ.	2.9180	Costo unitario directo por : m3	372.57	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.7416	10.00	27.42
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	2.7416	8.75	23.99
0101010005	PEON		hh	2.0000	5.4832	6.25	34.27
							<b>85.68</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA		m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	23.90	232.55
							<b>284.32</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	85.68	2.57
							<b>2.57</b>
Partida	01.04.03.02		ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN COLUMNAS				
Rendimiento	m2/DIA	14.4600	EQ.	14.4600	Costo unitario directo por : m2	35.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.1065	10.00	11.07
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5533	8.75	4.84
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5533	6.25	3.46
							<b>19.37</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.1700	4.95	0.84
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.		und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.		und		0.2000	25.00	5.00
							<b>15.63</b>

<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.37	0.58
<b>0.58</b>						
Partida	<b>01.04.03.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>				
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>210.6200</b>	EQ.	<b>210.6200</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.45</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0380	10.00	0.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0380	8.75	0.33
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0380	6.25	0.24
<b>0.95</b>						
<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.90	4.10
<b>4.45</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.95	0.05
<b>0.05</b>						
Partida	<b>01.04.04.01</b>	<b>CONCRETO F' C= 210 KG/CM2 EN VIGAS</b>				
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>15.5200</b>	EQ.	<b>15.5200</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>314.19</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5155	10.00	5.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5155	8.75	4.51
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.0928	6.25	19.33
<b>29.00</b>						
<b>Materiales</b>						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	28.00	14.56
0208040002	AGUA	m3		0.0250	4.50	0.11
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	70.00	37.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	23.90	232.55
<b>284.32</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.00	0.87
<b>0.87</b>						
Partida	<b>01.04.04.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN VIGAS</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>14.3900</b>	EQ.	<b>14.3900</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>36.06</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1119	10.00	11.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5559	8.75	4.86
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5559	6.25	3.47
<b>19.45</b>						
<b>Materiales</b>						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2500	4.95	1.24
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.	und		0.3000	28.00	8.40

0208040038	LISTONES 2"X3"X4mts.	und		0.2000	25.00	5.00	
							<b>16.03</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.45	0.58	
							<b>0.58</b>
Partida	<b>01.04.04.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>					
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>210.6200</b>	EQ.	<b>210.6200</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.45</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0380	10.00	0.38	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0380	8.75	0.33	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0380	6.25	0.24	
							<b>0.95</b>
	<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0700	4.95	0.35	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.90	4.10	
							<b>4.45</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.95	0.05	
							<b>0.05</b>
Partida	<b>01.04.05.01</b>	<b>CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>25.6500</b>	EQ.	<b>25.6500</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>309.06</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3119	10.00	3.12	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3119	8.75	2.73	
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.8713	6.25	11.70	
							<b>17.55</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	28.00	14.56	
0208040002	AGUA	m3		0.0350	4.50	0.16	
0209040002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	70.00	37.10	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	23.90	232.55	
							<b>284.37</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.55	0.53	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.3119	11.14	3.47	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.3119	10.08	3.14	
							<b>7.14</b>
Partida	<b>01.04.05.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>34.8800</b>	EQ.	<b>34.8800</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>44.29</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4587	10.00	4.59	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2294	8.75	2.01	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2294	6.25	1.43	
							<b>8.03</b>
	<b>Materiales</b>						

02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2560	4.95	1.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0250	4.95	0.12
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1100	4.95	0.54
0207020003	PIE DERECHOS ( MADERA ROLLIZA ) x2.50 mts.	und		1.7240	12.00	20.69
0207040023	TABLAS 1"x8"x4 mts.	und		0.3000	28.00	8.40
0208040038	LISTONES 2"x3"x4mts.	und		0.2000	25.00	5.00
						<b>36.02</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.03	0.24
						<b>0.24</b>
Partida	<b>01.04.05.03</b>	<b>ARMADURA DE ACERO fy=4200 kg/cm2</b>				
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>210.6200</b>	EQ.	<b>210.6200</b>	Costo unitario directo por : kg	<b>5.45</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0380	10.00	0.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0380	8.75	0.33
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0380	6.25	0.24
						<b>0.95</b>
	<b>Materiales</b>					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0700	4.95	0.35
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.90	4.10
						<b>4.45</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.95	0.05
						<b>0.05</b>
Partida	<b>01.04.05.04</b>	<b>LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 CM . PARA TECHO ALIGERADO</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>962.5000</b>	EQ.	<b>962.5000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>3.68</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	10.00	0.08
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0083	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.0416	6.25	0.26
						<b>0.41</b>
	<b>Materiales</b>					
0206040017	LADRILLO HUECO 30x30x15 CM.	und		1.0500	3.10	3.26
						<b>3.26</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.41	0.01
						<b>0.01</b>
Partida	<b>02.01.01</b>	<b>MURO DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA (9x13x24 cm.) ASENTADO DE SOGA</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>11.8700</b>	EQ.	<b>11.8700</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>84.88</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3479	10.00	13.48
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6740	6.25	4.21
						<b>17.69</b>
	<b>Materiales</b>					

02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0850	4.95	0.42
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0560	28.00	1.57
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4000	23.90	9.56
0213040003	LADRILLO DE ARCILLA DE 9x14X24 CM.	und		39.0000	1.40	54.60
						<b>66.15</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.69	0.53
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1011	5.00	0.51
						<b>1.04</b>
Partida	<b>02.02.01.01</b>	<b>TARRAJEO RAYADO PRIMARIO EN MUROS</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>7.5100</b>	EQ.	<b>7.5100</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>24.05</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0652	10.00	10.65
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0652	6.25	6.66
						<b>17.31</b>
	<b>Materiales</b>					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15
						<b>5.42</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.31	0.52
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.1598	5.00	0.80
						<b>1.32</b>
Partida	<b>02.02.01.02</b>	<b>TARRAJEO EN INTERIORES</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>12.5900</b>	EQ.	<b>12.5900</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>21.52</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6354	10.00	6.35
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6354	6.25	3.97
						<b>10.32</b>
	<b>Materiales</b>					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0360	22.00	0.79
0208030021	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.1600	29.00	4.64
0208040002	AGUA	m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15
						<b>10.41</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.32	0.31
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.0953	5.00	0.48
						<b>0.79</b>
Partida	<b>02.02.01.03</b>	<b>TARRAJEO EN EXTERIORES</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>8.1900</b>	EQ.	<b>8.1900</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>22.51</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					

0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.9768	10.00	9.77
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.9768	6.25	6.11
							<b>15.88</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.88	0.48
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.1465	5.00	0.73
							<b>1.21</b>
Partida	<b>02.02.01.04</b>	<b>TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>7.1500</b>		<b>EQ. 7.1500</b>		Costo unitario directo por : m2	<b>24.99</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.1189	10.00	11.19
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.1189	6.25	6.99
							<b>18.18</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	18.18	0.55
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.1678	5.00	0.84
							<b>1.39</b>
Partida	<b>02.02.01.05</b>	<b>TARRAJEO DE ARISTAS EN COLUMNAS</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>72.0000</b>		<b>EQ. 72.0000</b>		Costo unitario directo por : m	<b>7.36</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1111	10.00	1.11
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1111	6.25	0.69
							<b>1.80</b>
	<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.43</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.80	0.05
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0167	5.00	0.08
							<b>0.13</b>
Partida	<b>02.02.01.06</b>	<b>TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS</b>					



Rendimiento	m2/DIA	7.0400	EQ.	7.0400	Costo unitario directo por : m2	25.28	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.1364	10.00	11.36
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.1364	6.25	7.10
							<b>18.46</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	18.46	0.55
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.1705	5.00	0.85
							<b>1.40</b>
Partida	<b>02.02.01.07</b>	<b>TARRAJEO DE ARISTAS EN VIGAS</b>					
Rendimiento	m/DIA	42.9800	EQ.	42.9800	Costo unitario directo por : m	8.68	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1861	10.00	1.86
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1861	6.25	1.16
							<b>3.02</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.43</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.02	0.09
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		he	0.1500	0.0279	5.00	0.14
							<b>0.23</b>
Partida	<b>02.02.01.08</b>	<b>TARRAJEO EN CIELORRASOS</b>					
Rendimiento	m2/DIA	19.9300	EQ.	19.9300	Costo unitario directo por : m2	16.68	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.8028	10.00	8.03
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4014	6.25	2.51
							<b>10.54</b>
<b>Materiales</b>							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA		m3		0.0100	4.50	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA		p2		0.0600	2.54	0.15
							<b>5.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.54	0.32

0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.2000	0.0803	5.00	0.40
						<b>0.72</b>
Partida	<b>02.02.02.01</b>	<b>VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS , VENTANAS Y VANOS</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>39.1700</b>	EQ.	<b>39.1700</b>	Costo unitario directo por : m	<b>9.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2042	10.00	2.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2042	6.25	1.28
						<b>3.32</b>
	<b>Materiales</b>					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	22.00	0.44
0208040002	AGUA	m3		0.0140	4.50	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	23.90	4.78
0214010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.54	0.15
						<b>5.43</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.32	0.10
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.0306	5.00	0.15
						<b>0.25</b>
Partida	<b>02.02.02.02</b>	<b>ENCHAPE DE BAÑO CON CERAMICO DE 0.30cm. x0.30cm.</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>7.1700</b>	EQ.	<b>7.1700</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>60.02</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1158	10.00	11.16
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.1158	6.25	6.97
						<b>18.13</b>
	<b>Materiales</b>					
0206040042	PEGAMENTO PARA CERAMICO	bol		0.2500	16.00	4.00
0208030026	CERAMICA DE 0.40x0.4 MT.	m2		1.0500	33.47	35.14
0208030077	CRUCETAS	und		10.0000	0.06	0.60
0208040002	AGUA	m3		0.0350	4.50	0.16
0209030012	FRAGUA PARA CERAMICO	kg		0.2500	5.80	1.45
						<b>41.35</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.13	0.54
						<b>0.54</b>
Partida	<b>02.02.04.01</b>	<b>BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTAS</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>10.0000</b>	EQ.	<b>10.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>14.74</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	10.00	8.00
						<b>8.00</b>
	<b>Materiales</b>					
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"	und		1.0000	6.50	6.50
						<b>6.50</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.00	0.24

							0.24
Partida	<b>02.02.04.03</b>	<b>CERRADURA TRES GOLPES EN PUERTAS</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>4.0000</b>	EQ.	<b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>83.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00	
							<b>20.00</b>
<b>Materiales</b>							
0207040037	CERRADURA DE TRES GOLPES	und		1.0000	62.00	62.00	
							<b>62.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00	
							<b>1.00</b>
Partida	<b>02.02.05.01</b>	<b>VIDRIOS SEMIDOBLES CATEDRAL PARA VENTANAS</b>					
Rendimiento	<b>p2/DIA</b>	<b>50.0000</b>	EQ.	<b>50.0000</b>	Costo unitario directo por : p2	<b>3.61</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	10.00	1.60	
							<b>1.60</b>
<b>Materiales</b>							
0206030078	VIDRIO SEMIDOBLE CATEDRAL	p2		1.0300	1.90	1.96	
							<b>1.96</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.60	0.05	
							<b>0.05</b>
Partida	<b>02.02.06.01</b>	<b>PINTURA LATEX EN EXTERIORES</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>16.2400</b>	EQ.	<b>16.2400</b>	Costo unitario directo por : m2	<b>11.35</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4926	10.00	4.93	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4926	6.25	3.08	
							<b>8.01</b>
<b>Materiales</b>							
0205030013	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0250	25.00	0.63	
0211010001	LIJA	und		0.0500	2.90	0.15	
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0250	78.00	1.95	
							<b>2.73</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.01	0.24	
0303010036	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	he	0.1500	0.0739	5.00	0.37	
							<b>0.61</b>
Partida	<b>03.01.01</b>	<b>SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"</b>					
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>10.6600</b>	EQ.	<b>10.6600</b>	Costo unitario directo por : pto	<b>26.35</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7505	10.00	7.51	

0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3752	6.25	2.35	<b>9.86</b>
<b>Materiales</b>							
0204020030	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA 3/4" A 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00	
0204020031	CODO PVC AGUA ROSCADA NTP 399-002 DN 1/2"x90°	und		1.0000	1.60	1.60	
0204020032	CODO F°G° ROSCADO 90°x1/2"	und		1.0000	4.00	4.00	
0205030055	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.5000	5.00	7.50	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0045	130.00	0.59	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	2.00	0.50	
<b>16.19</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.86	0.30	<b>0.30</b>

Partida	<b>03.01.02</b>	<b>VALVULA DE PASO PVC DE Ø 1/2"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>6.0100</b>	EQ.	<b>6.0100</b>	Costo unitario directo por : und	<b>51.71</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3311	10.00	13.31	<b>13.31</b>
<b>Materiales</b>							
0253070002	VALVULA DE PASO 1/2"	und		1.0000	38.00	38.00	<b>38.00</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.31	0.40	<b>0.40</b>

Partida	<b>03.01.03</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC -SAP</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>200.0000</b>	EQ.	<b>200.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>13.76</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	6.25	0.25	<b>0.65</b>
<b>Materiales</b>							
0204020030	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA 3/4" A 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00	
0205030055	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.5000	5.00	7.50	
0205090003	TEE PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	pza		1.0000	3.00	3.00	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0045	130.00	0.59	
<b>13.09</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.65	0.02	<b>0.02</b>

Partida	<b>03.01.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC /AGUA</b>					
Rendimiento	<b>glb/DIA</b>	<b>1.0000</b>	EQ.	<b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : glb	<b>326.02</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	10.00	80.00
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	6.25	100.00
						<b>180.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0204020031	CODO PVC AGUA ROSCADA NTP 399-002 DN 1/2"x90°	und		1.0000	1.60	1.60
0205030052	CODO PVC SAP PARA AGUA SP DE 1/2" x90°	und		5.0000	1.30	6.50
0206020010	GRIFO DE Ø 1/2"	und		2.0000	28.50	57.00
0210040006	TEE 1/2"x1/2"x1/2" PVC SAP , C-10 SP.	und		3.0000	2.00	6.00
0210050017	REDUCCION 3/4"-1/2", PVC SAP . SP.	und		5.0000	1.80	9.00
0210060015	CAJA DE REGISTRO P/VALVULA DE COMPUETTA DN 3/4"-1/2"	und		1.0000	60.00	60.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52
						<b>140.62</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	180.00	5.40
						<b>5.40</b>
Partida	<b>03.01.05</b>	<b>LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>11.4200</b>	EQ.	<b>11.4200</b>	Costo unitario directo por : und	<b>157.22</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7005	10.00	7.01
						<b>7.01</b>
	<b>Materiales</b>					
0206020017	LAVADERO RECORD Y ACCESORIOS	und		1.0000	150.00	150.00
						<b>150.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.01	0.21
						<b>0.21</b>
Partida	<b>03.01.06</b>	<b>LAVADERO GRANITO</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>9.0900</b>	EQ.	<b>9.0900</b>	Costo unitario directo por : und	<b>229.06</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8801	10.00	8.80
						<b>8.80</b>
	<b>Materiales</b>					
0203030009	LAVADERO GRANITO	und		1.0000	220.00	220.00
						<b>220.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.80	0.26
						<b>0.26</b>
Partida	<b>03.01.07</b>	<b>LAVATORIO NACIONAL BLANCO</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>12.6900</b>	EQ.	<b>12.6900</b>	Costo unitario directo por : und	<b>178.49</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6304	10.00	6.30
						<b>6.30</b>
	<b>Materiales</b>					

0207040039	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1ERA CALIDAD 545x460mm.	und		1.0000	150.00	150.00
02560400010001	LLAVE PARA LAVATORIO	und		1.0000	22.00	22.00
						<b>172.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.30	0.19
						<b>0.19</b>
Partida	<b>03.01.08</b>	<b>INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>10.6700</b>	EQ.	<b>10.6700</b>	Costo unitario directo por : und	<b>232.88</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7498	10.00	7.50
						<b>7.50</b>
	<b>Materiales</b>					
0205030015	INODORO BABY BLANCO D/LOSA TANQUE BAJO INCLUIDO ACCESORIOS	und		1.0000	225.00	225.00
						<b>225.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.50	0.38
						<b>0.38</b>
Partida	<b>03.01.09</b>	<b>DUCHA NACIONAL</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>19.0500</b>	EQ.	<b>19.0500</b>	Costo unitario directo por : und	<b>124.33</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4199	10.00	4.20
						<b>4.20</b>
	<b>Materiales</b>					
0206030082	DUCHA SIMPLE (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERIA)	und		1.0000	120.00	120.00
						<b>120.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.20	0.13
						<b>0.13</b>
Partida	<b>03.02.01</b>	<b>TUBERIA PVC DE Ø 4"</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>138.9500</b>	EQ.	<b>138.9500</b>	Costo unitario directo por : m	<b>26.37</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0576	10.00	0.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0576	6.25	0.36
						<b>0.94</b>
	<b>Materiales</b>					
0206030081	YEE PVC SAL DE 4"x2"	und		1.0000	5.50	5.50
0207030058	CODO PVC SAL DE Ø4"	und		0.8000	6.50	5.20
0207030059	TUBERIA PVC-SAL 4"x3 m.	m		1.5000	7.20	10.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	130.00	3.90
						<b>25.40</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.94	0.03
						<b>0.03</b>

Partida	<b>03.02.02</b>	<b>TUBERIA PVC DE Ø 2"</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>75.2400</b>	EQ.	<b>75.2400</b>	Costo unitario directo por : m	<b>16.79</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1063	10.00	1.06
							<b>1.06</b>
	<b>Materiales</b>						
0205020021	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"		und		0.5000	3.50	1.75
0206030080	TUBERIA PVC-SAL 2"x3 m.		m		1.5000	3.50	5.25
0207030057	CODO PVC SAL 2"x90°		und		1.0000	4.80	4.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0300	130.00	3.90
							<b>15.70</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.06	0.03
							<b>0.03</b>
Partida	<b>03.02.03</b>	<b>SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO Ø 2"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>28.5700</b>	EQ.	<b>28.5700</b>	Costo unitario directo por : und	<b>8.88</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2800	10.00	2.80
							<b>2.80</b>
	<b>Materiales</b>						
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		und		1.0000	6.00	6.00
							<b>6.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.80	0.08
							<b>0.08</b>
Partida	<b>03.02.04</b>	<b>REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>17.7800</b>	EQ.	<b>17.7800</b>	Costo unitario directo por : und	<b>12.64</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4499	10.00	4.50
							<b>4.50</b>
	<b>Materiales</b>						
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"		und		1.0000	8.00	8.00
							<b>8.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.50	0.14
							<b>0.14</b>
Partida	<b>03.02.05</b>	<b>CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>4.5700</b>	EQ.	<b>4.5700</b>	Costo unitario directo por : und	<b>68.04</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.7505	10.00	17.51
							<b>17.51</b>
	<b>Materiales</b>						
0208030079	CAJA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA		und		1.0000	50.00	50.00

							50.00
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.51	0.53	
							<b>0.53</b>
Partida	<b>04.01</b>	<b>TUBERIA PVC SEL Ø 20 mm.</b>			Costo unitario directo por : m	<b>2.19</b>	
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>109.7700</b>	EQ.	<b>109.7700</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0729	10.00	0.73	
							<b>0.73</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		0.3800	3.80	1.44	
							<b>1.44</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02	
							<b>0.02</b>
Partida	<b>04.02</b>	<b>SALIDA DE TECHO CENTRO DE LUZ</b>			Costo unitario directo por : pto	<b>28.20</b>	
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>29.6300</b>	EQ.	<b>29.6300</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2700	10.00	2.70	
							<b>2.70</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040030	CAJA OCTOGONAL LIVIANA 4"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040032	INTERRUPTORES SIMPLE BAKELITA	und		1.0000	10.00	10.00	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
							<b>25.42</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.70	0.08	
							<b>0.08</b>
Partida	<b>04.03</b>	<b>SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR</b>			Costo unitario directo por : pto	<b>17.53</b>	
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	<b>22.8500</b>	EQ.	<b>22.8500</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3501	10.00	3.50	
							<b>3.50</b>
<b>Materiales</b>							
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	
							<b>13.92</b>
<b>Equipos</b>							



0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.50	0.11	<b>0.11</b>
<b>Partida</b>	<b>04.04</b>	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLE PUESTA A TIERRA</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>pto/DIA</b>	<b>41.0200</b>	<b>EQ.</b>	<b>41.0200</b>	<b>Costo unitario directo por : pto</b>	<b>56.93</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1950	10.00	1.95	<b>1.95</b>
	<b>Materiales</b>						
0204010018	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA	und		1.0000	20.00	20.00	
0207040027	TUBO PVC SEL 3/4"x3MT.	und		2.5000	3.80	9.50	
0207040028	CURVA PVC-SEL 3/4"	und		3.0000	0.60	1.80	
0207040030	CAJA OCTOGONAL LIVIANA 4"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040031	CAJA RECTANGULAR 4"x2"	und		1.0000	1.50	1.50	
0207040033	CINTA AISLANTE	und		0.1000	6.00	0.60	
0207040063	CABLE THW # 12	m		9.8000	1.99	19.50	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	130.00	0.52	<b>54.92</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.95	0.06	<b>0.06</b>
<b>Partida</b>	<b>04.05</b>	<b>TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1-8 (TIPICOS)</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>11.4300</b>	<b>EQ.</b>	<b>11.4300</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>	<b>219.71</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6999	10.00	7.00	<b>7.00</b>
	<b>Materiales</b>						
0204020028	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x16 A.	und		1.0000	40.00	40.00	
0204020029	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20 A.	und		2.0000	40.00	80.00	
0206040040	CABLE THW 6mm2	m		15.0000	3.50	52.50	
0209040049	TABLERO ELECTRICO -6 CIRCUITOS C/BARRA ENGRAMPE	und		1.0000	40.00	40.00	<b>212.50</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.00	0.21	<b>0.21</b>
<b>Partida</b>	<b>04.06</b>	<b>CABLE ELECTRICO THW 2-2.5 mm2(ILUMINACION)</b>					
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>122.8600</b>	<b>EQ.</b>	<b>122.8600</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>	<b>2.89</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0651	10.00	0.65	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0326	6.25	0.20	<b>0.85</b>
	<b>Materiales</b>						
0209030013	CABLE THW SOLIDO 2.5 MM2	m		1.0200	1.97	2.01	<b>2.01</b>
	<b>Equipos</b>						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.85	0.03
							<b>0.03</b>
Partida	<b>04.07</b>	<b>CABLE ELECTRICO THW 2-4 mm2+1-2.5 mm2 (TOMACORRIENTE)</b>					
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>133.0300</b>	EQ.	<b>133.0300</b>	Costo unitario directo por : m		<b>4.83</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0601	10.00	0.60
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0301	6.25	0.19
							<b>0.79</b>
	<b>Materiales</b>						
0209030013	CABLE THW SOLIDO 2.5 MM2		m		1.0200	1.97	2.01
0211010027	CABLE THW SOLIDO 4 mm2		m		1.0200	1.97	2.01
							<b>4.02</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.79	0.02
							<b>0.02</b>

## ANEXO N° 09. PANEL FOTOGRÁFICO



**FOTO N°01** se observa los trabajos de demolición de construcciones antiguas para comenzar con los trazos y nivelación del terreno



**FOTO N°02** se observa los trabajos de excavación de zanja para cimiento corrido



**FOTO N°03** se observa los trabajos de colocación de columna y vaciado de concreto en zapata de columna



**FOTO N°04** se observa ya las columnas plantadas y el cemento corrido ya colocado listo para colocar el encofrado de sobrecimiento



**FOTO N°05** se observa los trabajos de sobrecimiento ya vaciado y desencofrado ya listo para comenzar con el asentado de ladrillos en muros



**FOTO N°06** se observa el sobrecimiento y viga de cimentacion, ya vaciado y desencofrado listo para comenzar con el asentado de ladrillos en muros en el sobrecimiento



**FOTO N°07** se observa el sobrecimiento ya emcofrado y el vaciado para comenzar con el asentado de ladrillo en muro



**FOTO N°08** se observa los trabajos de asentado de ladrillo en muro



**FOTO N°09** se observa los trabajos de habilitación de tablas de madera para empear con el encofrado de columnas



**FOTO N°10** se observa los trabajos de encofrado de columnas



**FOTO N°11** se observa los trabajos de vaciado de concreto en columna



**FOTO N°12** se observa las columnas ya desencofradas



**FOTO N°13** se observa los trabajos de nivelación y limpieza del terreno y la colocación de las instalaciones eléctricas en tomacorrientes para luego colocar el falso piso.



**FOTO N°14** se observa el falso piso ya vaciado y la instalación de tomacorriente



**FOTO N°15** se observa los trabajos de colocación en zanja de tubería pvc de 4” para la instalación sanitaria (desague)



**FOTO N°16** se observa el punto de salida de la instalación sanitaria del lavadero en cocina



**FOTO N°17** se observa la instalación del lavadero en la parte posterior



**FOTO N°18** se observa los trabajos de habilitación del acero en viga peraltada





**FOTO N°19** se observa la colocación del acero en viga



**FOTO N°20** se observa la colocación de tablas en el encofrado de loza aligerada



**FOTO N°21** se observa la colocación de ladrillo de techo y acero en viguetas de la loza aligerada



**FOTO N°22** se observa los pies derechos del encofrado de la loza aligerada



**FOTO N°23** se observa el encofrado de la viga peraltada



**FOTO N°24** se observa el vaciado de concreto en loza aligerada



**FOTO N°25** se observa el vaciado y regleado de concreto en loza aligerada



**FOTO N°26** se observa la loza aligerada ya terminada de vaciado de concreto



**FOTO N°27** se observa la viga peraltada ya vaciada de concreto y desencofrada



**FOTO N°28** se observa los trabajos de colocación de cielo raso



**FOTO N°29** se observa el cielo raso ya terminado en el área de la sala y comedor



**FOTO N°29** se observa el cielo raso ya terminado en el área de la sala y comedor



**FOTO N°30** se observa el tarrajeo de las superficie y aristas de columna



**FOTO N°31** se observa los trabajos de instalación eléctricas en interruptores



**FOTO N°32** se observa la instalación eléctrica en cajas de tomacorriente



**FOTO N°33** se observa los trabajos de cableado en instalación eléctrica del alumbrado



**FOTO N°34** se observa la colocación de artefacto de alumbrado en instalación eléctrica



**FOTO N°35** se observa la colocación de artefacto de tablero general en instalación eléctrica



**FOTO N°36** se observa el vaciado y reglado del concreto del falzo piso en el área de la sala



**FOTO N°37** se observa el vaciado y reglado del concreto del falzo piso en el área de la sala



**FOTO N°38** se observa la colocación de tubería para el agua en el baño



**FOTO N°39** se observa el tarrajeo de la fachada del modulo de vivienda



**FOTO N°40** se observa el tarrajeo de la fachada del modulo de vivienda



**FOTO N°41** se observa los trabajos de colocación de los acabados con cerámico en la ducha y colocación de inodoro del baño

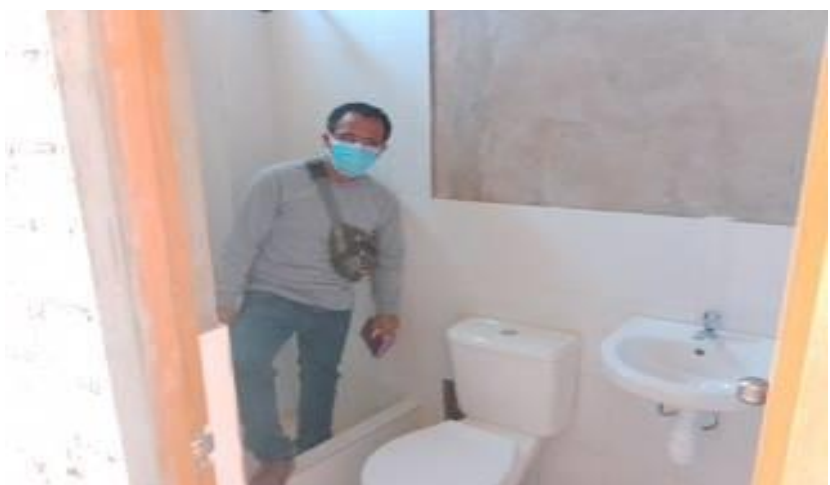




**FOTO N°42** se observa el acabado con ceramica y los accesorios del baño inodoro y lavadero en el baño



**FOTO N°43** se observa la de colocación del acabado con cerámico en la ducha del baño



**FOTO N°44** se observa el acabado y los accesorios, inodoro y lavadero en baño



**FOTO N°45** se observa la colocación de lavadero en cocina



**FOTO N°46** se observa el acabado en puerta contrapalacada en el interior dela vivienda



**FOTO N°47** se observa la toma de muestras de probeta para ver la reistencia del concreto



**FOTO N°48** se observa la rotura de probeta en laboratorio para ver la resistencia de concreto



**FOTO N°49** se observa el pintado de la fachada del modulo de vivienda



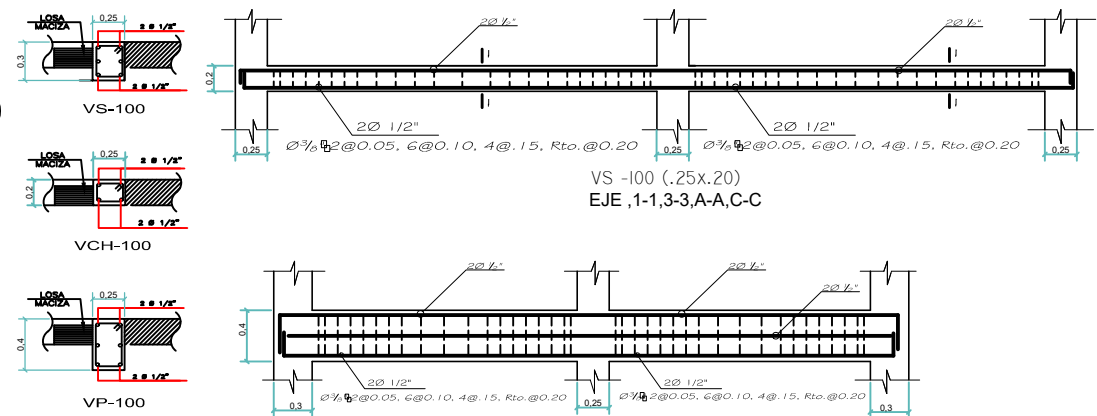
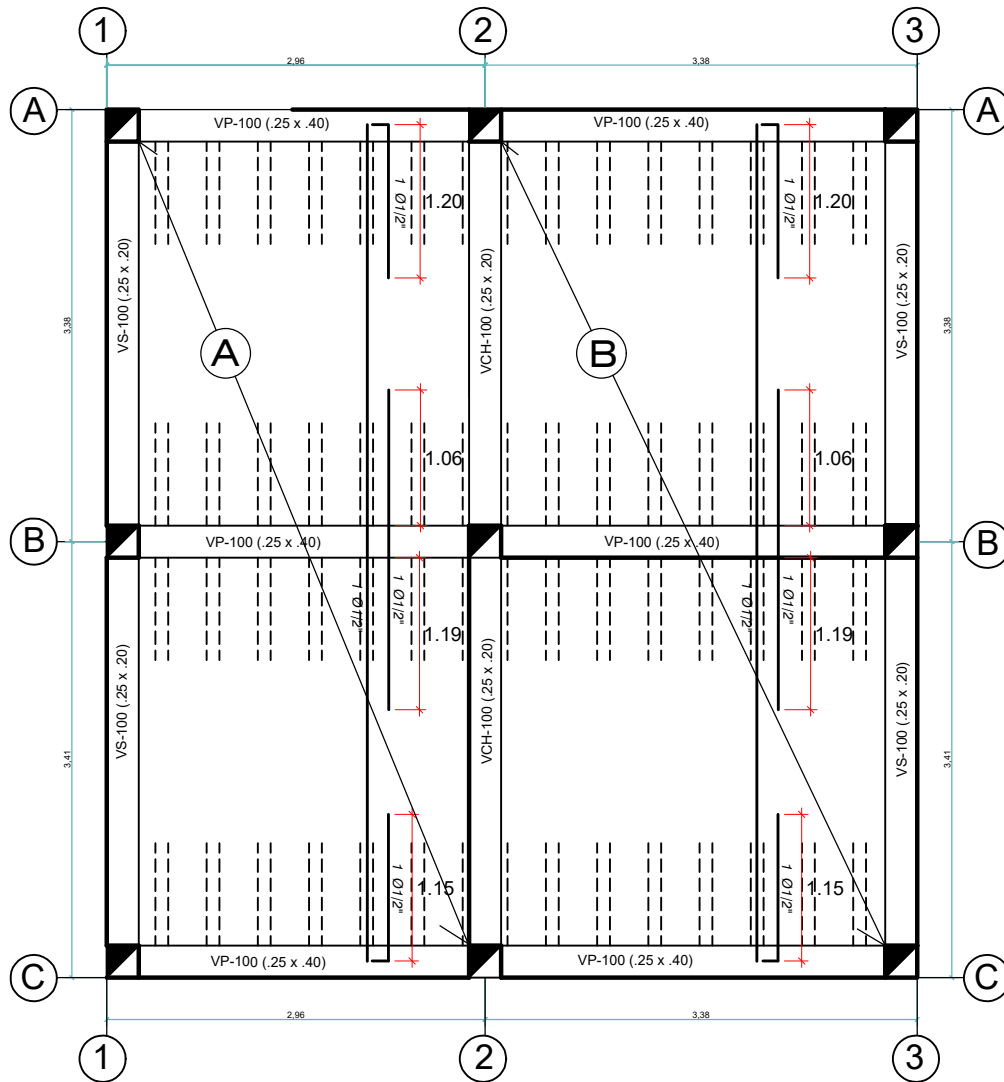
**FOTO N°50** se observa la fachada del modulo de vivienda



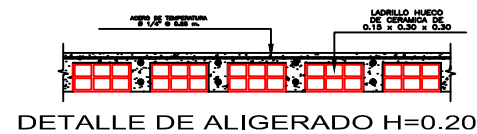
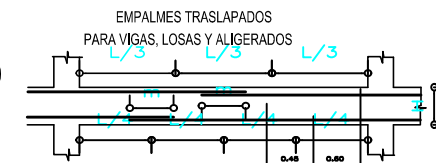
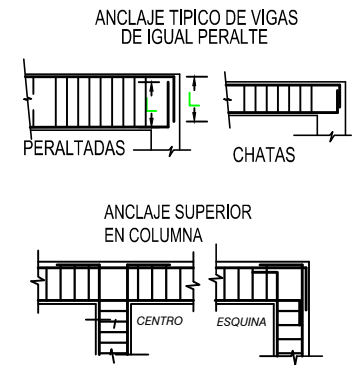
**FOTO N°51** se observa los tesístas en uno de los modulos ya terminados

## **ANEXO N° 10.**

### **PLANOS**



CUADRO DE VIGAS			
TIPO	VP-100	VCH-100	VS-100
DIMENSION			
ACERO	6 • Ø 1/2"	4 • Ø 1/2"	4 • Ø 1/2"
1° PISO	Ø 3/8"	Ø 1/4"	Ø 1/4"
2° PISO	1 • Ø 0.05, 5 • Ø 0.10,	1 • Ø 0.05, 5 • Ø 0.10,	1 • Ø 0.05, 5 • Ø 0.10,
3° PISO	3 • Ø 0.15; Resto • Ø 0.20	3 • Ø 0.15; Resto • Ø 0.25	3 • Ø 0.15; Resto • Ø 0.25
AZOTEA	(Confinar extremos)	(Confinar extremos)	(Confinar extremos)
CANTIDAD	01 Unid.	01 Unid.	02 Unid.



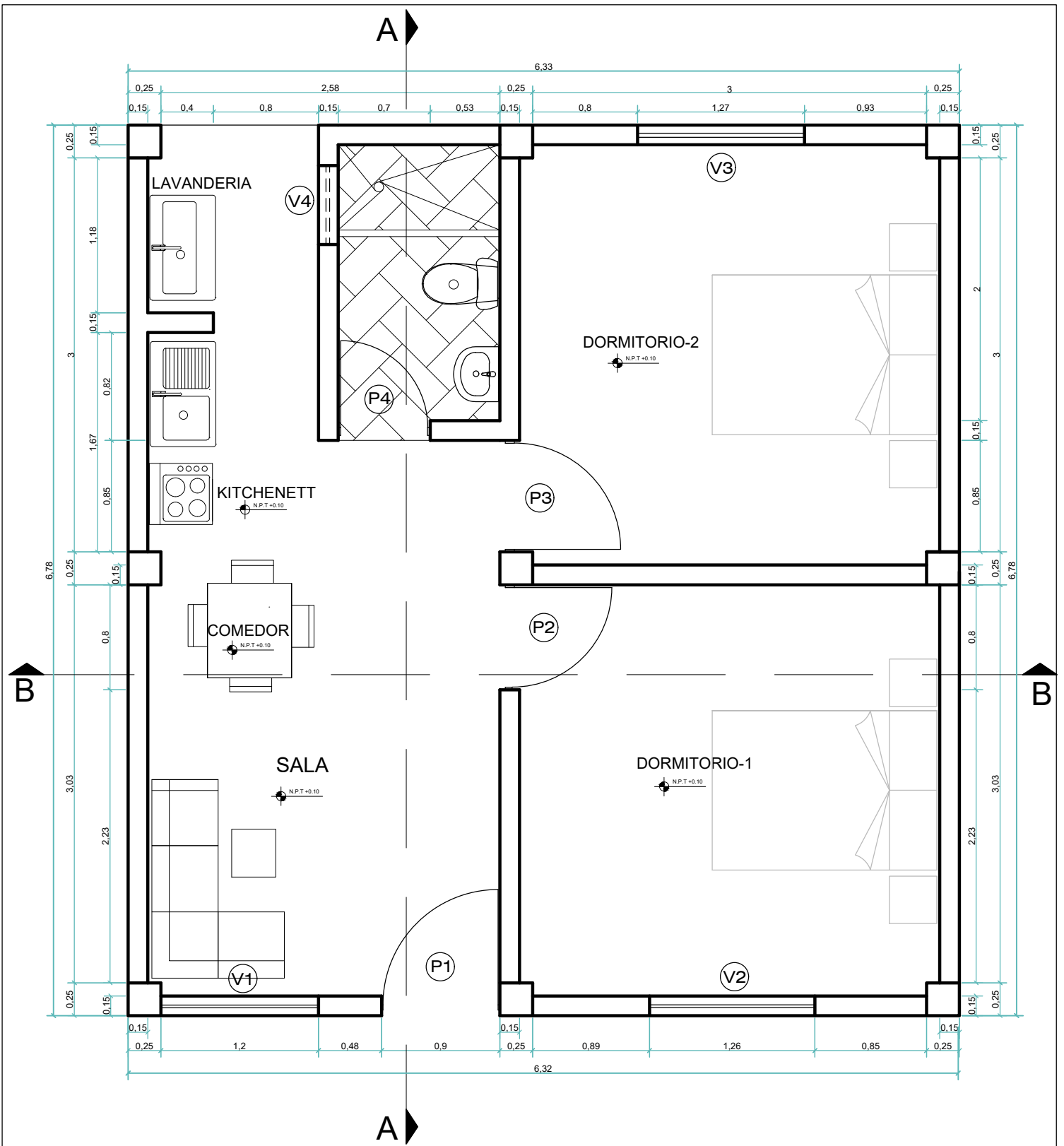
CONTRATISTA  
**NOR ORIENTAL INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION SAC.**

Proyecto: PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO  
Propietario: ARANDA ACUÑA LORENZO

Plano: ESTRUCTURA - ALIGERADO  
Proyectista: Arq. JOHNNY EDWIN DESPOSORIO SALAS  
Escala: 1/50

Dirección: ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS, MZ. Q. LOTE 6A, DISTRITO DE OISHOO, PROVINCIA, SANTA, DEPARTAMENTO ANGASH  
Fecha: Noviembre 2021

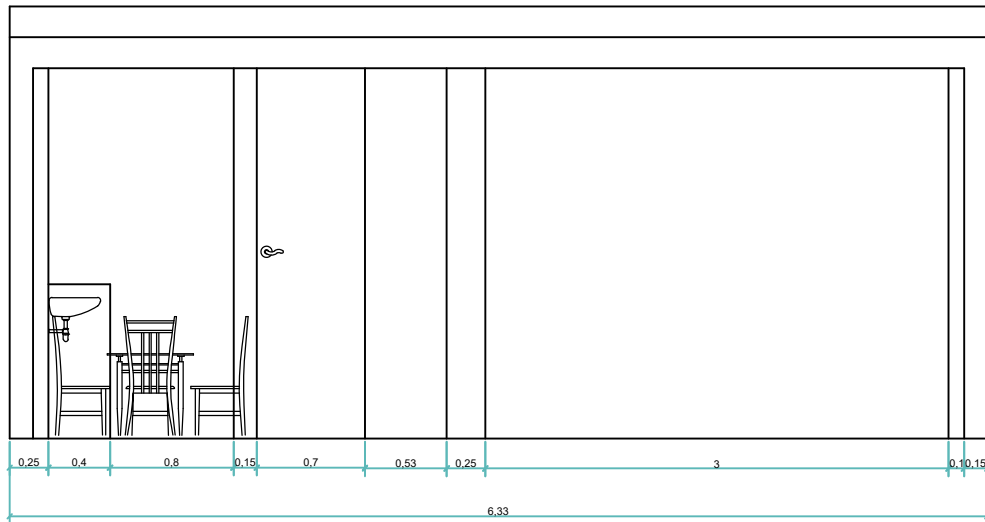
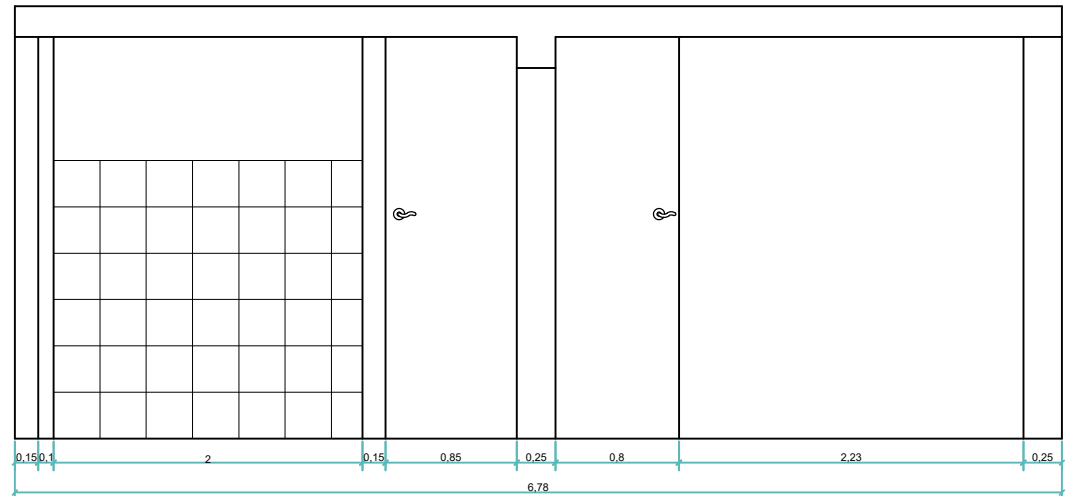
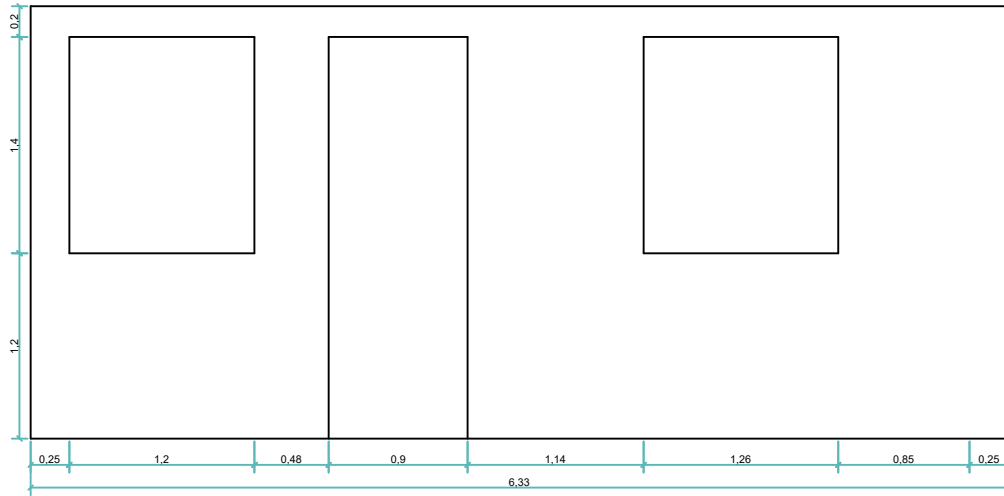
Lámina: **E-2**



CUADRO DE VANOS

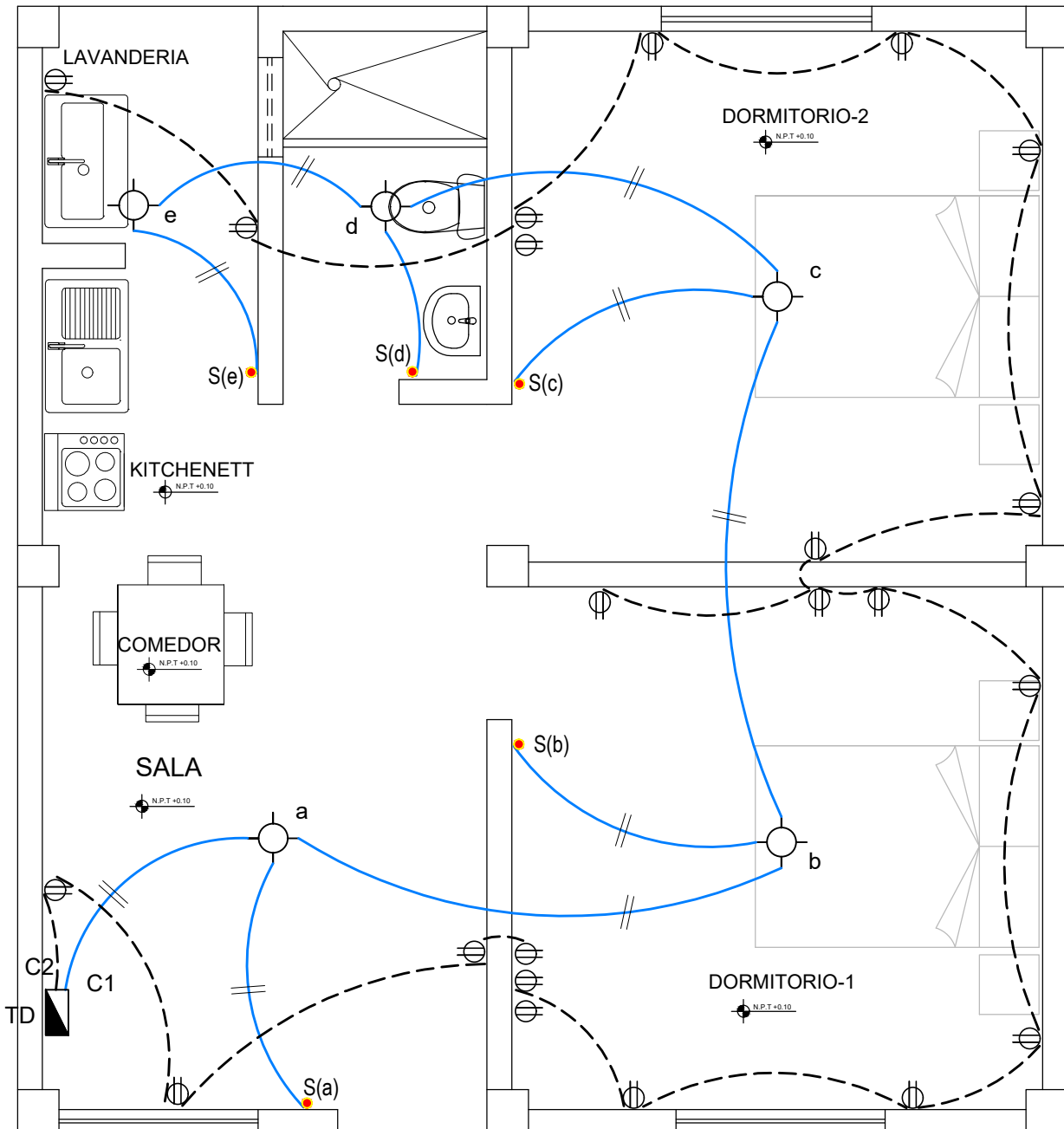
PUERTAS					VENTANAS				
TIPO	ALF.	ANCHO	ALTO	CANT.	TIPO	ALF.	ANCHO	ALTO	CANT.
P-1	--	0.90	2.60	1	V-1	1.00	1.20	1.14	1
P-2	--	0.80	2.60	2	V-2	1.00	1.26	1.14	1
P-3	--	0.85	2.60	1	V-3	1.00	1.27	1.14	1
P-4	--	0.70	2.60	1	V-4	1.00	0.60	0.20	1

CONTRATISTA		<b>NOR ORIENTAL INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION SAC.</b>	
Proyecto : PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO			
Propietario : ARANDA ACUÑA LORENZO			
Plano :		DISTRIBUCION	
Proyectista :		Escala :	
Arq. JOHNNY EDWIN DESPOSORIO SALAS		1 / 50	
Direccion :		Fecha :	
ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 6A ,DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH		Noviembre 2021	
			Lámina :
			<b>A-1</b>

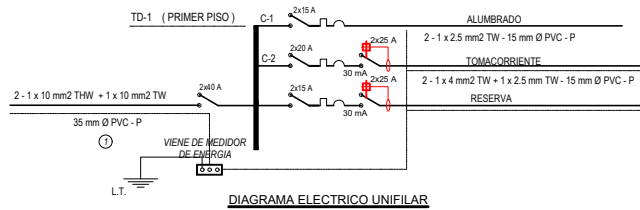


<b>CONTRATISTA</b>		<b>NOR ORIENTAL INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION SAC.</b>	
Proyecto: PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO			
Propietario: ARANDA ACUÑA LORENZO			
Plano:		<b>CORTE Y ELEVACION</b>	
Proyectista:	Arq. JOHNNY EDWIN DESPOSORIO SALAS	Escala:	1/50
Direccion:	ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 6A, DISTRITO DE COISHCO, PROVINCIA. SANTA, DEPARTAMENTO. ANCASH	Fecha:	Noviembre 2021
			Lámina: <b>C</b>





LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALT. NPT (m)	CAJA (F° G°)
---	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED EXISTENTE	---	---
---	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO (TOMACORRIENTE)	---	---
---	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO ALUMBRADO( NUEVO)	---	---
---	TUBERIA PARA TIMBRE	---	---
---	TUBERIA PARA TELEFONO EXTERNO	---	---
---	TUBERIA PARA ANTENA DE TV	---	---
---	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	---	---
---	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA DE SENSIBILIDAD	---	---
---	SALIDA PARA LAMPARA ADOSADA A TECHO	TECHO	1
---	BRAQUETE	2.20	1
---	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1, 2 y 3 GOLPES	1.20	3
---	INTERRUPTOR DE COMUTACION DE VIAS	1.20	3
---	PULSADOR / TIMBRE 9 VOLTIOS	1.20 / 2.20	3
---	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON PUESTA A TIERRA	1.20 / 0.40	3
---	SALIDA PARA ELECTROBOMBA MOTOR ELECTRICO	0.50	2
---	CAJA DE PASO	2.20	1
---	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	0.40	3
---	SALIDA PARA ANTENA DE TV	0.40	3
---	SALIDA CALENTADOR ELECTRICO	1.40	3
---	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20A EN CAJA	1.40	---
---	TABLERO GENERAL	1.80 (B.S.I)	---
---	TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBA	1.80 (B.S.I)	---
---	MEDIDOR DE ENERGIA	0.65 / 1.30 (B.I)	---
---	POZO TOMA A TIERRA (R425 OHMIO)	PISO	---
---	CAJA DE PASO ENERGIA	0.30 (B.I)	(VER MONT.)
---	CAJA DE PASO TELEFONO EXTERNO	0.30 (B.I)	(VER MONT.)
---	CAJA DE PASO ANTENA TV	0.30 (B.I)	(VER MONT.)
---	DICROICO	TECHO	A TD 2
---	SALIDA PARA CONTROL DE NIVEL DE AGUA	INDICADO	2
CAJA 1	OCTOGONAL DE 100 x 40 mm.	NOTA: LAS CAJAS DE LOS TOMACORRIENTES DONDE ENTREN MAS DE 2 TUBOS SEBAN CUADRADAS DE 100 x 40 mm CON UNA TAPA GANG.	
CAJA 2	CUADRADA DE 100 x 40 mm.		
CAJA 3	RECTANGULAR DE 100 x 55 x 50 mm.		



CONTRATISTA  
**NOR ORIENTAL INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION SAC.**

Proyecto: PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO  
 Propietario: ARANDA ACUÑA LORENZO

Plano: **INSTALACIONES ELECTRICAS**

Lámina:

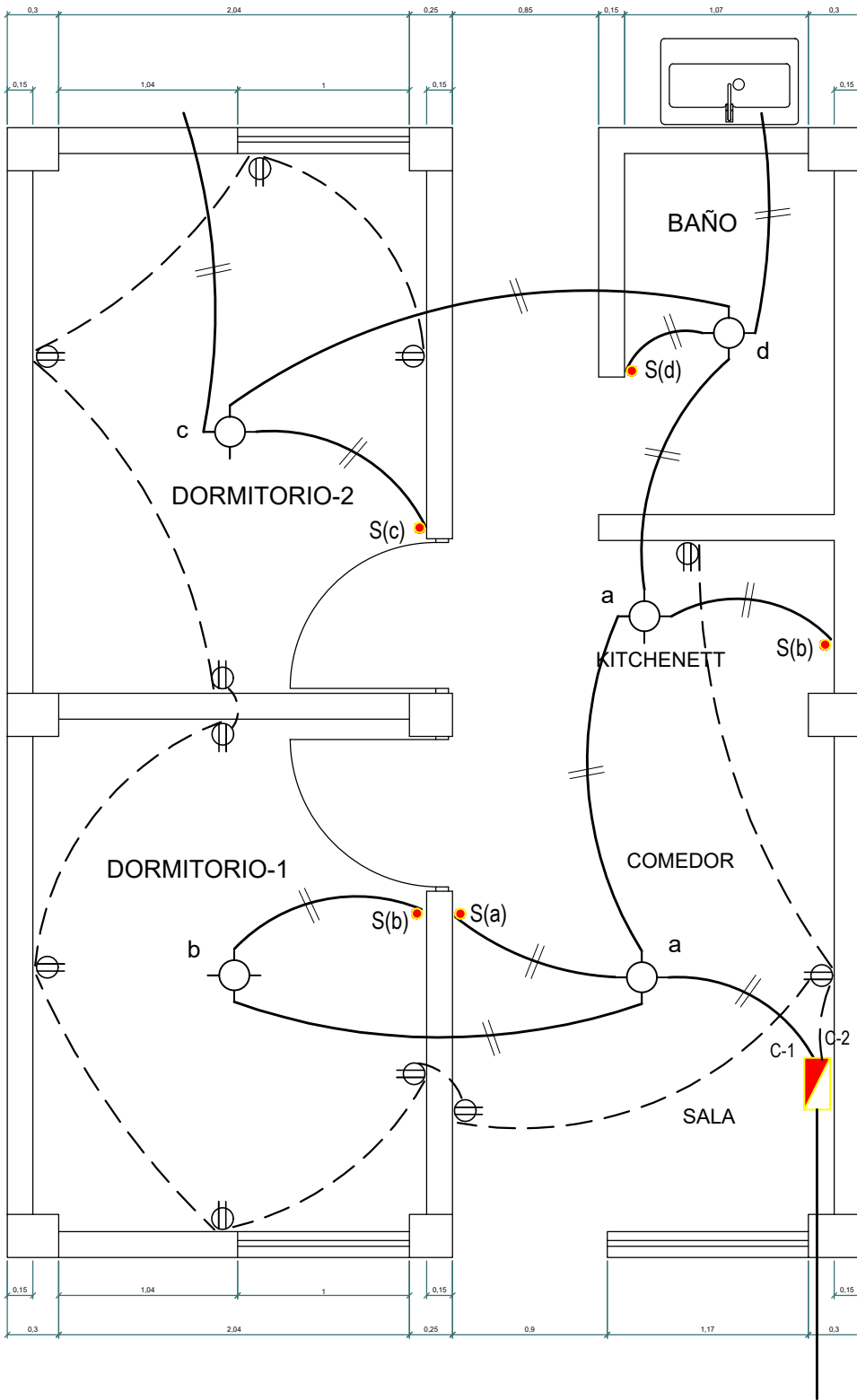
Proyectista: Arq. JOHNNY EDWIN DESPOSORIO SALAS

Escala: 1/50

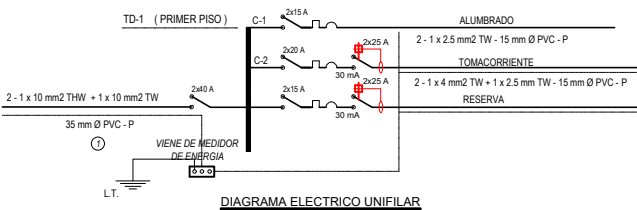
**IE-1**

Dirección: ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 6A, DISTRITO DE COISHCO, PROVINCIA. SANTA, DEPARTAMENTO. ANCASSH

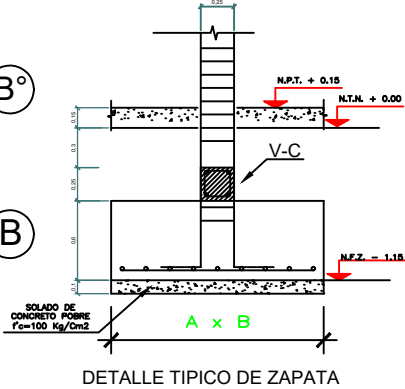
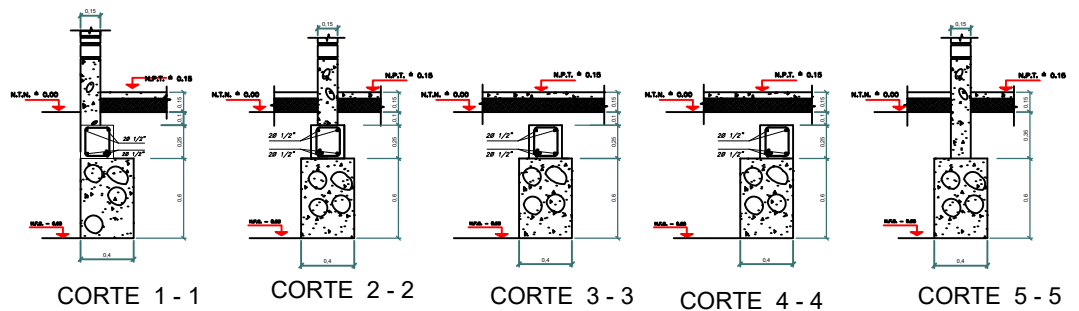
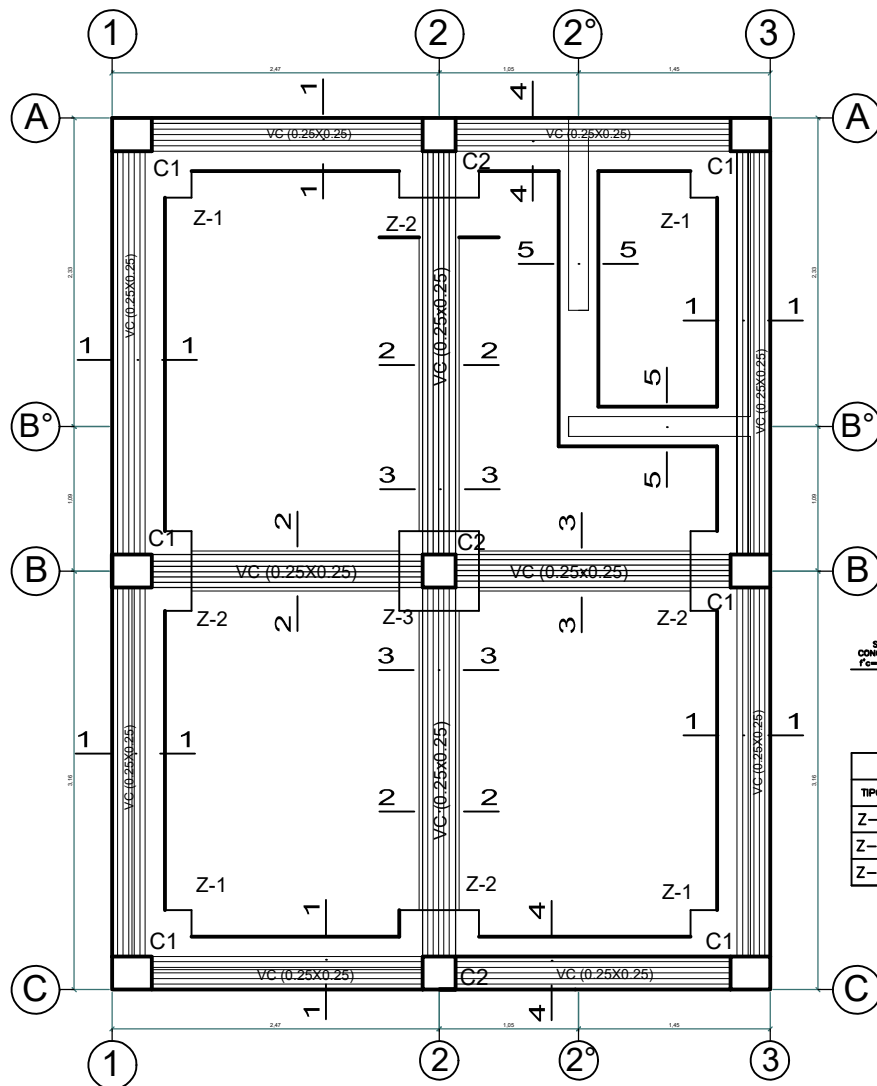
Fecha: Noviembre 2021



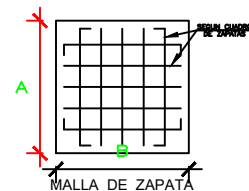
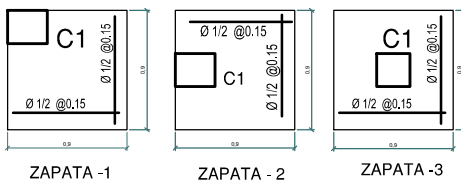
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALT. NPT (m)	CAJA (P-C)
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED EXISTENTE	---	---
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO (TOMACORRIENTE)	---	---
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO ALUMBRADO (NUEVO)	---	---
	TUBERIA PARA TELÉFONO EXTERNO	---	---
	TUBERIA PARA ANTENA DE TV	---	---
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA DE SENSIBILIDAD	---	---
	SALIDA PARA LAMPARA ADOSDA A TECHO	TECHO	1
	BRAQUETE	2.20	1
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1, 2 y 3 GOLPES	1.20	3
	INTERRUPTOR DE CONMUTACION DE 3 VIAS	1.20	3
	PULSADOR / TIMBRE 9 VOLTIOS	1.20 / 2.20	3
	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON PUESTA A TIERRA	1.20 / 0.40	3
	SALIDA PARA ELECTROBOMBA MOTOR ELECTRICO	0.50	2
	CAJA DE PASO	2.20	1
	SALIDA PARA TELÉFONO EXTERNO	0.40	3
	SALIDA PARA ANTENA DE TV	0.40	3
	SALIDA CALENTADOR ELECTRICO	1.40	3
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20A EN CAJA	1.40	---
	TABLERO GENERAL	1.80 (B.S.)	---
	TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBA	1.80 (B.S.)	---
	MEDIDOR DE ENERGIA	0.65 / 1.30 (B.L.)	---
	POZO TOMA A TIERRA (R<25 OHMOS)	PISO	---
	CAJA DE PASO ENERGIA	0.30 (B.L.)	(VER MONT.)
	CAJA DE PASO TELÉFONO EXTERNO	0.30 (B.L.)	(VER MONT.)
	CAJA DE PASO ANTENA TV	0.30 (B.L.)	(VER MONT.)
	DICROICO	TECHO	TD 2
	SALIDA PARA CONTROL DE NIVEL DE AGUA	INDICADO	2
CAJA 1 OCTOGONAL DE 100 x 40 mm.		N.O.T.A.: LAS CAJAS DE LOS TOMACORRIENTES DONDE ENTREN MAS DE 2 TUBOS SERAN CUADRADAS DE 100 x 40 mm CON UNA TAPA GANG.	
CAJA 2 CUADRADA DE 100 x 40 mm.			
CAJA 3 RECTANGULAR DE 100 x 55 x 50 mm.			



PROPIETARIO : <b>DENIS VASQUEZ CASTILLO</b>		CONSTRUCTORA : <b>TACOSANLY S.A.C</b>
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q, LOTE 13, DISTRITO DE COISHCO, PROVINCIA, SANTA, DEPARTAMENTO, ANCASH		LAMINA N° : <b>IE-01</b>
ESCALA : 1/50	PROYECTO : PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO	AREA TECHADA : 35.00 m2
FECHA : ENERO-2021	ESPECIALIDAD : INSTALACIONES ELECTRICAS	DISEÑO Y DIBUJO : Ing° Paul Robinson Paredes Alarcon
	PLANO : ELECTRICAS	



CUADRO DE ZAPATAS				
TIPO	DIMENSION A x B	H	CANTIDAD	PARRILLA
Z-1	0.90x0.90	0.60	03 Unid.	Ø 1/2" @ 0.15
Z-2	0.90x0.90	0.60	04 Unid.	Ø 1/2" @ 0.15
Z-3	0.90x0.90	0.60	01 Unid.	Ø 1/2" @ 0.15



CUADRO DE COLUMNAS		
TIPO	C - 1	C - 2
DIMENSION	0.30 x 0.30	0.25 x 0.25
ACERO	6Ø 1/2"	4Ø 1/2"
ESTRIBOS	1Ø 1/4" Rto. @ 0.20	1Ø 1/4" Rto. @ 0.20
CANTIDAD	6 Unid.	3 Unid.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO CICLOPEO**  
 CONCRETO CICLOPEO 140 (CONCRETO-ARMADO M30 205 PSI (F'cm))  
 BOMBEO/CONCRETO 140 (CONCRETO-ARMADO M30 205 PSI (F'cm))

**CONCRETO ARMADO**  
 CONCRETO : F'c = 210kg/cm<sup>2</sup>  
 ACERO REFORZADO : F'y = 420 kg/cm<sup>2</sup>

**RECURRIMIENTOS**  
 MASA PULVERULEA Y COLADA : 1.0 cm  
 MASA CURTIS : 0.5 cm  
 BARRAS Y ALAMBRES : 1.0 cm  
 ZAPATA : 1.7 cm

**SOBRECARGAS :** 8/0 : MODULO EN LAS PLANAS DE ALBERGOS  
 1/2" Y 3/4" : 300 kg / m<sup>2</sup>  
 3/4" : 300 kg / m<sup>2</sup>  
 1" : 300 kg / m<sup>2</sup>  
 1.5" : 300 kg / m<sup>2</sup>

**LONGITUDES MINIMAS DE ANCLAJE Y TRASLAPES DE ARMADURAS**

Ø	ANCLAJE	TRASLAPES	ESPESOR CO
1/4"	0.80	0.80	0.10
3/8"	0.80	0.80	0.10
1/2"	0.80	0.80	0.10
3/4"	0.80	0.70	0.10
1"	0.70	0.60	0.10

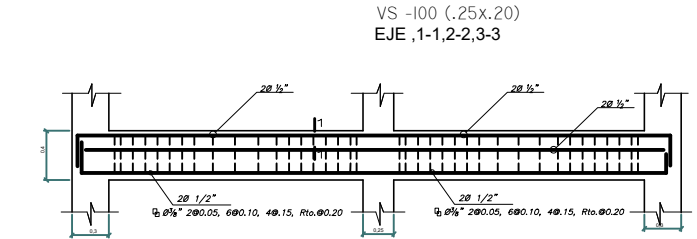
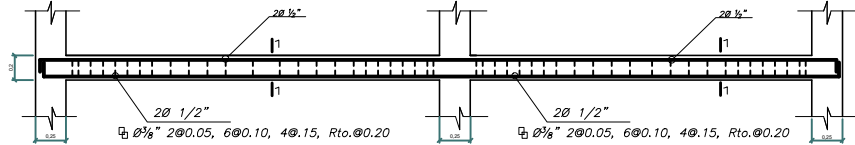
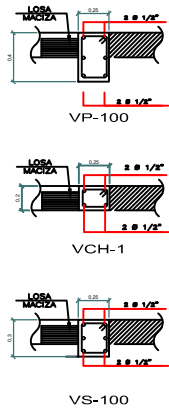
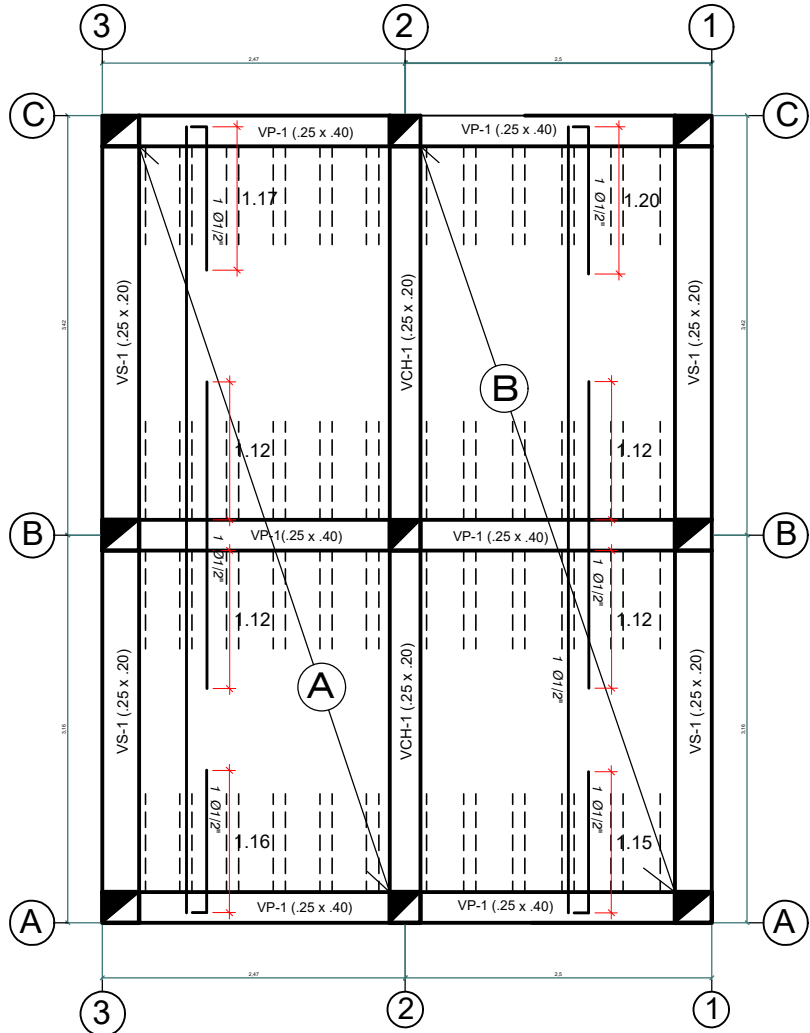
**TERRENO**  
 CAPACIDAD PORTANTE : 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

**ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION :**  
 REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES  
 NORMAS DE DISEÑO SINCE REVISADO  
 NORMAS TÉCNICAS DE ESTRUCTURAS E-009, E-010, E-011, E-012, E-013, E-014, E-015, E-016, E-017

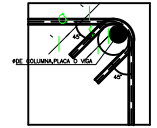
**OBSERVACIONES :**  
 LOS BARRAS ACABADOS SIN PUNTEADO Y BARRAS DE LAMINADO TIPO IV DE 18 VARIOS, CON PROCEDIMIENTO DE BARRAS < 200".  
 LOS BARRAS DE PUNTEADO DE LAMINADO A SU ALZURA TOTAL, DEPENDIENDO DEL TIPO DE BARRA, CON LAMINADO PASADIZO.  
**CARACTERÍSTICAS DE LA ALBARRERA CONFINADA :**  
 UNIDAD ( LAMINADO TIPO IV ) : F'c 40 kg / cm<sup>2</sup>  
 ESPESOR LAMINA : 1.0 mm, 0.10 mm, 0.20 mm  
 EN BARRAS DE BARRAS : 1.0 mm  
 BARRAS P1-0 : 1.0 mm (CONCRETO O CAL. NORMALIZADA, AREA )  
 ESPESOR DE ALAMBRE DE BARRAS : 1.0 mm, 0.10 mm, 0.20 mm  
 EN BARRAS ALAMBRE 200 : 1.0 mm, 0.10 mm, 0.20 mm

**NOTA : CIMENTACION :**  
 1) = TUBO DE CIMENTACION TIPO 11 = 0.60 ; CONCRETO F'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>.  
 2) = TUBO DE CIMENTACION TIPO 12 = 0.60 ; CONCRETO F'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>.  
 3) = PARA EL TIPO DE CIMENTACION VER LAS PLANAS DE ALBERGOS.

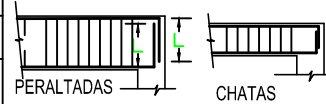
PROPIETARIO : <b>DENIS VASQUEZ CASTILLO</b>		CONSTRUCTORA : <b>TACOSANLY S.A.C</b>
UBICACION : <b>ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 13 ,DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH</b>		LAMINA N° : <b>E-01</b>
ESCALA : <b>1/50</b>	PROYECTO : <b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	AREA TECHADA : <b>35.00 m<sup>2</sup></b>
FECHA : <b>ENERO-2021</b>	ESPECIALIDAD : <b>ESTRUCTURA</b>	DISEÑO Y DIBUJO : <b>Ing° Paul Robineon Paredes Alarcon</b>
	PLANO : <b>CIMENTACION</b>	



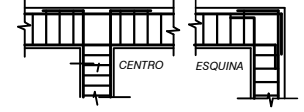
DETALLE DE DOBLADO DE ESTIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS



ANCLAJE TÍPICO DE VIGAS DE IGUAL PERALTE



ANCLAJE SUPERIOR EN COLUMNA



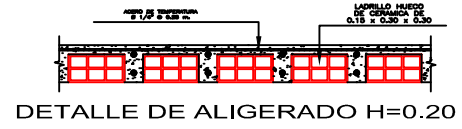
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO ARMADO	$f_c = 210\text{kg/cm}^2$ EN GENERAL
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
ACERO DE REFUERZO	$f_y = 4350\text{kg/cm}^2$
FERRO CORRUPTO	
RECURBIMIENTOS	
VIGAS PERALTADAS Y COLUMNAS PRINCIPALES	: 4 Cm
VIGAS CORRUPTO	: 2.8 Cm
ALIGERADO	: 2.8 Cm
CARGAS :	5/C ; INDICADA EN LOS PLANOS DE ALIGERADOS
ALIGERADO $e=0.30m$	: 210 Kg / m <sup>2</sup>
PARAMETROS SISMICOS	
Z=0.00m , U=1.00, C=2.00, S=1.20, R=7.00	
NORMAS	
Norma Técnica Concreto Armado E-080	
Norma Técnica de Alacero E-070	
Norma de Diseño Sismorresistente E-030	
ACI 2000	

CUADRO DE VIGAS			
TIPO	VP-100	VCH-100	VS-100
DIMENSION			
ACERO	6 • Ø 5/8"	6 • Ø 1/2"	6 • Ø 1/2"
1° PISO	Ø 3/8"	Ø 1/4"	Ø 1/4"
2° PISO	3 Ø 0.05, 5 Ø 0.10, 3 Ø 0.15; Resto Ø 0.20 (Confinar extremos)	1 Ø 0.05, 5 Ø 0.10, 3 Ø 0.15; Resto Ø 0.25 (Confinar extremos)	1 Ø 0.05, 5 Ø 0.10, 3 Ø 0.15; Resto Ø 0.25 (Confinar extremos)
3° PISO			
AZÓTEA			
CANTIDAD	15 Unid.	06 Unid.	06 Unid.

Ø	REF. INFERIOR	REFE. SUPERIOR	
	N CUALQUIERA	H=0.30m	H=0.30m
3/8"	0.40	0.40	0.45
12mm	0.40	0.40	0.50
5/8"	0.80	0.45	0.80
3/4"	0.80	0.50	0.70

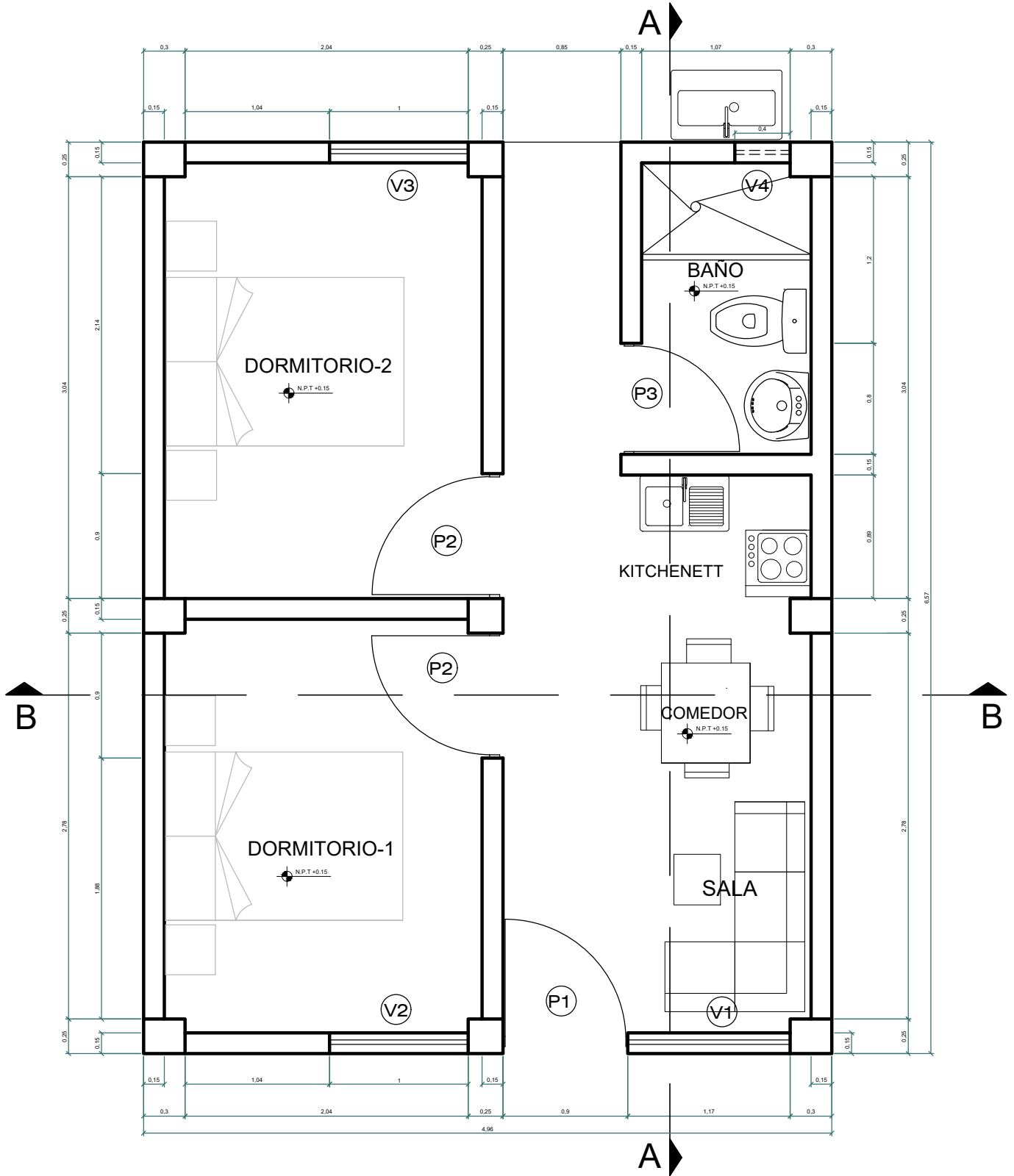
Ø	a	b	RADIO MÍNIMO DE DOBLEZ	
			1/2"	4cm
1/2"	28cm	0.40	1/2"	4cm
5/8"	35cm	0.30	5/8"	5cm
3/4"	42cm	0.20	3/4"	5cm
1"	56cm	0.20	1"	8cm

Ø b	Lo(m)
5/8"	0.40
1/2"	0.30
3/8"	0.20



DETALLE DE ALIGERADO H=0.20

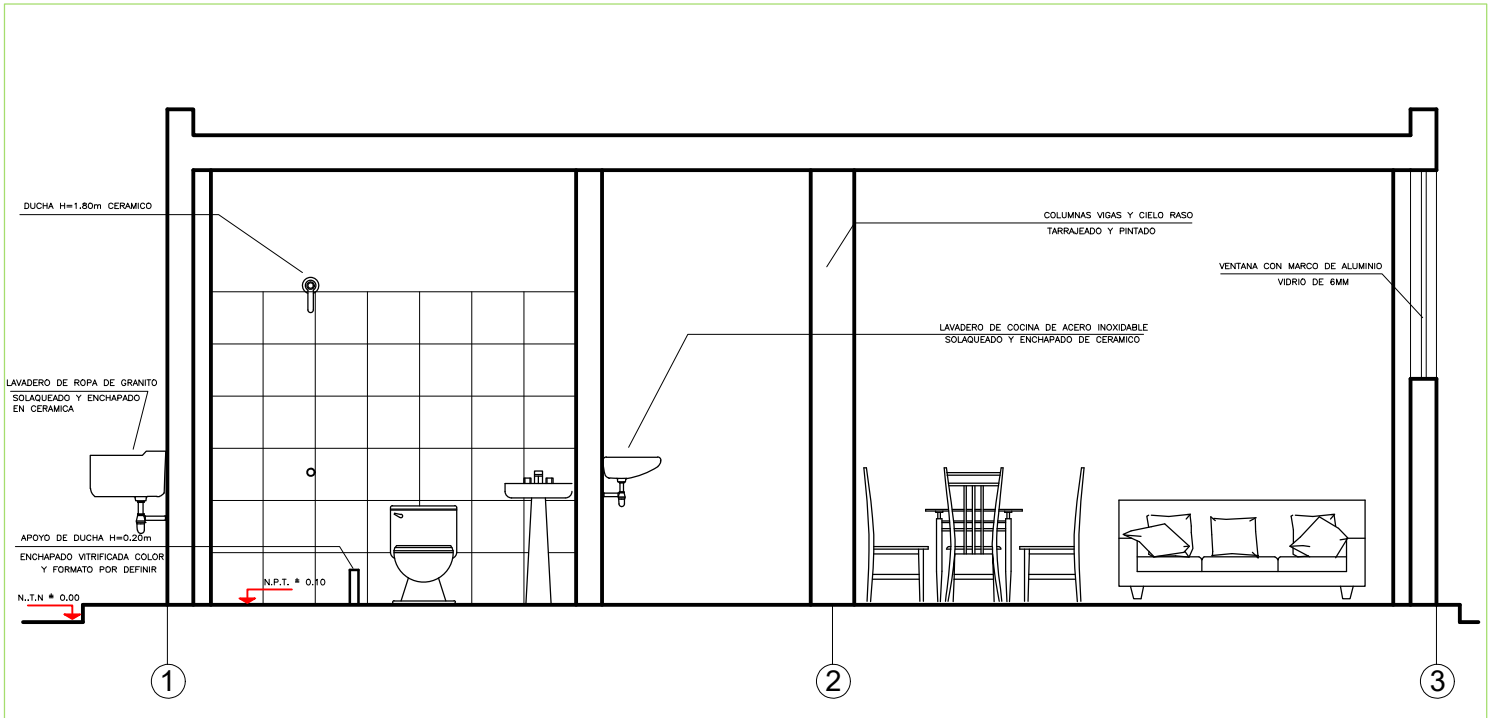
PROPIETARIO :	<b>DENIS VASQUEZ CASTILLO</b>		CONSTRUCTORA :	TACOSANLY S.A.C
UBICACION :	ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ O LOTE 13, DISTRITO DE COISHCO, PROVINCIA. SANTA, DEPARTAMENTO ANCAESH			
ESCALA :	1/50	PROYECTO :	PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO	LAMINA N° :
FECHA :	ENERO-2021	ESPECIALIDAD :	ESTRUCTURAS	AREA TECHADA :
		PLANO :	ALIGERADO	35.00 m <sup>2</sup>
			DISEÑO Y DIBUJO :	<b>E-02</b>
			Ing' Paul Robinson Paredes Alarcon	



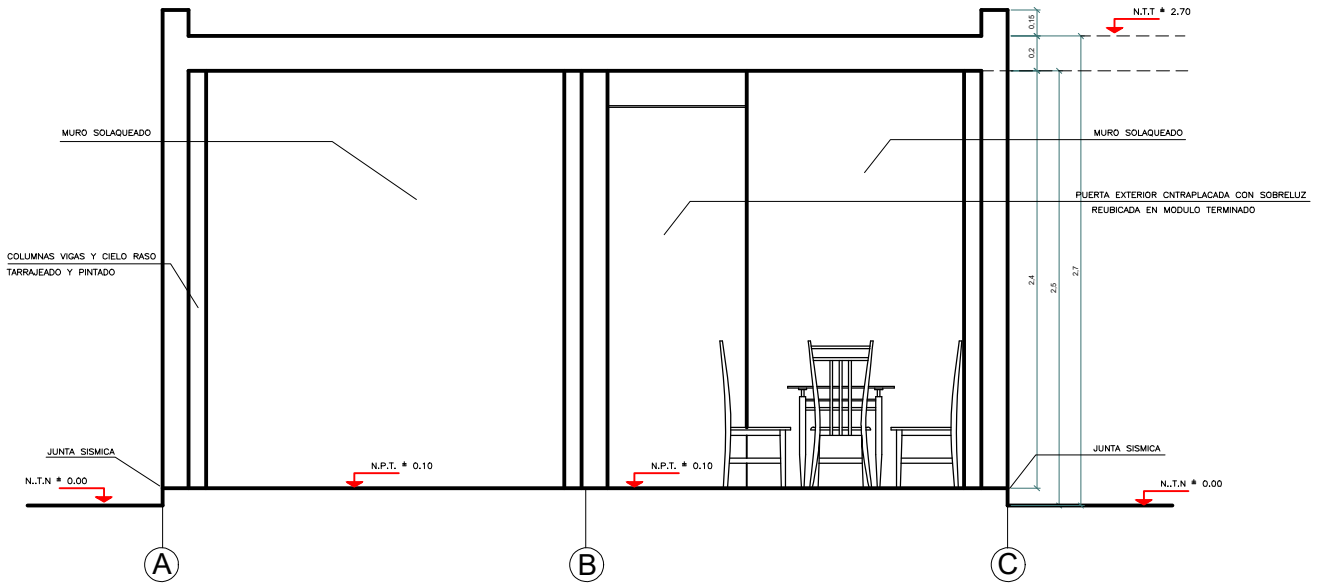
CUADRO DE VANOS

PUERTAS					VENTANAS				
TIPO	ALF.	ANCHO	ALTO	CANT.	TIPO	ALF.	ANCHO	ALTO	CANT.
P-1	--	0.90	2.60	1	V-1	1.00	1.17	1.20	1
P-2	--	0.90	2.60	2	V-2	1.00	1.00	1.20	1
P-3	--	0.80	2.60	1	V-3	1.00	1.00	1.20	1
					V-4	1.00	0.40	0.20	1

PROPIETARIO : DENIS VASQUEZ CASTILLO		CONSTRUCTORA : TACOSANLY S.A.C	
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 13 ,DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH			
ESCALA : 1/50	PROYECTO : PROGRAMA TECNO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO		LAMINA N° :
FECHA : ENERO-2021	ESPECIALIDAD : ARQUITECTURA	AREA TECHADA : 35.00 m2	<b>A-01</b>
	PLANO : DISTRIBUCION	DISEÑO Y DIBUJO : ing° Paul Robinson Paredes Alarcon	

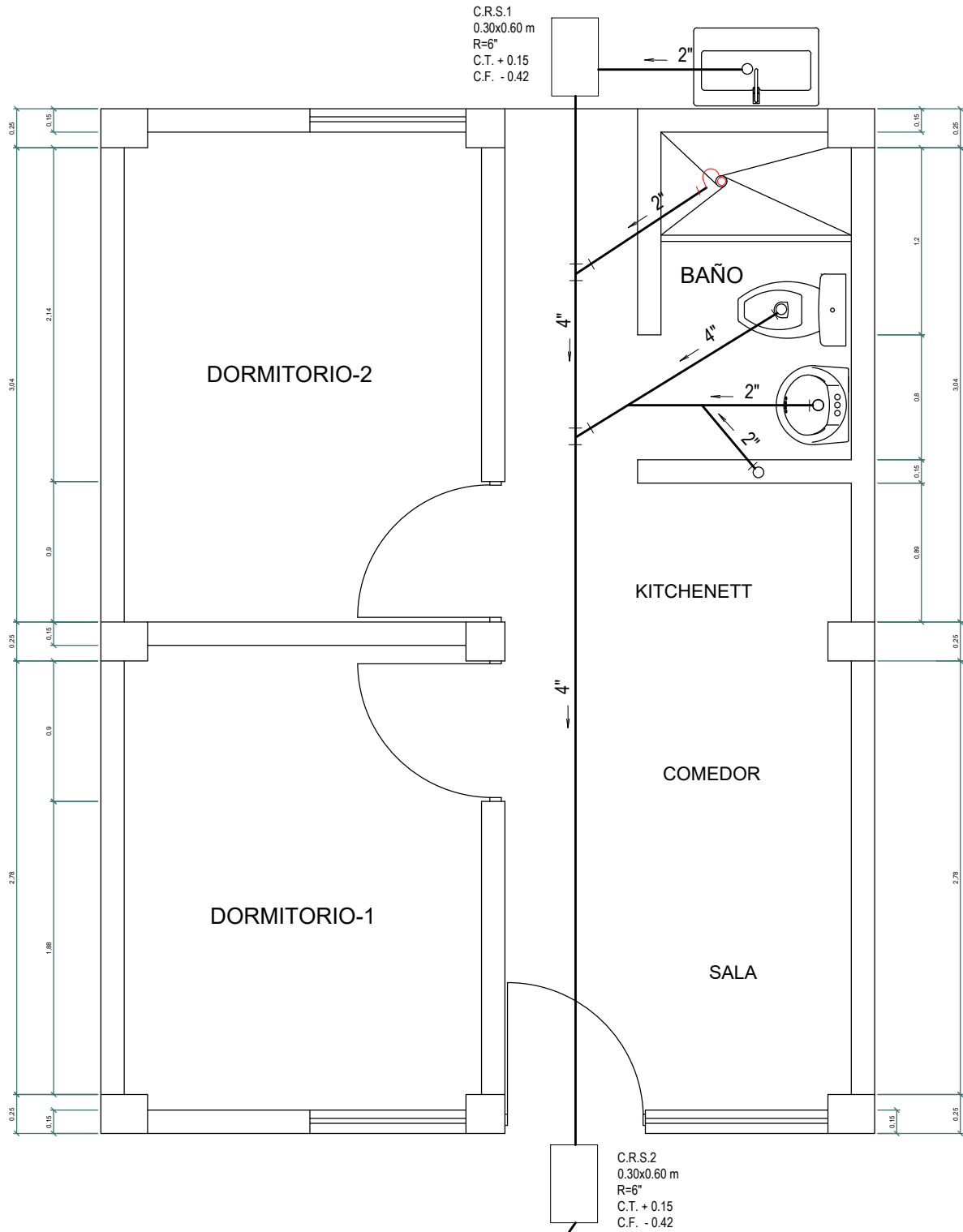


CORTE A-A



CORTE B - B

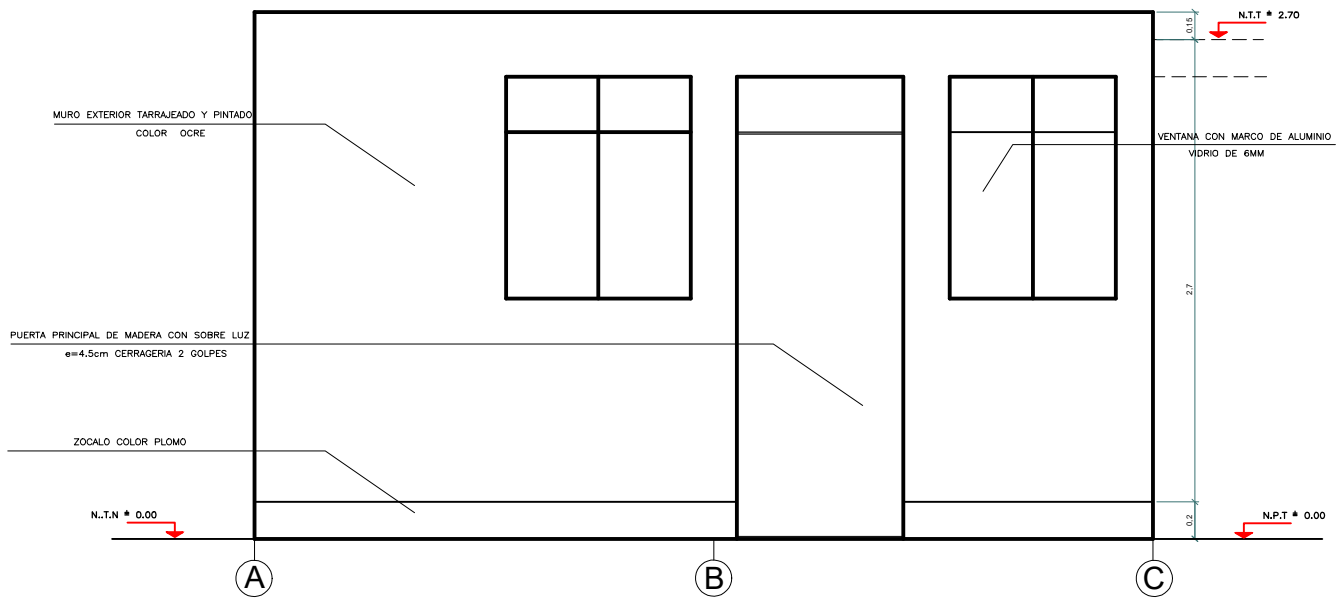
PROPIETARIO : DENIS VASQUEZ CASTILLO		CONSTRUCTORA : TACOSANLY S.A.C
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ O LOTE 13 DISTRITO DE COISHCO , PROVINCIA SANTA , DEPARTAMENTO ANCASH		LAMINA N° :
ESCALA : 1/50	PROYECTO : PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO	<b>C-01</b>
FECHA : ENERO-2021	ESPECIALIDAD : ARQUITECTURA	
	PLANO : CORTES Y ELEVACIONES	AREA TECHADA : 35.00 m2
		DISEÑO Y DIBUJO : Ing° Paul Robinson Parades Allarcon



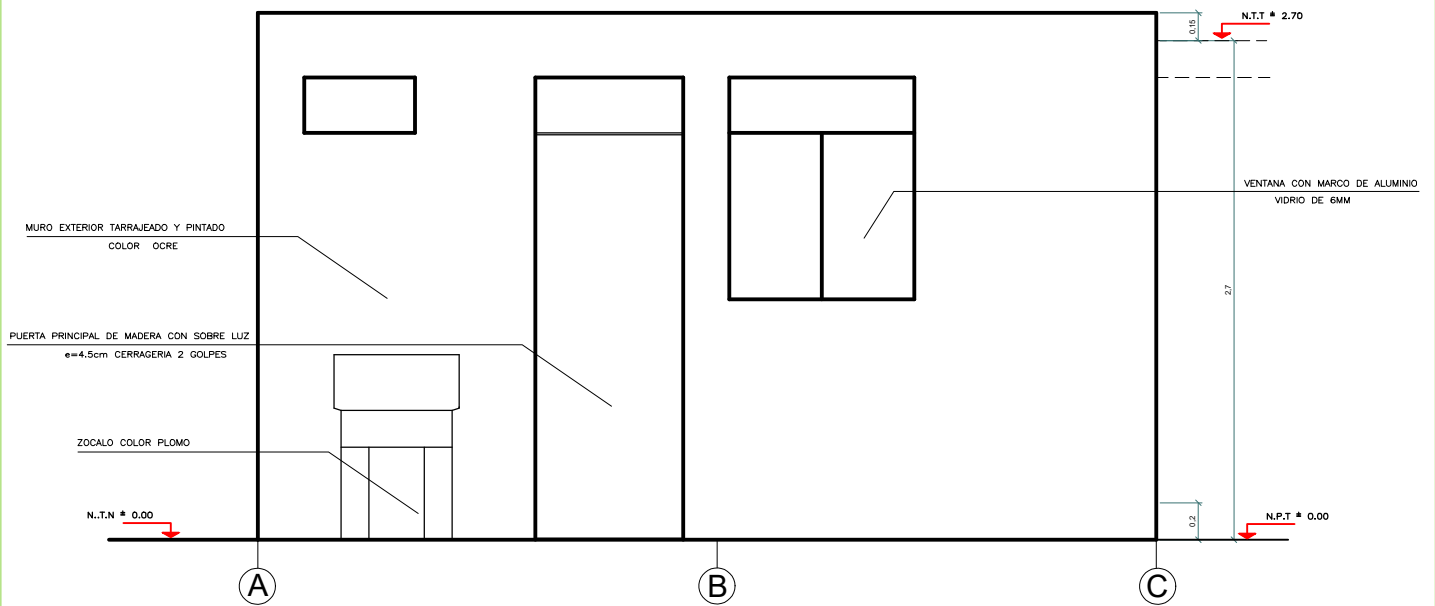
**LEYENDA (DESAGUE)**

	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL (EXISTENTE)		TEE SANITARIA DOBLE
	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL (NUEVO)		SENTIDO DEL FLUJO
	TUBERIA DE VENTILACION PVC SAL		R = REGISTRO ROSCADO EN PISO
	CODO 45°		TRAMPA "P"
	CODO 90°		S = TUBERIA DE VENTILACION PVC SAL
	YEE SIMPLE		C.R. = CAJA DE REGISTRO
	YEE DOBLE		C.S. = CAJA SELLADA CON REGISTRO
	TEE		TERMINAL DE VENTILACION EN EL TECHO
	TEE SANITARIA		

PROPIETARIO : <b>DENIS VASQUEZ CASTILLO</b>		CONSTRUCTORA :
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 13_DISTRITO DE COISHCO, PROVINCIA. SANTA, DEPARTAMENTO. ANCASH		<b>TACOSANLY S.A.C</b>
ESCALA :	PROYECTO :	LAMINA N° :
1/ 50	PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO	<b>IS-01</b>
FECHA :	ESPECIALIDAD :	
ENERO-2021	INSTALACIONES SANITARIAS	AREA TECHADA: 35.00 m2
	PLANO :	DISEÑO Y DIBUJO: Ing° Paul Robinson Paredes Alarcon
	<b>DESAGUE</b>	



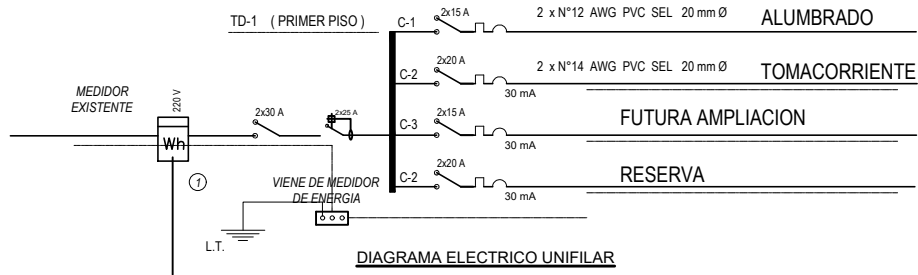
ELEVACION PRINCIPAL



ELEVACION POSTERIOR

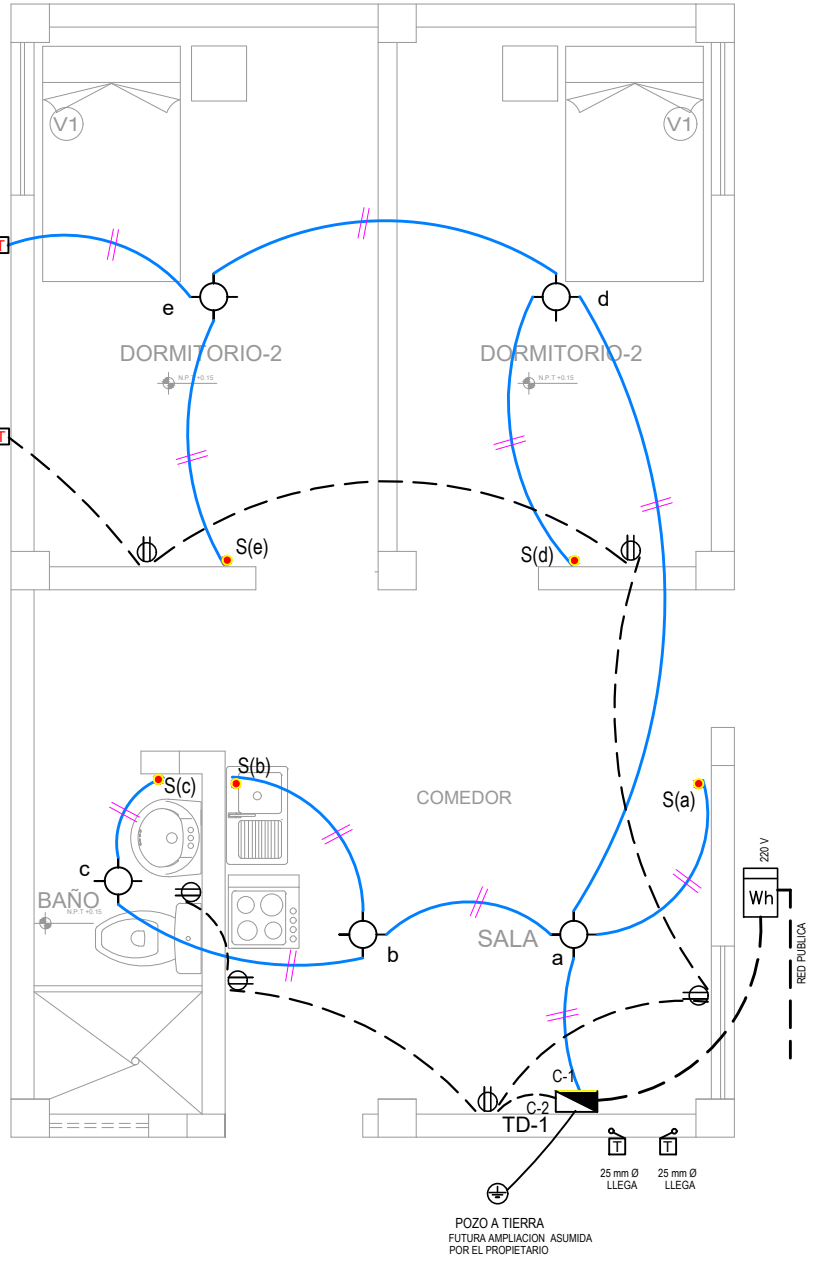
PROPIETARIO : <b>DENIS VASQUEZ CASTILLO</b>		CONSTRUCTORA :
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 13 ,DISTRITO DE GOISHOO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH		<b>TACOSANLY S.A.C</b>
ESCALA :	PROYECTO :	LAMINAN :
<b>1/50</b>	<b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	<b>C-02</b>
FECHA :	ESPECIALIDAD :	
<b>ENERO-2021</b>	<b>ARQUITECTURA</b>	<b>35.00 m2</b>
	PLANO :	DISEÑO Y DEBLAJO :
	<b>CORTES Y ELEVACIONES</b>	<b>Ing° Paul Robinson Paredes Alarcon</b>





A FUTURA AMPLIACION  
ALUMBRADO

A FUTURA AMPLIACION  
TOMACORRIENTE



L E Y E N D A			
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALT. NPT (m)	CAJA (F° G°)
---	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED EXISTENTE	---	
---	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO (TOMACORRIENTE)	---	
---	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO ALUMBRADO( NUEVO)	---	
---	TUBERIA PARA TIMBRE	---	
---	TUBERIA PARA TELEFONO EXTERNO	---	
---	TUBERIA PARA ANTENA DE TV	---	
⚡	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO		
⚡	INTERRUPTOR DIFERENCIAL. 30 mA DE SENSIBILIDAD		
⚡	SALIDA PARA LAMPARA ADOSADA A TECHO	TECHO	1
⚡	BRAQUETE	2.20	1
⚡	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1, 2 y 3 GOLPES	1.20	3
⚡	INTERRUPTOR DE CONMUTACION DE 3 VIAS	1.20	3
⚡	PULSADOR / TIMBRE 9 VOLTIOS	1.20 / 2.20	3
⚡	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON PUESTA A TIERRA	1.20 / 0.40	3
⚡	SALIDA PARA ELECTROBOMBA MOTOR ELECTRICO	0.50	2
⚡	CAJA DE PASO	2.20	1
⚡	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	0.40	3
⚡	SALIDA PARA ANTENA DE TV	0.40	3
⚡	SALIDA CALENTADOR ELECTRICO	1.40	3
⚡	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20A EN CAJA	1.40	
⚡	TABLERO GENERAL	1.80 (B.S.)	
⚡	TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBA	1.80 (B.S.)	
⚡	MEDIDOR DE ENERGIA	0.65 / 1.30 (B.I.)	
⚡	POZO TOMA A TIERRA (R<25 OHMIOS)	PISO	
⚡	CAJA DE PASO ENERGIA	0.30 (B.I.)	(VER MONT.)
⚡	CAJA DE PASO TELEFONO EXTERNO	0.30 (B.I.)	(VER MONT.)
⚡	CAJA DE PASO ANTENA TV	0.30 (B.I.)	(VER MONT.)
⚡	DICROICO	TECHO	A TD-2
⚡	SALIDA PARA CONTROL DE NIVEL DE AGUA	INDICADO	2

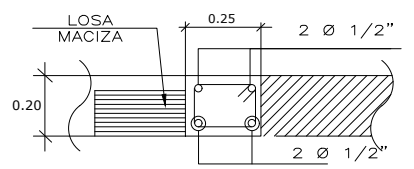
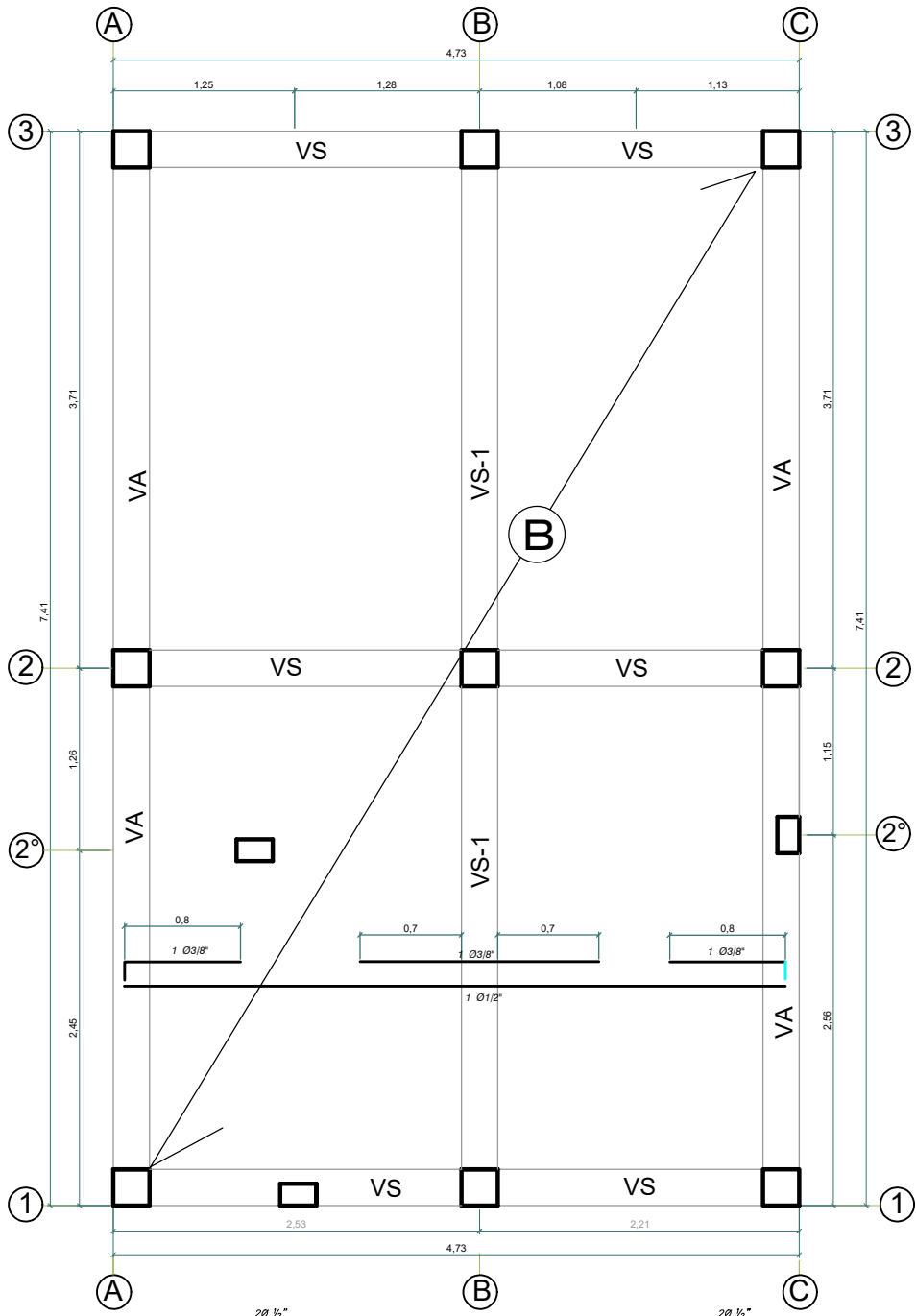
CAJA 1 OCTOGONAL DE 100 x 40 mm.  
CAJA 2 CUADRADA DE 100 x 40 mm.  
CAJA 3 RECTANGULAR DE 100 x 55 x 50 mm.

N O T A :  
LAS CAJAS DE LOS TOMACORRIENTES DONDE ENTREN MAS DE 2 TUBOS SERAN CUADRADAS DE 100 x 40 mm CON UNA TAPA GANG.

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

PARA EL CONTROL DE ALUMBRADO LOS CONDUCTORES DE LOS CENTROS DE LUZ ,LOS INTERRUPTORES SERAN DE N°14 AWG NO SE DEBERAN EFECTUAR EMPALME EN EL INETRIOR DE LOS TUBOS , SOLAMENTE LAS CAJAS DE PASO LAS CAJAS SERAN DE PVC

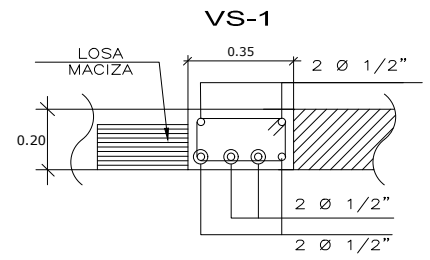
PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>	CONSTRUCTORA : <b>TACOSANLY S.A.C</b>	
UBICACION : <b>ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 9 DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH</b>		
ESCALA : <b>1/ 50</b>	PROYECTO : <b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	LAMINA N° : <b>IE-01</b>
FECHA : <b>MARZO-2021</b>	ESPECIALIDAD : <b>ELECTRICAS</b>	AREA TECHADA : <b>35.00 m2</b>
	PLANO : <b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	DISEÑO Y DIBUJO : <b>Ing° Paul Robinson Paredes Alarcon</b>



4 • Ø 1/2"

1 @ Ø 1/4"  
1 @ 0.05, 4 @ 0.10,  
Resto @ 0.25

EMPEZANDO POR AMBOS EXTREMOS



6 • Ø 1/2"

1 @ Ø 1/4"  
1 @ 0.05, 4 @ 0.10,  
Resto @ 0.25

EMPEZANDO POR AMBOS EXTREMOS

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

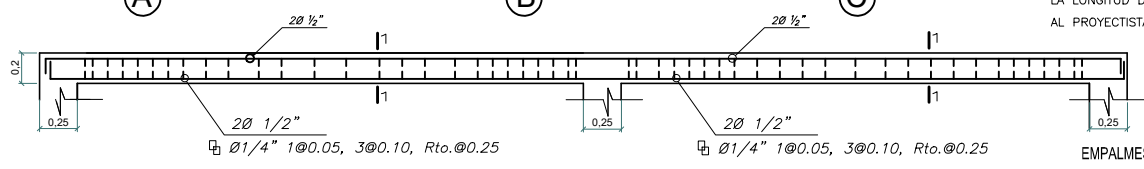
**LADRILLO DE TECHO**  
LADRILLO DE TECHO DE ARCILLA 0.15X0.30X0.30

**ACERO DE REFUERZO**  
FIERRO CORRUGADO :  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

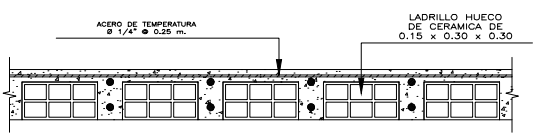
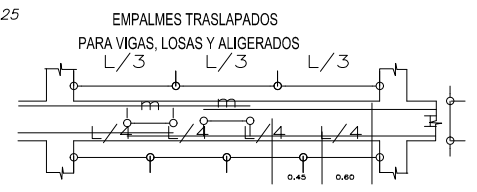
**CONCRETO ARMADO**  
CONCRETO EN LOSA :  $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
CONCRETO EN VIGA :  $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

**RECUBRIMIENTOS**  
VIGAS PERALTADAS Y COLUMNAS PRINCIPALES : 2.5 Cm  
VIGAS CONFINAMIENTO ALIGERADO : 2.5 Cm

**NOTA**  
NO EMPALMAR EN SITIOS DE MAXIMA FLEXION (DENTRO DEL TERCIO CENTRAL) TOTAL EN UNA MISMA SECCION  
NO EMPALMAR MAS DE 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION  
EN CASO DE EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O CON LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70 % O CONSULTAR AL PROYECTISTA

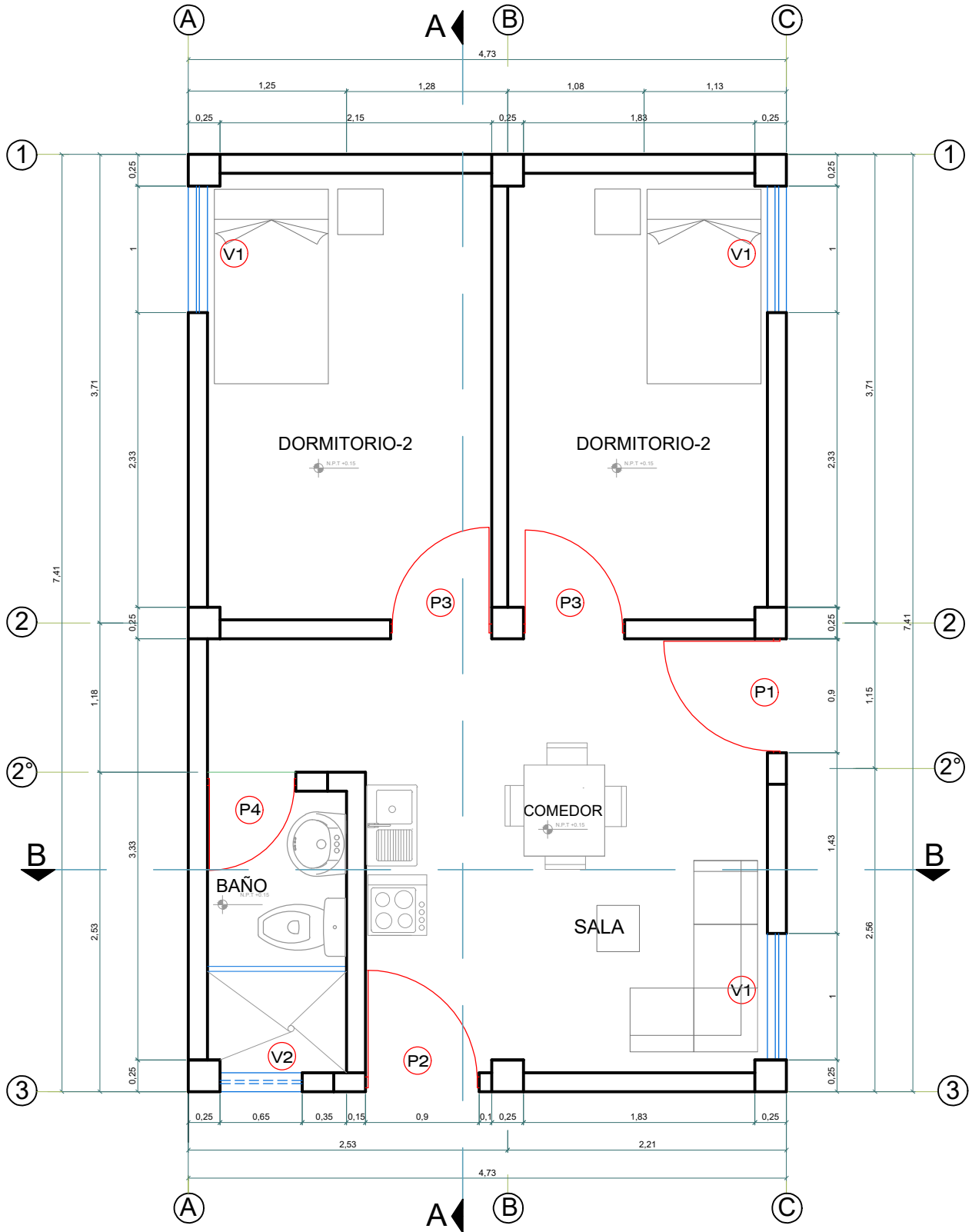


VA -VS (.25x.20)  
EJE ,A-A,C-C



DETALLE DE ALIGERADO H=0.20

PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>	CONSTRUCTORA : <b>TACOSANLY S.A.C</b>	
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 9 DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH	LAMINA N° : <b>E-02</b>	
ESCALA : 1/ 50	PROYECTO : <b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	AREA TECHADA : 35.00 m <sup>2</sup>
FECHA : MARZO-2021	ESPECIALIDAD : <b>ESTRUCTURA</b>	DISEÑO Y DIBUJO : Ing° Paul Robinson Perúcos Alarcón
	PLANO : <b>ALIGERADO</b>	



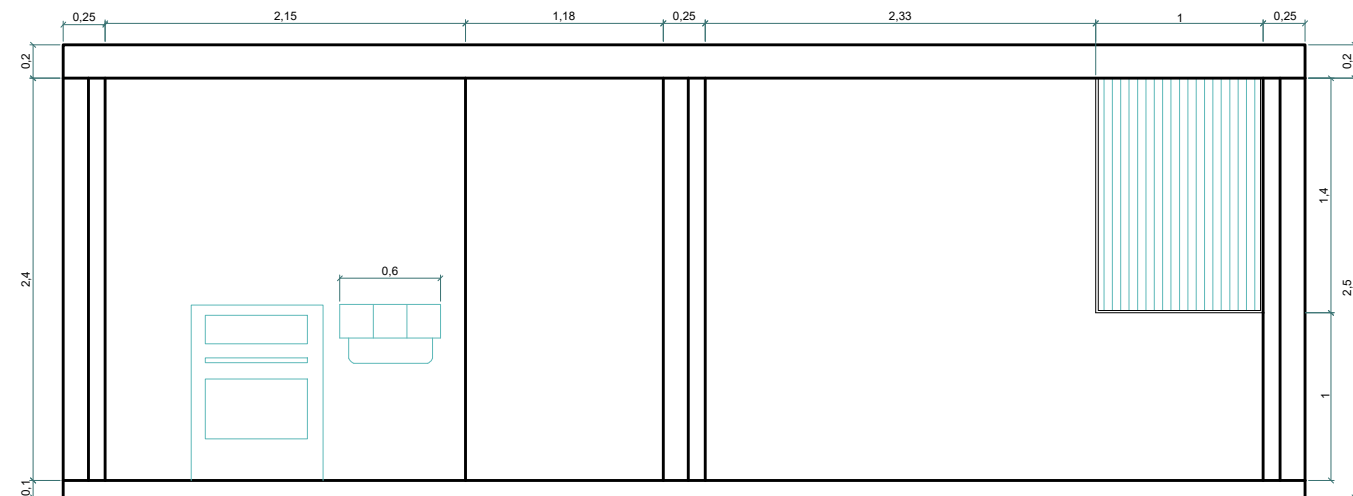
CUADRO DE VANOS

PUERTAS					VENTANAS				
TIPO	ALF.	ANCHO	ALTO	CANT.	TIPO	ALF.	ANCHO	ALTO	CANT.
P-1	---	0.90	2.40	1	V-1	1.00	1.00	1.40	3
P-2	---	0.90	2.40	1	V-2	2.10	0.85	0.80	1
P-3	---	0.80	2.40	2					
P-4	---	0.70	2.40	1					

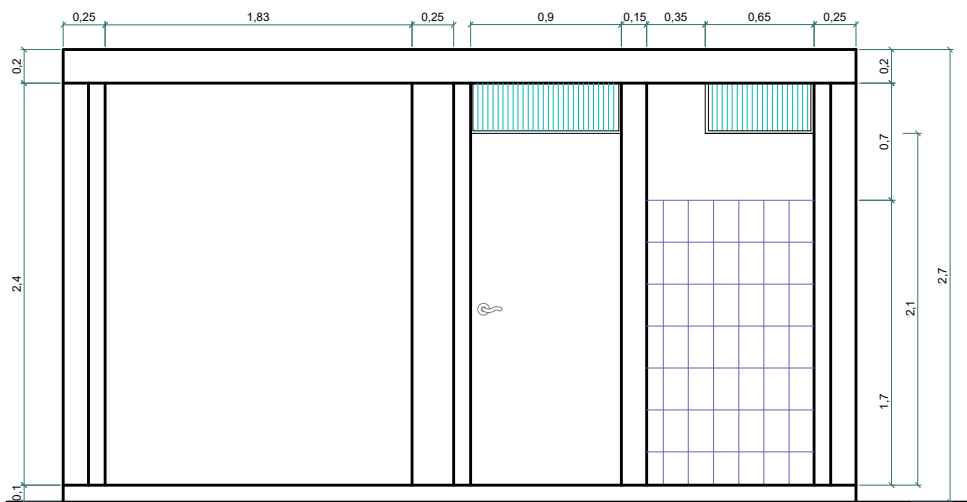
CUADRO DE AREAS NETAS

AMBIENTE	AREA
DORMITORIO 1	7.65 m <sup>2</sup>
DORMITORIO 2	7.50 m <sup>2</sup>
BAÑO	2.50 m <sup>2</sup>
SALA - COCINA	11.50 m <sup>2</sup>
CIRCULACION	1.26 m <sup>2</sup>
MUROS + COLUMNAS	4.50 m <sup>2</sup>
<b>AREA TOTAL</b>	<b>35.00 m<sup>2</sup></b>

PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>		CONSTRUCTORA :
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 9, DISTRITO DE COISHOO, PROVINCIA. SANTA, DEPARTAMENTO. ANCASH		<b>TACOSANLY S.A.C</b>
ESCALA :	PROYECTO :	LAMINA N° :
1/ 50	<b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	<b>A-01</b>
FECHA :	ESPECIALIDAD :	
MARZO-2021	<b>ARQUITECTURA</b>	AREA TECHADA: 35.00 m <sup>2</sup>
	PLANO :	DISEÑO Y DIBUJO: Ing° Paul Robinson Paredes Alarcón
	<b>DISTRIBUCION</b>	



CORTE A - A



CORTE B - B

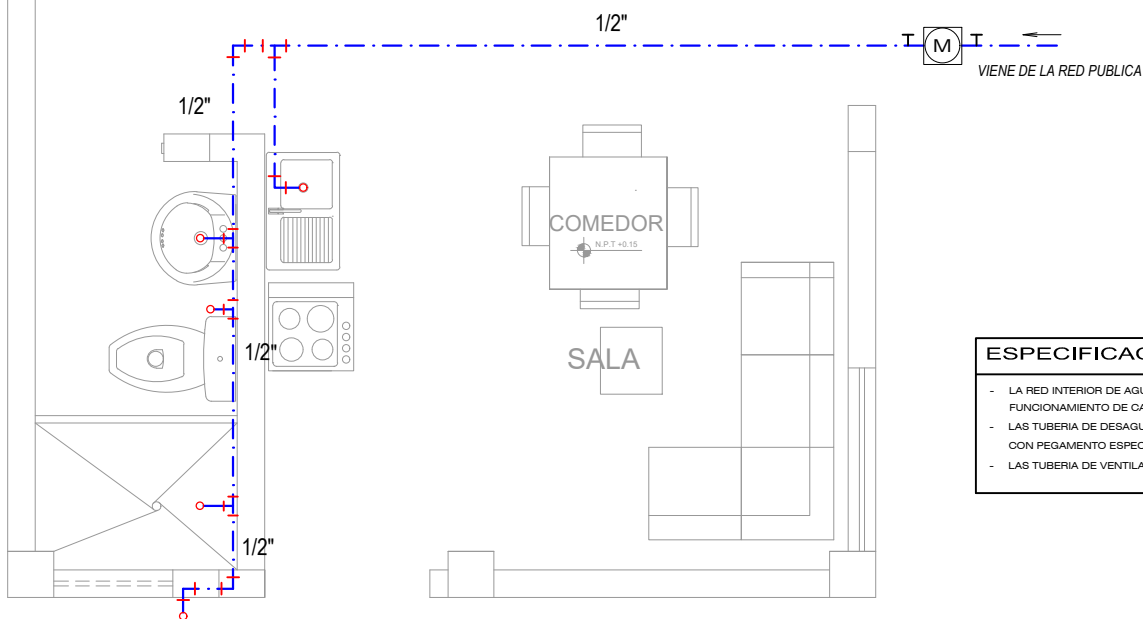
PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>		CONSTRUCTORA :
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 9 DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO. ANCASH		<b>TACOSANLY S.A.C</b>
ESCALA :	PROYECTO :	LAMINA N° :
1/ 50	<b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	<b>C-02</b>
FECHA :	ESPECIALIDAD :	
MARZO-2021	<b>ARQUITECTURA</b>	35.00 m2
	PLANO :	DISEÑO Y DIBUJO :
	<b>CORTES - ELEVACIONES</b>	Ing° Paul Robinson Paredes Alarcon



**LEYENDA (AGUA)**

	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC CLASE 10
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	MEDIDOR DE AGUA
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE CON SUBIDA
	TEE CON BAJADA
	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONEXION
	VALVULA DE COMPUERTA
	VALVULA EN VERTICAL AGUA FRIA
	VALVULA EN VERTICAL AGUA CALIENTE
	UNION UNIVERSAL
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)

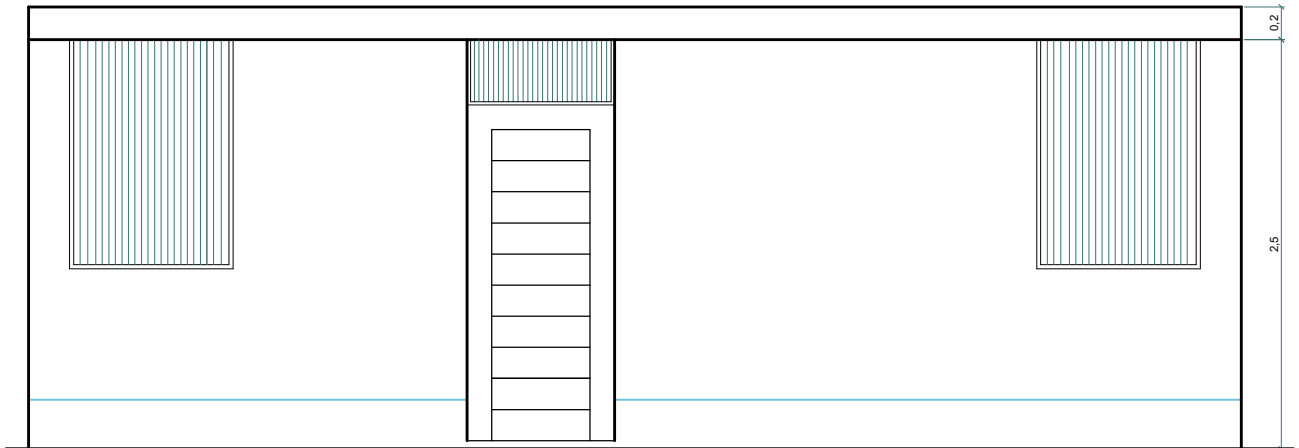
B.A.F. = BAJA AGUA FRIA  
 S.T.I. = SUBE TUB. DE IMPULSION  
 V.T.I. = VIENE TUB. DE IMPULSION  
 A.F. = AGUA FRIA  
 A.C. = AGUA CALIENTE  
 LL.T. = LLEGA TUBERIA  
 B.T. = BAJA TUBERIA



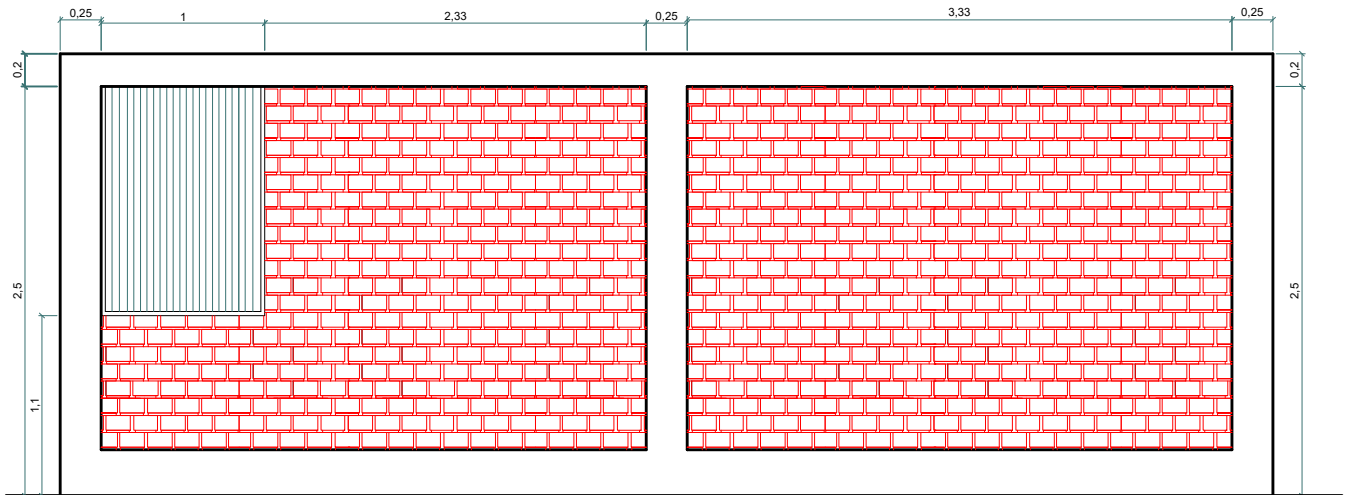
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- LA RED INTERIOR DE AGUA SERA DE 1/2" SAP - R SE VERIFICARA EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO
- LAS TUBERIA DE DESAGUE SERAN DE PVC-SAP Y SON SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS TUBERIA DE VENTILACION SERAN DE PVC-SAP Y SON SELLADOS

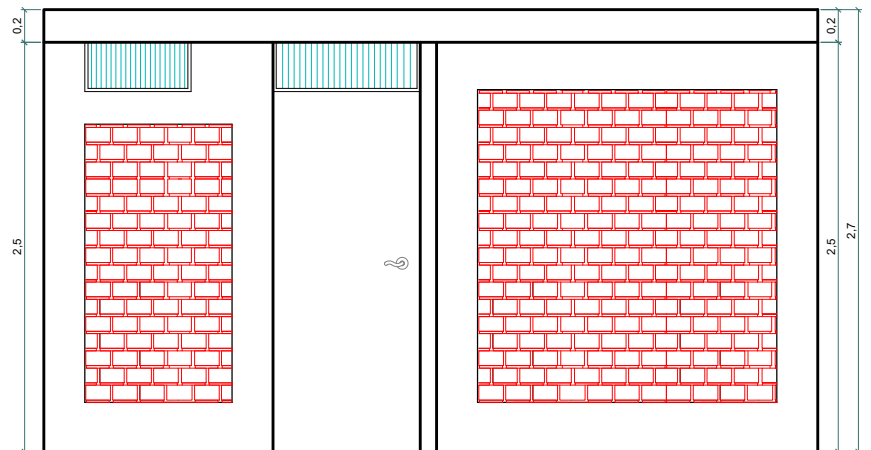
PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>		CONSTRUCTORA :	<b>TACOSANLY S.A.C</b>
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 9 ,DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO.ANCASH			
ESCALA :	PROYECTO :	LAMINA N° :	
1/ 50	<b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	<b>IS-02</b>	
FECHA :	ESPECIALIDAD :		
MARZO-2021	INSTALACIONES SANITARIAS	35.00 m2	
	PLANO :	DISEÑO Y DIBUJO:	
	AGUA	ing° Paul Robinson Paredes Alarcón	



ELEVACION PRINCIPAL

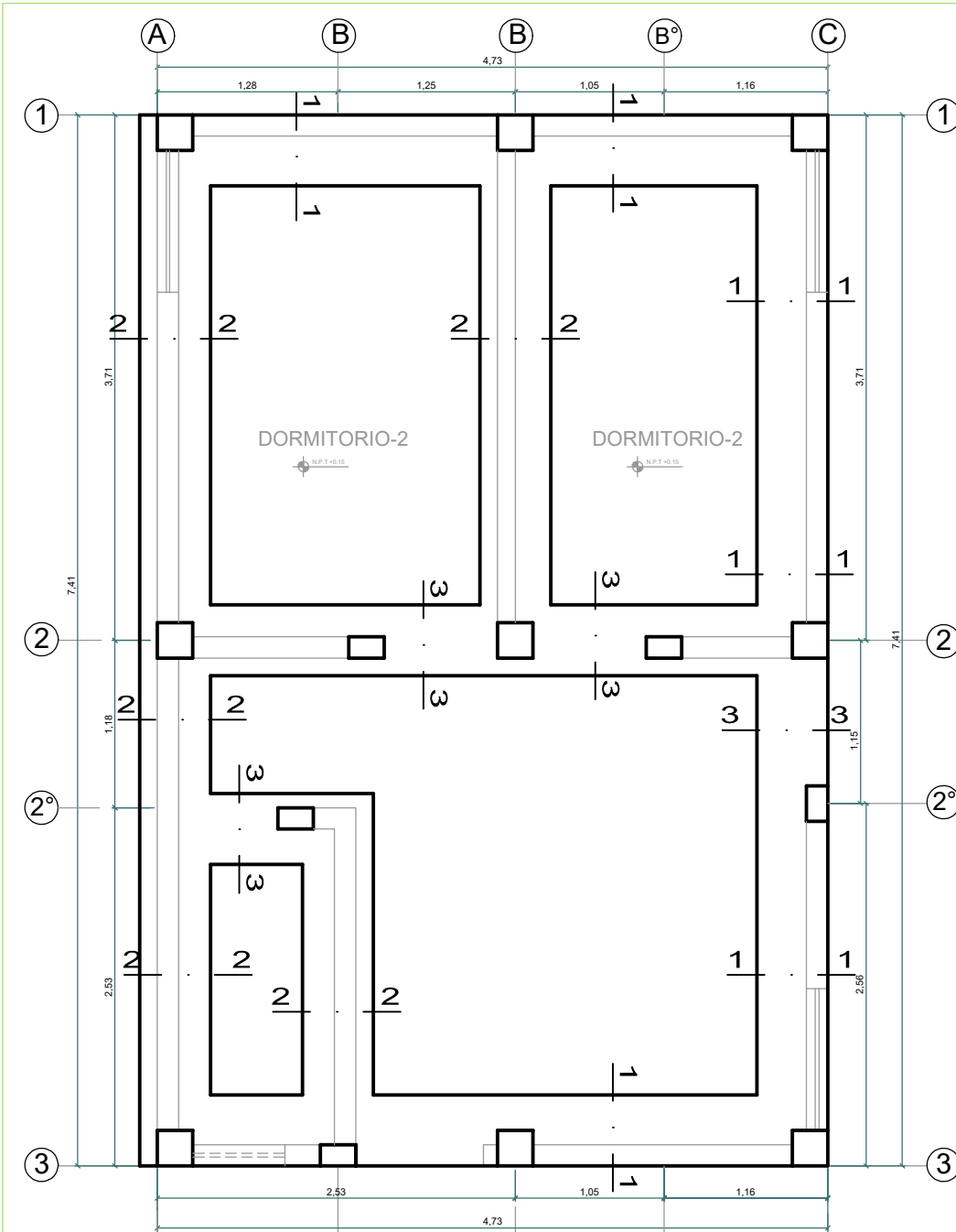


ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION LATERAL

PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>	CONSTRUCTORA : TACOSANLY S.A.C	
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ D LOTE 9 DISTRITO DE GOISHCO , PROVINCIA SANTA , DEPARTAMENTO ANGASH		
ESCALA : 1/ 50	PROYECTO : PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO	LAMINA N° :
FECHA : MARZO-2021	ESPECIALIDAD : ARQUITECTURA	AREA TECHADA : 35,00 m2
	PLANO : CORTES - ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO : Ing° Paul Robinson Parodiote Alarcon
		<b>C-01</b>



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

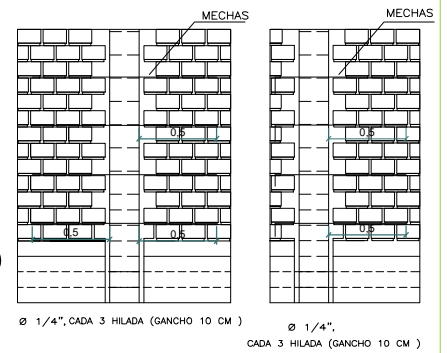
**CONCRETO CICLOPEO**  
 CIMENTOS CORRIDOS : CONCRETO CICLOPEO 1:10  
 (CEMENTO-HORMIGON MAS 30% PG (6<sup>o</sup>max.)  
 SOBRECIMENTOS : CONCRETO CICLOPEO 1:8  
 (CEMENTO-HORMIGON MAS 25% PM (3<sup>o</sup>max.)

**CONCRETO ARMADO**  
 CONCRETO EN COLUMNAS : f<sub>c</sub> = 210Kg/cm<sup>2</sup>  
 CONCRETO : f<sub>c</sub> = 210Kg/cm<sup>2</sup>  
 ACERO REFUERZO : f<sub>y</sub> = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>

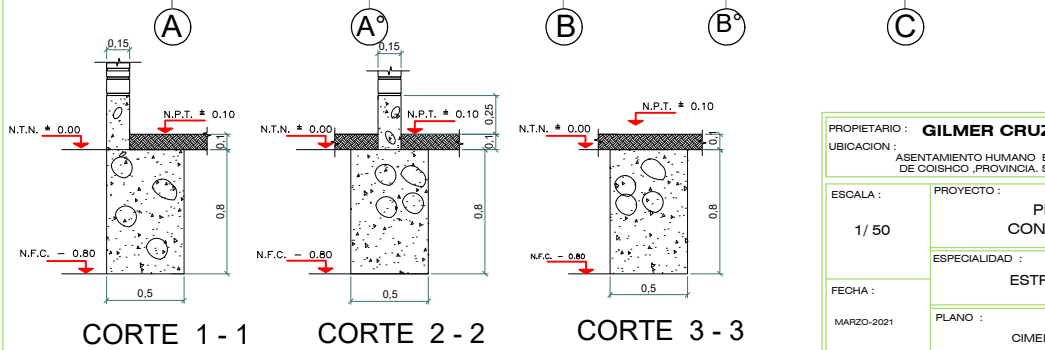
**TERRENO**  
 CAPACIDAD PORTANTE : 1.00 Kg/cm<sup>2</sup>  
 ESFUERZO DEL TERRENO : 1.00 Kg/cm<sup>2</sup>  
 PROFUNDIDAD DE DESPLANTE D<sub>f</sub>=0.80m TE : 1.00 Kg/cm<sup>2</sup>  
 TIPO DE LADRILLO : TIPO IV

**RECUBRIMIENTOS**  
 COLUMNAS DE CONFINAMIENTO : 2.5cm  
 COLUMNAS DE APORTICADA : 4cm

**DETALLE DE MECHAS**



CUADRO DE COLUMNAS		
TIPO	C - 1	C - 2
DIMENSION	 confinamiento en ambos extremos	 confinamiento en ambos extremos
1° PISO	ACERO : 4 • Ø 1/2"	4 • Ø 3/8"
	ESTRIBOS : Ø 1/4", 1 @ 0.05, 5 @ 0.10 Rto. @ 0.20	Ø 1/4", 1 @ 0.05, 5 @ 0.10 Rto. @ 0.20
CANTIDAD	9 Unid.	5 Unid.

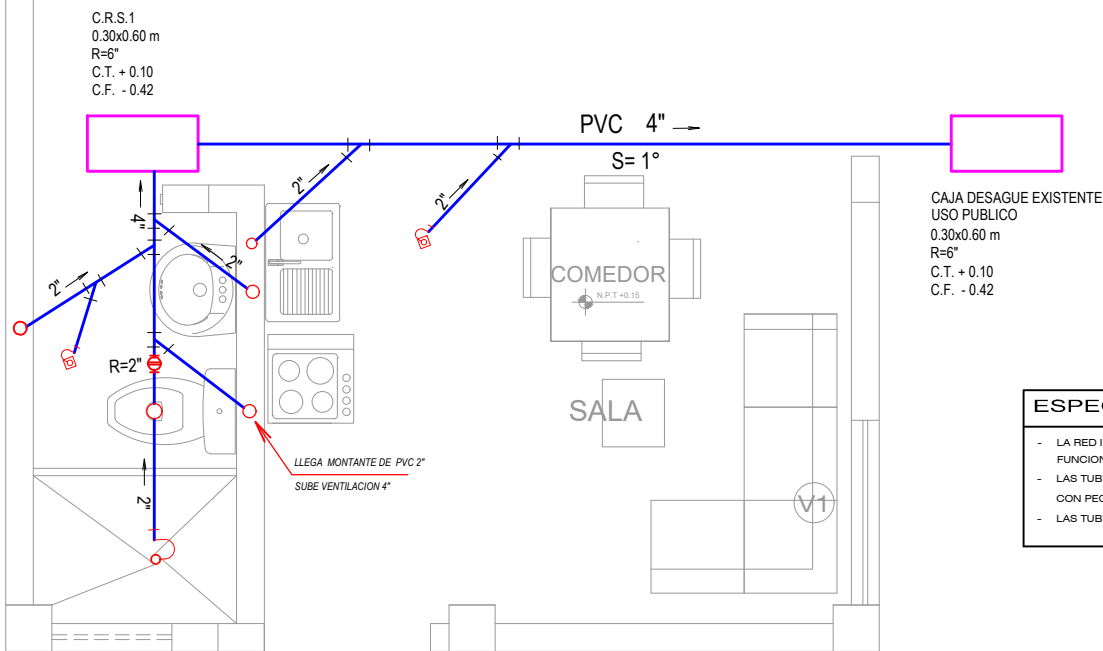


PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL</b>	CONSTRUCTORA : <b>TACOSANLY S.A.C</b>
UBICACION : <b>ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS IMZ Q LOTE 9, DISTRITO DE COISHCO, PROVINCIA. SANTA, DEPARTAMENTO. ANCASH</b>	LAMINA N° : <b>E-01</b>
ESCALA : <b>1/50</b>	PROYECTO : <b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>
FECHA : <b>MARZO-2021</b>	ESPECIALIDAD : <b>ESTRUCTURA</b>
	AREA TECHACA : <b>35.00 m<sup>2</sup></b>
	PLANO : <b>CIMENTACION</b>
	DISENO Y DIBUJO : <b>Ing° Paul Robinson Paredes Alarcon</b>



LEYENDA (DESAGUE)	
	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL (EXISTENTE)
	TUBERIA DE DESAGUE PVC SAL (NUEVO)
	TUBERIA DE VENTILACION PVC SAL
	CODO 45°
	CODO 90°
	YEE SIMPLE
	YEE DOBLE
	TEE
	TEE SANITARIA
	TEE SANITARIA DOBLE
	SENTIDO DEL FLUJO
	R = REGISTRO ROSCADO EN PISO
	TRAMPA "P"
	S = TUBERIA DE VENTILACION PVC SAL
	C.R. = CAJA DE REGISTRO
	C.S. = CAJA SELLADA CON REGISTRO
	TERMINAL DE VENTILACION EN EL TECHO

S.T.V. = SUBE TUB. DE VENTILACION  
 B.T.V. = VIENE TUB. DE VENTILACION  
 C.T. = COTA DE TAPA  
 C.F. = COTA DE FONDO  
 V.B.T.D. = VIENE Y BAJA TUB. DE DESAGUE  
 V.T.D. = VIENE TUB. DE DESAGUE  
 V.S.T.V. = VIENE Y SUBE TUB. DE VENTILACION



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
-	LA RED INTERIOR DE AGUA SERA DE 1/2" SAP - R SE VERIFICARA EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO
-	LAS TUBERIA DE DESAGUE SERAN DE PVC-SAP Y SON SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL
-	LAS TUBERIA DE VENTILACION SERAN DE PVC-SAP Y SON SELLADOS

PROPIETARIO : <b>GILMER CRUZ PASCUAL .</b>		CONSTRUCTORA :	<b>TACOSANLY S.A.C</b>
UBICACION : ASENTAMIENTO HUMANO BARRIOS ALTOS MZ Q LOTE 9 ,DISTRITO DE COISHCO ,PROVINCIA. SANTA ,DEPARTAMENTO. ANCASH			
ESCALA :	PROYECTO :	LAMINA N° :	
1/ 50	<b>PROGRAMA TECHO PROPIO CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>	<b>IS-01</b>	
FECHA :	ESPECIALIDAD :	AREA TECHADA:	
MARZO-2021	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	35.00 m2	
	PLANO :	DISEÑO Y DIBUJO:	
	<b>DESAGUE</b>	ing° Paul Robinson Paredes Alarcon	



# TESIS 2023

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

22%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

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

---

18%

★ hdl.handle.net

Fuente de Internet

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo