

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INGENIERÍA CIVIL

"Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2018"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORA:

Liz Karina Campos Vásquez

ASESOR:

M.Sc. Eduardo Pinchi Vásquez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de edificaciones especiales

PERÚ -2018

Página del jurado

Mg. Juan Fredi Segundo Sota Presidente

Ing. Artenno del Águila Panduro Secretario

M.Sc. Eduardo Pinela Vásquez Vocal

Dedicatoria

A Rocío Vásquez Cachique, mi madre; a Alex Campos Sánchez, mi padre; a Sintia Karolina Campos Vásquez, mi hermana, por quererme, por darme ánimo para poder terminar el proyecto que se ha iniciado, por ser una gran familia.

Agradecimiento

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer, por su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo, otras en mis recuerdos y corazón. Sin importar en donde estén o si alguna vez llegan a leer este agradecimiento quiero darles las gracias por formar parte de mi vida, por todo lo que me han brindado y por todo su cariño.

Declaración de autenticidad

Yo Liz Karina Campos Vásquez, identificado con DNI Nº 70414061, estudiante del

programa de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con la tesis

titulada: "Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas -

propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2018"

Declaro bajo juramento que:

La Tesis es de mi autoría

He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis no ha sido auto plagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente

para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni

copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la

realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores),

autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido

publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente

las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven,

sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 30 de Noviembre de 2018

Liz Karina Campos Vásquez

DNI 70414061

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad césar Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada "Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017", con la finalidad de optar el título de Ingeniero Civil.

La investigación está dividida en ocho capítulos:

I. INTRODUCCIÓN. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

II. MÉTODO. Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

III. RESULTADOS. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

IV. DISCUSIÓN. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

V. CONCLUSIONES. Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

VI. RECOMENDACIONES. Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

VII. PROPUESTA. Se precisa las propuestas en base a la investigación realizada.

VIII. REFERENCIAS. Se consigna todos los autores de la investigación.

Esperando cumplir con las expectativas y los requisitos de aprobación.

El autor.

Índice

Pág	gina del jurado	ii
De	dicatoria	iii
Ag	gradecimiento	iv
De	claratoria de autenticidad	v
Pre	esentación	vi
Índ	dice	vii
RE	ESUMEN	xiii
ΑB	SSTRACT	xiv
I.	INTRODUCCIÓN	13
	1.1 Realidad problemática	13
	1.2 Trabajos previos	14
	1.3 Teorías relacionadas al tema	15
	1.4 Formulación del problema	21
	1.5 Justificación del estudio	21
	1.6 Hipótesis	22
	1.7 Objetivos	23
II.	MÉTODO	24
	2.1 Diseño de investigación	24
	2.2 Variables, operacionalización	24
	2.3 Población y muestra	26
	2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos	27
	2.5 Métodos de análisis de datos	27
	2.6 Aspectos Éticos	27
III	. RESULTADOS	28
IV.	. DISCUSIÓN	33
V.	CONCLUSIONES	36
VI.	. RECOMENDACIONES	37
VI	I.PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA	38
1/1 1	II DEFEDENCIAS	11

ANEXOS

Matriz de consistencia

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Acta de aprobación de originalidad

Porcentaje de turnitin

Acta de aprobación de tesis

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización de la versión final del trabajo de investigación

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización.	25
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 3. Análisis de tiempos de todas las viviendas en la partida e	de losa
aligerada	28
Tabla 4. Análisis de rendimientos de todas las viviendas en la partida encofrado y	
desencofrado de losa aligerada	29
Tabla 5. Análisis de costo unitario de la partida de losas aligeradas	31
Tabla 6. Cuadro general de identificación de tiempos en las partidas	38
Tabla 7. Cuadro de tiempos no contributorios	40

Índice de figuras

Figura	1:	Comparació	n tiempos	en	la	ejecución	de	la	partida	de	la	losa
	alige	rada										28
Figura	2: 0	Comparación	de rendimie	ntos	de	mano de	obra	en 1	a partida	enc	ofra	do y
	dese	ncofrado de lo	osa aligerada									29
Figura	3: 0	Comparación	de rendimie	entos	de	mano de	obra	en 1	a partida	ace	ro g	grado
	60°.											30
Figura	4: C	omparación d	de rendimien	tos d	le m	ano de obr	a en	la pa	ırtida ladı	rillo	huec	o de
	arcil	la de 15x30x3	30								•••••	30
Figura	5: Co	omparación de	e rendimiento	os de	mai	no de obra e	n la p	artid	a losa ali	gerad	la de	f'c=
	210	kg/cm2										31

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se presenta los resultados obtenidos durante la etapa de desarrollo del proyecto de tesis "Estado de arte del rendimiento de mano de obra en viviendas - propuestas de mejora continua, Tarapoto - 2017". Este proyecto tuvo como finalidad determinar el estado de arte del rendimiento de mano de obra en la partida de losas aligeradas en edificaciones de viviendas de material noble hasta de tres niveles en viviendas en los sectores de Partido Alto, Cercado, La Hoyada, Circunvalación, Huayco y 9 de Abril, donde se demostró que el rendimiento de mano de obra en el distrito de Tarapoto es inferior a la referencial de la Cámara Peruana de Construcción, validando de esta manera a la hipótesis general planteada de la investigación. Se utilizó una lista de cotejo, una guía de observación y un formulario de identificación de tiempos, para la obtención de datos, contribuyendo a la formulación razonable de los análisis de precios unitarios y por ende a la elaboración de presupuestos de obras en el distrito de Tarapoto.

Palabras clave: Rendimiento, obra, mejora

ABSTRACT

The present research work presents the results obtained during the development phase of the thesis Project "State of the art of work performance in housing - proposals for continuous improvement, Tarapoto – 2017". The purpose of this project is to determine the state of the art of the execution of works in the area of slabs lightened in buildings of noble material up to three levels in housing in the sectors of Partido Alto, Cercado, La Hoyada, Circunvalación, Huayco y 9 de Abril, where it is demonstrated that the performance of labor in the district of Tarapoto is lower than the referential of the Peruvian Chamber of Construction, validating in this way the general hypothesis raised by the investigation. A checklist, an observation guide and a time identification form were used to obtain the data, which contributed to the reasonable formulation of the unit price analysis and, therefore, to the preparation of budgets for works in the district of Tarapoto.

Keywords: performance, work, improvement

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Desde hace tiempo se ha visto que el desarrollo de actividades constructivas en la ciudad de Tarapoto ha incrementado desde los años 1990 en forma progresiva. El estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas en la ciudad de Tarapoto es desconocida por estudios que prueben la situación real. Todos los cálculos del rendimiento de mano de obra son asumidos, más no existe demostración.

El conocimiento sobre el rendimiento de la mano de obra en nuestro país es adoptado por lo general por guías de rendimiento como lo establecido en el libro Costos y Presupuesto en Edificaciones de CAPECO, en dicho libro los rendimientos fueron acoplados según la experiencia en la zona de la costa. Para el caso a estudiar, es de interés conocer, los reales rendimientos de mano de obra en la selva teniendo como muestra de estudio la partida de losas aligeradas en nuestra ciudad.

En el proceso de ejecución de un proyecto de construcción, la elaboración del presupuesto y programación de obra, juega en papel importante, ya que con ello se establece el valor y la duración del mismo, la mano de obra, en nuestra localidad no siempre es calificada, puesto que se encuentra dentro de las razones de investigación de este trabajo para así poder ver la realidad del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas en nuestra ciudad.

En los años de estudios universitario se desarrolló, presupuestos de obra que estipulan que el rendimiento en la zona de la región selva esta como un parámetro aproximado del 80% del rendimiento asumido en el libro Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO, por ello con el objetivo de estudiar de forma objetiva los valores de rendimiento, se expone la ejecución de un estudio que permita investigar un número de mediciones representativas llevadas a cabo en el distrito de Tarapoto de una actividad habitual en la construcción de viviendas y con la propuesta de mejora continua se pretende mejorar los productos, servicios y procesos.

1.2. Trabajos previos

A nivel Internacional

- OLIVA, Roberto. En su trabajo de investigación titulado: Rendimientos de Mano de Obra en renglones básicos para la Construcción, en Viviendas de mampostería de un nivel, en el área Metropolitana Guatemalteca. (Tesis de Maestría). Universidad de San Carlos, Guatemala. 2010. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - Los valores de rendimientos y consumos utilizados tienen que estar fundamentados en criterios que tengan en cuentas los componentes de cada proyecto, estos se pueden utilizar para evaluar proyectos ya completados, por realizar o en planificación.
 - Más allá de que se tenga un magnífico programa de adiestramiento para los trabajadores, es difícil lograr una eficiencia uniforme de trabajo, debido a las características personales de cada ser humano.
- ARBOLEDA, Sergio. En su trabajo de investigación titulado: Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. 2014. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - La supervisión detectada en la muestra es otra de las causas en común para el Tiempo Ocioso y Re-procesos. A pesar de no poder determinar con certeza en forma cuantitativa lo perjudicial de una relación inadecuada Trabajador/Maestro de obra, cualitativamente sí se pudo detectar como un dato crítico.
 - La baja calidad de los productos también condiciona el entorno interno o controlable, y se debe tanto a la carencia de capacitación a los trabajadores como al enfoque de calidad que da la administración, la cual orienta la inspección hacia los productos finalizados en lugar de llevarlo a cabo hacia la ejecución de los trabajos.

A nivel Nacional

- ROJAS, Anghela. En su trabajo de investigación titulado: Rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en el Distrito de Cajamarca en la partida: construcción de muros y tabiques de albañilería. (Tesis de Maestría). Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Perú. 2014. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - El rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas, partida muros y tabiques de albañilería en los diferentes tipos de aparejo objetos de estudio en el distrito de Cajamarca, considerando las mismas cuadrillas, es inferior que la considerada por la Cámara Peruana de la Construcción.
 - La falta de supervisión de los trabajadores y tecnología, interrupciones del trabajo por motivos que no dependen del trabajo en sí, falta de capacitación de la mano de obra, trabajos lentos. Así como clima y condiciones adversas en la obra disminuyen el rendimiento de mano de obra en las partidas analizadas en el distrito de Cajamarca.
- CCORAHUA, Eliseo. En su trabajo de investigación titulado: 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. (Tesis Pregrado). Universidad Andina del Cusco. Perú. 2016. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - Se ha podido demostrar parcialmente la Sub hipótesis N°1: "El rendimiento de la mano de obra estudiada con respecto a los valores conocidos son menores. De acuerdo a la medición del trabajo realizado de la mano de obra de asentado muro ladrillo, tarrajeo y enlucido de cielo raso, los cuales demuestran que los rendimientos son óptimos, es decir, son mayores y es menor la partida de Enlucido de cielo raso con yeso respecto al expediente técnico en 0,29 m2/día.
 - Pudo demostrar parcialmente la Sub hipótesis Nº5: "La eficiencia de la mano de obra estudiada por partida es muy baja." Cumpliéndose de esta forma con el objetivo específico Nº5.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. TEORÍA DEL CONSUMO Y RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA.

• Rendimiento de mano de obra

Se define rendimiento de mano de obra, como la proporción de obra de alguna actividad totalmente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, comúnmente expresada como um/ hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre). O sea, la relación entre la proporción de obra realizada por la mano de obra, y el tiempo empleado para ello, establece el rendimiento para cada partida. (MANTILLA, 2014, p. 13.)

• Consumo de mano de obra

Se define como la porción de recurso humano en horas-Hombre, que se utiliza por una cuadrilla compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad, para hacer totalmente la cantidad unitaria de alguna actividad. El consumo de mano de obra se expresa comúnmente en hH/um (horas – Hombre por unidad de medida) y corresponde al inverso matemático del rendimiento de mano de obra. (MANTILLA, 2014, p. 14.)

$$H.H. = \frac{n \times 8}{R}$$

Dónde:

H.H. = Hora Hombre.

n = Cantidad de trabajadores de una categoría.

8 = Horas de trabajo diario (01 jornal)

R = Rendimiento diario.

1.3.2. FACTORES DE AFECTACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS Y CONSUMOS DE MANO DE OBRA.

Cada proyecto de construcción es distinto y se ejecuta en distintas condiciones, derivándose en diferentes factores que influyen efectiva o negativamente en los rendimientos y consumos de mano de obra, como se dijo con anterioridad, los cuales los podemos agrupar bajo siete categorías, como se muestra en la tabla. (BOTERO, 2002, p. 4).

Factores que afectan el rendimiento o consumo de mano de obra

1	Economía general
2	Aspectos laborales
3	Clima
4	Actividad
5	Equipamiento
6	Supervisión
7	Trabajador

Fuente: Revista UNIVERSIDAD EAFIT, Colombia 2002

1.3.2.1. Economía General

Sin embargo, "este factor representa la actual circunstancia económica del país, esta influye de manera directa en:

- El volumen de trabajo en la zona de influencia del proyecto.
- Las opciones de empleo" (MANTILLA, 2014, p. 16.)

1.3.2.2. Aspectos Laborales

Las condiciones laborales en que se lleva a cabo la obra influyen en la eficiencia del trabajo, la disponibilidad de personal profesional y capacitado; otras características a tener en cuenta son:

- El tipo de contrato para la situación del contrato a destajo.
- Los incentivos que se entregan por tarea cumplida.
- Salarios Bajos.
- La calma que garantiza la seguridad social. (MANTILLA, 2014, p. 16.)

1.3.2.3. Clima

Sin embargo, "Las condiciones climatológicas tienen la posibilidad de perjudicar de forma positiva o negativamente la ejecución de los trabajos entre estas se cuentan:

- El estado del tiempo, épocas de lluvia tiende a bajar los rendimientos.
- Temperatura, cuando estas son extremas" (MANTILLA, 2014, p. 16.)

1.3.2.4. Actividad

Este factor tiene relación a la actividad realizada por cada trabajador, la relación entre esta y las otras ocupaciones, el período de ejecución, los medios para realizarla; además dentro de esta categoría se tienen tomar en cuenta algunos puntos como:

- El nivel de contrariedad.
- La similitud de las ocupaciones. (MANTILLA, 2014, p. 15)

1.3.2.5. Equipamiento

La disposición del conjunto correspondiente para la realización de las distintas actividades, su estado general, su mantenimiento y la reparación oportuna. Los primordiales factores dentro de esta categoría son los siguientes:

- **Herramienta.** La calidad, estado y adecuación a la operación realizada, afecta el rendimiento.
- **Equipo.** El estado y la disponibilidad del mismo posibilita la ejecución de las distintas actividades.
- **Mantenimiento.** La ocasión en el mantenimiento de equipos y herramientas perjudica la productividad.
- **Suministro.** Disponer a tiempo del equipo y herramienta adecuada estimula un prominente desempeño del operario.
- Elementos de protección. Debe considerarse como parte del equipamiento, todos los elementos de protección personal tendientes a asegurar la seguridad industrial, que como se ha dicho con anterioridad, posibilita la ejecución de actividades. (ROJAS, 2014, p. 14.)

1.3.2.6. Supervisión

La calidad y viveza del personal usado en la supervisión de las operaciones en la obra, influye considerablemente en la productividad esperada. Los factores que tienen que tener presente en esta categoría son los siguientes:

- Criterios de aceptación. El tener criterios definidos de aceptación o rechazo de las distintas ocupaciones, posibilita la tarea de supervisión e influye de forma positiva en el rendimiento de la mano de obra.
- **Instrucción.** Al personal preparado y con instrucciones claras, se le posibilita la ejecución de las actividades.
- **Seguimiento.** El nivel de supervisión en las distintas etapas del desarrollo.
- **Supervisor.** La idoneidad, vivencia y relación del maestro en relación con los obreros que supervisa, son factores que benefician el desempeño del operario. (BOTERO, 2002, p. 6.)

1.3.2.7. Trabajador

Sin embargo, "los aspectos personales del trabajador son muy indispensables para la ejecución de las ocupaciones en estas influyen:

- El estado de ánimo.
- Situación personal.
- Habilidades y Conocimientos.
- Condiciones físicas.
- Ritmo de trabajo" (MANTILLA, 2014, p. 17.)

1.3.3. Categorías de Trabajo

"De acuerdo al pacto colectivo suscrito entre la asociación de ingenieros constructores del Perú y el sindicato de trabajadores de construcción civil los trabajos que hacen cada uno de los trabajadores esta dado en 3 categorías." (ROJAS, 2014, p. 7.).

- 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 ejercen funcionalidades de operarios: mezcladores, concreteros y wincheros. (ROJAS, 2014, p. 7.)
- Oficial: Es aquel que no consigue calificación en el ramo de una especialidad y labora como ayudante o auxiliar del operario. En otras cosas, en los trabajos de encofrado y desencofrado, asentado de ladrillo. Además, se consideran como oficiales a los guardianes, tanto si prestan sus servicios a dueños, como a contratistas o sub-contratistas de construcción civil. (ROJAS, 2014, p. 7.)
- **Peón**: Sin embargo, "trabajador no calificado que es ocupado indistintamente como ayudante en distintas tareas de la construcción (D.S. del 02 de marzo de 1945 CAPECO)". (ROJAS, 2014, p. 7.)

1.3.4. Equipo Básico de Protección Personal - Descripción General (EPP)

• Protección ocular

Se debe optar protecciones para la cara y ojos en áreas donde es probable que su empleo evite las lesiones relacionadas. Estas áreas se encuentran típicamente ubicadas donde las operaciones con el equipo presentan peligro de partículas volantes, brillo directo o reflejado, líquidos peligrosos o cualquier combinación de estos peligros. (REGIOMONTONA, 2016, p.5)

Protección de la cabeza

Sin embargo, "debe proporcionarse donde exista peligro de impacto y penetración de objetos cayendo o volando. Particularmente los cascos de seguridad dieléctricos garantizan en contacto accidental con circuitos energizados protección de la cabeza". (REGIOMONTONA, 2016, p.5).

• Protección de los pies

Sin embargo, "la protección de los pies se deberá proporcionar donde son probables lesiones del pie, dedos o empeine. Además de las punteras metálicas, algunas industrias requieren características como protectores de empeine, protecciones de metatarso y suelas antiestáticas y o dieléctricas". (REGIOMONTONA, 2016, p.5)

Protección de las manos

La protección de las manos debe proporcionarse cuando exista peligro de cortes, como cuando se manejan cuchillas o herramientas de corte; cuando el contacto o manejo de materiales a altas temperaturas, o cuando exista un peligro de contacto con líneas eléctricas, materiales corrosivos y otros productos químicos y disolventes peligrosos. (REGIOMONTONA, 2016, p.6)

• Protección auditiva

Sin embargo, "existen cuatro factores de riesgo que determinan el riesgo de pérdida auditiva:

- Nivel de presión sonora
- o Tipo de ruido
- Tiempo de exposición
- o Edad" (REGIOMONTONA, 2016, p.6)

Arnés

La mayoría de los accidentes fatales en la construcción se deben a caídas desde cierta altura. Cuando no es posible realizar el trabajo desde un andamio o escalera de mano, o desde una plataforma móvil de acceso, el uso de arnés de seguridad puede ser el único medio de prevenir lesiones graves o mortales. (REGIOMONTONA, 2016, p.8)

• Faja

Sin embargo, "protección a la espalda para prevenir lesiones en trabajos con levantamiento de materiales de más de 20 Kg" (REGIOMONTONA, 2016, p.9).

1.3.5. Definición de tiempos

- **1.3.5.1. Tiempo Productivo (TP).** Trabajo que aporta en forma directa a la producción. Ejemplo: Asentar ladrillos, vaciar concreto, encofrados, habilitar acero, corte de madera, instalación de pies derechos, colocación de madera, colocación de clavos, armado de viguetas, trazado de medidas de acero, preparación de mezcla, desencofrados, etc. (RODRIGUEZ, 2012, p. 3)
- **1.3.5.2. Tiempo Contributorio (TC).** RODRIGUEZ (2012) manifestó: "Trabajo de apoyo que debe ser realizado para que pueda ejecutarse el trabajo productivo, pero que no aportan valor. Ejemplo: Recibir o dar instrucciones, leer planos, transporte de materiales, limpieza, movilización de madera, etc." (p. 3)
- **1.3.5.3. Tiempo No Contributorio (TNC).** RODRIGUEZ (2012) manifestó: "Cualquier actividad que no genera valor, y que cae directamente en la categoría de pérdida. Son actividades que no son necesarias y tienen un costo. Ejemplo: Esperas, trabajo rehecho, viajes, herramienta malograda, ocio, necesidades fisiológicas, etc." (p. 3)

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas y es necesario brindar una propuesta de mejorar continua?

1.5. Justificación del estudio

Justificación teórico

Desde un punto de vista teórico – práctico la investigación se justifica porque se busca conocer el rendimiento de mano de obra en losas aligeradas en la ciudad de Tarapoto.

Justificación práctica

En la práctica se justifica porque los resultados de la investigación servirán como antecedente para tener en cuenta los reales rendimiento de mano de obra en la partida de losa aligerada.

Justificación por conveniencia

Desde un punto de vista conveniente, se justifica con los resultados, la finalidad es proporcionar información real y veraz de los rendimientos de mano de obra en la partida de losas aligeradas.

Justificación social

Desde un criterio económico, social se justifica en la determinación del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas, bien puede ser favorable o desfavorable, dado que no se sabe con seguridad si el rendimiento de mano de obra en la zona selva es el 80% del que dice en el manual CAPECO y un mal cálculo del rendimiento tiene como resultado un mayor costo real durante el proceso constructivo.

Justificación metodológica

Desde un criterio metodológico, la investigación se justifica dado que se desarrollará con un procedimiento para evaluar el rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de la ciudad de Tarapoto. Esta investigación es un aporte a la construcción de proyectos tarapotinos por cuanto expone un análisis aplicado a nuestro medio para el cálculo de rendimientos de obra, además que establece valores de rendimiento de la partida de losas aligeradas, que dejara comenzar un banco de información creíble de rendimientos en viviendas para el distrito de Tarapoto. La construcción de una edificación es sustancial, más aún cuando hablamos de seres humanos. Es de suma importancia comprender el rendimiento de mano de obra, cuales son los rendimientos alcanzados en comparación con rendimientos del manual técnico CAPECO.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

El estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas es inferior al rendimiento de referencia en la Cámara Peruana de Construcción, por ello es necesario brindar propuestas de mejorar continua de acuerdo a la realidad del entorno.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar el estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas para viviendas, Tarapoto – 2017.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el tiempo y rendimiento en la colocación del encofrado de losas.
- Evaluar el tiempo y rendimiento en la colocación de las unidades de albañilería para losas.
- Evaluar el tiempo y rendimiento en la colocación de la estructura acero para losas.
- Evaluar el tiempo y rendimiento en el colocado o vaciado de concreto en losas.
- Evaluar el tiempo y rendimiento del desencofrado de losas.
- Comparar el costo unitario del método planteado con el método tradicional en la región.
- Elaborar una propuesta de mejora continua para el rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

El diseño de investigación a elaborar es no experimental, ya que no se manipula la variable independiente, se obtiene los datos mediante la observación.

$$V_1 \leftarrow \cdots \rightarrow V_2$$

V1 = Rendimiento de Mano de Obra

V2 = Propuesta de Mejora Continua

r = Coeficiente de relación

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variables

- Variable Independiente
 Rendimiento de Mano de Obra
- Variable Dependiente
 Propuesta de Mejora Continua

 Tabla 1. Operacionalización

		DEFINICIÓN			ESCALA
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	DE MEDICIÓ N
RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA	Es la utilidad que se obtiene del esfuerzo físico y mental que emplean las cuadrillas y equipos. RAMOS, Jesús. Costos y Presupuestos Aplicado a la Construcción de Obras Públicas y Privadas. 2ª ed Trujillo: Migno 2004, 10p.	Para la operalización se realizan muestreos de los tiempos realizados para desarrollar la partida de losas aligeradas y el metrado del avance.	Tiempo de ejecución de la partida de losas aligeradas. Evaluación de eficiencia	Tiempo de productividad Nivel de eficiencia	Ordinal y de Razón Ordinal y de Razón
PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA	ed. Trujillo: Miano, 2004. 10p. La propuesta de mejora continua brinda alternativas para aumentar el rendimiento y mejorar la calidad de los resultados. BARRAZA, Manuel; DÁVILA, José. Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. Pecvnia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León, 2008.	Para la operalización se emplearan hojas de Excel y cuadros comparativos de los cuales permiten evaluar la mejora para las actividades de la partida de losas aligeradas.	Evaluación de productividad Horas de ejecución de la partida Hora de tiempos perdidos Análisis de productividad	Ratios de productividad Tiempo contributario Tiempo no contributario Ratios de productividad	De Razón Ordinal y de Razón Ordinal y de Razón De Razón

2.3. Población y muestra

Población

La población para el presente proyecto de investigación fue la mano de obra en losas aligeradas en edificaciones de material noble hasta de tres niveles incluyendo ampliaciones, de 205 licencias de edificaciones en viviendas en los sectores de Partido Alto, Cercado, La Hoyada, Circunvalación, Huayco y 9 de Abril del Distrito de Tarapoto.

Muestra

Se trabajó con el método no probabilístico ya que fue una muestra a conveniencia del investigador, conformada por viviendas en construcción de hasta tres niveles pertenecientes a los sectores de Partido Alto, Cercado, La Hoyada, Circunvalación, Huayco y 9 de Abril.

La muestra será de 09 viviendas calculadas con la siguiente fórmula.

$$n = \frac{z^2 * \beta^2 * N}{e^2(N-1) + z^2 * \beta^2}$$

Dónde:

N: Tamaño de la población = 205

β: Desviación estándar = 0.0421505239

z: Nivel de confianza = 97% = 2.24

e: Error de permitido = 3% = 0.03

$$n = \frac{2.24^2 * 0.0421505239^2 * 205}{0.03^2(205 - 1) + 2.24^2 * 0.0421505239^2} = 9.49 = 09 \text{ viviendas}$$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES		
Revisión de bases de datos	Lista de cotejo	Autora		
Observación Directa de				
los hechos	Guía de observación	Asociación Nacional de		
Muestreo de		Lean Construction		
Identificación de Tiempos	Formulario de			
	Identificación de tiempo	Asociación Nacional de		
		Lean Construction		

Fuente: Tipos de instrumentos aplicados a la investigación

2.4.2. Validez y confiabilidad

La validación estará realizada con ingenieros civiles colegiados, habilitados y categorizados de acuerdo a los parámetros de la escuela profesional para el instrumento lista de cotejo.

- Mg. Andrés Pinedo Delgado
- Mg. Hugo Hidalgo García
- Mg. Gautier Hidalgo Ruíz

2.5. Método de análisis de datos

Horas-hombre trabajadas en la partida construcción de losas aligeradas, del Manual de la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO).

- Hojas Excel.
- Gráfico de barras.
- Gráfico de Tortas.
- Cuadros comparativos.

2.6. Aspectos éticos

Se respetó la información como confidencial, debido a que, en el curso de la recopilación teórica, se utilizó la norma ISO 0690, para avalar los derechos de autor de las referencias bibliográficas.

III. RESULTADOS

A continuación, representamos los resultados del trabajo de investigación por cada objetivo, los mismos que se evidencian en las tablas y gráficos.

3.1. Comparación de tiempos en la ejecución de la partida de losas aligeradas.

3.1.1. Análisis de tiempos

Tabla 3. Análisis de tiempos de todas las viviendas en la partida de losa aligerada.

ANÁLISIS DE TIEMPOS	HABILITACIÓN Y ENCOFRADO	ACERO GRADO 60°	LADRILLO HUECO DE ARCILLA DE 15X30X30	LOSA ALIGERADA DEF'C = 210 kgf/cm2	DESENCOFRADO DE LOSA
Tiempo contributorio	12.59%	9.19%	22.97%	21.32%	5.03%
Tiempo no contributorio	22.34%	23.03%	28.30%	28.24%	26.54%
Tiempo productivo	65.10%	67.78%	48.73%	50.43%	68.42%

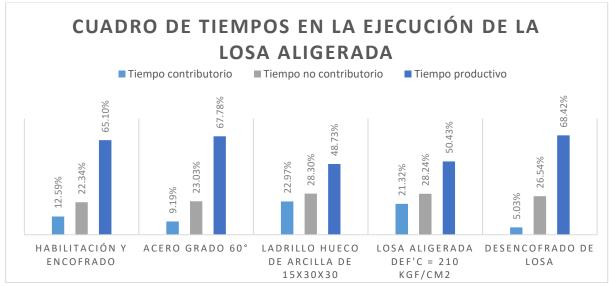


Figura 01: Comparación de tiempos en la ejecución de la partida de la losa aligerada

Interpretación:

El tiempo de ejecución en la partida de losa aligerada, en cuantos a los tiempos productivos el porcentaje es mayor en comparación con los tiempos contributorios y no contributorios.

3.2. Comparación de rendimientos de mano de obra en la partida de losas aligeradas.

3.2.1. Análisis de rendimientos

Tabla 4: Análisis de rendimientos de todas las viviendas en la partida encofrado y desencofrado de losa aligerada.

PAR	RENDIN	MIENTO	RENDIN	IIENTO	%	
		OBSEF	RVADO	ESTABLECIDO		
		EN C	BRA	EN CA	PECO	
ENCOFRADO Y	HABILITACIÓN	61.61	m2/día	75.00	m2/día	82.15
DESENCOFRADO	ENCOFRADO	7.4	m2/día	12.00	m2/día	61.45
DE LOSA	DESENCOFRADO	30.1	m2/día	36.00	m2/día	83.63
ALIGERADA						
ACERO GRADO	HABILITACIÓN	136.75	kg/día	250.00	kg/dĺa	54.70
60°	COLOCACIÓN	136.75	kg/día	250.00	kg/dia	54.70
LADRILLO	SUBIDA	519	pz/día	1600.00	pz/día	32.44
HUECO DE	COLOCACIÓN	519	pz/día	1600.00	pz/día	32.44
ARRILLA DE			_		_	
15X30X30						
LOSA						
	PREPARADO	7.7	m3/día	25.00	m3/día	30.68
ALIGERADA DE	VACIADO	7.7	m3/día	25.00	m3/día	30.68
f'c = 210 kg/cm2	CURADO	12.45	m3/día	50.00	m3/día	24.90

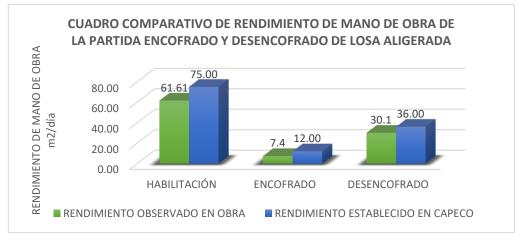


Figura 02: Comparación de rendimientos de mano de obra en la partida encofrado y desencofrado de losa aligerada

Interpretación:

El rendimiento de mano de obra en la partida encofrado y desencofrado de losa aligerada, en la habilitación, el encofrado y desencofrado es inferior al dado por CAPECO en 19.39 m2 (18.85%), 4.6 m2 (38.55%) y 5.9 m2 (16.67%) respectivamente.



Figura 03: Comparación de rendimientos de mano de obra en la partida acero grado 60°

Interpretación:

El rendimiento de mano de obra en la partida acero grado 60°, en la habilitación y colocación es inferior al dado por CAPECO en 113.25 kg (45.30%), 113.25 kg (45.30%) respectivamente.

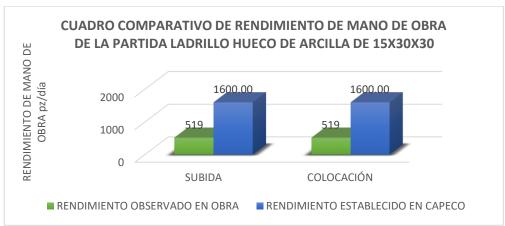


Figura 04: Comparación de rendimientos de mano de obra en la partida ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30.

Interpretación:

El rendimiento de mano de obra en la partida ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30, en la habilitación y colocación es inferior al dado por CAPECO en 1081 pz (67.56%), 1081pz (67.56%) respectivamente.

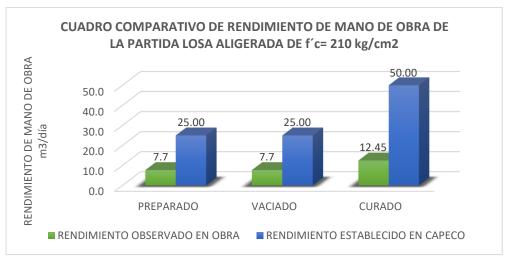


Figura 05: Comparación de rendimientos de mano de obra en la partida losa aligerada de f´c= 210 kg/cm2

Interpretación:

El rendimiento de mano de obra en la losa aligerada de f´c= 210 kg/cm2, en el preparado, vaciado y curado es inferior al dado por CAPECO en 17.30m3 (69.32%), 17.30 m3 (69.32%) y 37.55 m3 (75.10%) respectivamente.

3.3. Análisis de costo unitario

3.3.1. Análisis de costo unitario comparativo

Tabla 5. Análisis de costo unitario de la partida de losas aligeradas

RENDIMIENTOS DE MANO MUESTRAS COMPA	_			LAS		
PARTIDA	EN LA SELVA		SEGÚN			
				ECO		
ENCOFRADO Y	84.97	m2	64.43	m2		
DESENCOFRADO						
PARTIDA	EN LA S	SELVA	SEGÚN			
				CAPECO		
ACERO GRADO 60°	5.02	kg	4.05	kg		
PARTIDA	EN LA S	SELVA	SEGÚN CAPECO			
LADRILLO HUECO DE ARCILLA DE 15X30X30	5.59	pz	3.73	Pz		

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO COMPARATIVO CON LOS

PARTIDA	EN LA SELVA		SEGÚN CAPECO	
LOSA ALIGERADA DE f'c= 210 kg/cm2	811.60	m3	459.38	m3
TOTAL DEL PRECIO DE LA PARTIDA DE LOSA ALIGERADA	S/	907.17	S/	531.58
DIFERENCIA TOTAL DEL PRECIO DE LA PARTIDA DE LOSA ALIGERADA	S/		375.59	

IV. DISCUSIÓN

Los rendimientos de mano de obra están ligados a los recursos humanos, ya que se confunde el empirismo con la experiencia, la ciudad de Tarapoto no cuenta con técnicos en la construcción civil. En el ámbito de las capacitaciones de los trabajadores, es un tanto nula, ya que en su minoría recibe o asiste a charlas sobre el control de calidad y sobre el uso de los equipos de protección personal.

En el cálculo del rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en el distrito de Tarapoto en la partida de losas aligeradas se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones: materiales puestos en piso, la verticalidad de los pies derechos, que en su mayoría han sido utilizados de madera, pero también se vio casos en el que se utilizaron pies derechos metálicos, disminuyendo parcialmente el tiempo de colocación comparándolos con los de madera, las unidades de albañilería para las losas aligeradas fueron trasladadas utilizando cadenas humanas, el acarreo del concreto se hizo utilizando baldes, ascendiendo por escaleras de madera o gradas de concreto. El horario laboral normal en las obras fue de 48 horas semanales, 8.5 horas de lunes a viernes y 5.5 horas el día sábado.

El rendimiento de la mano de obra en las partidas analizadas varía de acuerdo a la calidad de trabajo realizado, tipo de unidad de albañilería, tipo de madera, cuántas veces su utilizó dicho material y las condiciones climáticas.

El 90% de las obras observadas no cuenta con la formalidad de la residencia ni de la supervisión, sólo cuenta con la presencia del maestro de obra encargado.

Los resultados obtenidos en el rendimiento de mano de obra en las diferentes actividades de la partida de losas aligeradas son inferiores a las establecidas por la Cámara Peruana de Construcción para la ciudad Lima y Callao. Por lo tanto, estos valores están alejados de nuestra realidad y no se nos permite una elaboración razonable de los análisis de precios unitarios y por ende una presentación confiable de presupuestos en las obras que se ejecutan en el distrito de Tarapoto.

La investigación realizada a partir de sus resultados se pudo constatar los rendimientos de mano obra de las nueve viviendas analizadas, comparándolas con el rendimiento de CAPECO, se obtuvo los siguientes porcentajes.

En la partida de encofrado y desencofrado de losa aligerada hay tres actividades; habilitación de madera, encofrado de la losa, desencofrado de la losa. En la vivienda 01 se encontró un rendimiento de 69.53% en la habilitación de madera, 51.50 % en el encofrado de losa aligerada y 120.14% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 02, 88.98% en la habilitación de madera, 65.92% en el encofrado de losa aligerada y 76.89% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 03, 81.65% en la habilitación de madera, 62.50% en el encofrado de losa aligerada y 83.33% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 04, 80.58% en la habilitación de madera, 57.58% en el encofrado de losa aligerada y 105.5% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 05, 86.41% en la habilitación de madera, 55.58% en el encofrado de losa aligerada y 74.11% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 06, 66.13% en la habilitación de madera, 55.58% en el encofrado de losa aligerada y 55.56% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 07, 90.93% en la habilitación de madera, 69.42% en el encofrado de losa aligerada y 69.44% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 08, 87.43% en la habilitación de madera, 72.58% en el encofrado de losa aligerada y 84.67% en el desencofrado de la losa. En la vivienda 09, 87.68% en la habilitación de madera, 62.42% en el encofrado de losa aligerada y 83.00% en el desencofrado de la losa.

En la partida acero de grado 60° para losa aligerada hay dos actividades; habilitación y colocación de acero, teniendo el mismo rendimiento por kg/día. En la vivienda 01, se encontró un rendimiento de 39.68% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 02, 50.66% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 03, 54.99% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 04, 69.64% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 05, 73.32% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 06, 36.69% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 07, 49.80% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 08, 55.84% en la habilitación y colocación de acero. En la vivienda 09, 61.65% en la habilitación y colocación de acero.

En la partida de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 para losa aligerada hay dos actividades: subida y colocación de las unidades de albañilería, teniendo el mismo rendimiento de pz/día.

En la vivienda 01 se encontró un rendimiento de 22.56% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 02, 28.88% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 03, 31.25% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 04, 39.56% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 05, 41.68% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 06, 20.88% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 07, 28.69% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 08, 31.75% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 09, 46.69% en la subida de colocación de las unidades de albañilería. En la vivienda 09, 46.69% en la subida de colocación de las unidades de albañilería.

En la partida losa aligerada de f´c= 210 kg/cm² hay tres actividades: preparado, vaciado y curado. En la vivienda 01, 20.16% en el preparado y vaciado de la mezcla, 17.3% en el curado de la losa. En la vivienda 02, 25.92% en el preparado y vaciado de la mezcla, 22.14% en el curado de la losa. En la vivienda 03, 33.28% en el preparado y vaciado de la mezcla, 24.00% en el curado de la losa. En la vivienda 04, 38.72% en el preparado y vaciado de la mezcla, 30.38% en el curado de la losa. En la vivienda 05, 37.44% en el preparado y vaciado de la mezcla, 32.00% en el curado de la losa. En la vivienda 06, 22.40% en el preparado y vaciado de la mezcla, 16.00% en el curado de la losa. En la vivienda 07, 27.84% en el preparado y vaciado de la mezcla, 22.00% en el curado de la losa. En la vivienda 08, 28.48% en el preparado y vaciado de la mezcla, 24.38% en el curado de la losa. En la vivienda 08, 28.48% en el preparado y vaciado de la mezcla, 24.38% en el curado de la losa. En la vivienda 09, 41.92% en el preparado y vaciado de la mezcla, 35.86% en el curado de la losa.

Es importante que en todas las regiones del país se tenga en cuenta a los rendimientos de mano de obra para la construcción, ya que en la planificación de cualquier proyecto de construcción deberán estar definidos los rendimientos de los trabajadores, para que sea posible planificar en qué duración y a qué costo podrá realizarse una actividad.

V. CONCLUSIONES

- 5.1. Se ha comprobado la validez de la hipótesis general, así como también se ha cumplido con el objetivo general de la investigación.
- 5.2. El rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en la partida de encofrado y desencofrado de losas aligeradas es inferior a la Cámara Peruana de Construcción, en un 17.85% en la habilitación de madera, en 38.55% en el encofrado y en 16.37% en el desencofrado. Se verificó que la utilización de pies derechos metálicos mejora parcialmente la colocación de dichos, por ende, el rendimiento de mano de obra en esta sub-partida.
- 5.3. El rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en la partida de acero grado 60° para losas aligeradas es inferior a la Cámara Peruana de Construcción, en 45.3% en la habitación y en la colocación.
- 5.4. El rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en la partida, ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 para losas aligeradas es inferior a la Cámara Peruana de Construcción, en 67.56% en la subida y colocación.
- 5.5. El rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en la partida losa aligerada de f´c= 210 kg/cm2 para losa aligerada es inferior a la Cámara Peruana de Construcción, en 69.32% en la preparación del concreto y en el vaciado, 75.1% en el curado de losa aligerada. Se llegó a la conclusión que, para mejorar estos porcentajes, el vaciado se tendría que hacer en las noches o madrugadas.
- 5.6. El factor de afectación que más influye en la ciudad de Tarapoto, es el factor climático, ya que nuestra ciudad cuenta con climas muy calurosos y con lluvias de alta intensidad, esto afecta al rendimiento de mano de obra.
- 5.7. El costo unitario con los rendimientos de mano de obra encontrados en la ciudad de Tarapoto asciende un 29.34% más, que con los rendimientos referenciales a la Cámara Peruana de Construcción.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Se recomienda tener en cuenta la información referente al rendimiento de mano de obra en la partida de losas aligeradas en el distrito de Tarapoto determinada en esta investigación al realizar análisis de costos y presupuestos.
- 6.2. Se recomienda a los futuros investigadores sobre rendimiento de mano de obra, analizar las partidas restantes, y también realizar investigaciones teniendo en cuentas otros tipos de obras públicas.
- 6.3. Para mejorar el rendimiento de mano de obra en Tarapoto en la partida estudiada, se debe incentivar a los trabajadores a participar frecuentemente en capacitaciones que les permita conocer nuevos procedimientos constructivos y alcanzar mayor potencial en el desarrollo de sus actividades constructivas.
- 6.4. Se recomienda que, para el vaciado de concreto de la losa aligerada a partir del segundo nivel, se tome en consideración del vaciado con el Mixer, ya que disminuye el tiempo de ejecución, también se recomienda que, en días muy calurosos, el vaciado debe hacerse de preferencia durante las noches y la madrugada para evitar los efectos de la temperatura en el concreto fresco y/o endurecido.
- 6.5. La metodología e instrumentos utilizados en la presente investigación puede ser guía para otras investigaciones en el que se evalúe el rendimiento de mano de obra.

VII. PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA

Debido a que son más de 50 actividades en general para realizar la construcción de una edificación de un sistema de pórticos armados, se tomó como muestra una única partida, que contempla 17 actividades, mediante estas actividades se realizó cuadros de tablas de tiempos utilizados y diagramas comparativos.

De esta manera con la ayuda de los diagramas comparativos de los diferentes tipos de tiempos utilizados, se puede conocer el tiempo estándar que puede demorarse un trabajo de una partida en ejecutarse desde el inicio hasta culminar.

Propuesta por medio de análisis de los tiempos tomados.

Al analizar los tiempos tomados, se puede observar que sólo en una partida con las actividades que se realizan en la misma tiene una duración total de la actividad de 109 horas hombre, de este total de horas utilizadas se puede determinar que existe un tiempo utilizado que no aporta a las actividades de la partida utilizadas de un total de 25 horas. Esto indica claramente que el incumplimiento de los tiempos de producción de trabajo no se debe a la duración de las actividades por sí mismas, sino a otras causas.

Haciendo una observación global de todas las actividades de la muestra seleccionada, se puede notar que cada sub-partida pasa los por los tiempos siguientes, tiempos productivos, tiempos contributorios, tiempos no contributorios simultáneamente. El referente que se toma para determinar el tiempo de duración de una obra, establecida en CAPECO, tiene una discrepancia con los tomados en la muestra de 50%.

Cuando una partida se ha finalizado en San Martín – Tarapoto, se tiene como resultado que el tiempo de ejecución fue 2 veces mayor en el tiempo que lo establecido en CAPECO, esto debido a como se muestra en la siguiente tabla por la gran cantidad de tiempo perdido de actividades que no aportan a las actividades.

Tabla 6. Cuadro general de identificación de tiempos en las partidas

PARTIDA	ACTIVIDAD	TIEMPO CONTRIBUTORIO	TIEMPO NO CONTRIBUTORIO	TIEMPO PRODUCTIVO
	Corte de madera			16.90%
	nstalación de pies Ierecho			8.21%
	letectio			
	Colocación de Madera			22.77%
	Traslado interno	4.67%		
	Colocación de clavos			7.26%
	Movilización de madera	3.48%		
	Espera		4.35%	
	Herramientas malograda		3.45%	
ENCOFRADO Y	Descanso	3.96%		
DESENCOFRADO	Ocio		5.95%	
DE LOSA	Re-trabajo		4.67%	
ALIGERADA	Necesidades fisiológicas		3.96%	
ALIOLIADA	Trazado de medidas en			10.36%
	madera			
	Desencofrado de madera			31.25%
	Eliminación de fijadores			14.58%
	Habilitación de acero			25.00%
	Armado de viguetas			23.40%
	Amarre de acero para			11.81%
	viguetas			
	Amarre del acero de			2.01%
	temperatura			
	Traslado interno	5.90%		
	Espera		4.86%	
	Herramientas malograda	0.040/	4.51%	
ACERO GRADO	Descanso	3.96%	6.600/	
60°	Ocio		6.60%	
••	Re-trabajo		3.47%	
	Necesidades fisiológicas		3.19%	5.000
	Trazado de medidas de			5.28%
	acero			

LADRILLO	Colocación de Ladrillos Traslado interno	20.83%		50.00%
HUECO DE	Espera		6.25%	
ARCILLA DE	Herramientas malograda		3.13%	
15X30X30	Descanso		5.21%	
	Ocio		5.21%	
	Re-trabajo		5.21%	
	Necesidades físiológicas		4.17%	

	Preparación de mezcla			100.00%
	Traslado interno	25.00%		
	Vaciado de concreto			43.33%
LOSA	Nivelación de concreto			6.67%
ALIGERADA DE	Espera		10.00%	
f'c= 210 kg/cm2	Herramientas malograda		3.33%	
	Descanso		6.67%	
	Ocio		10.00%	
	Necesidades físiológicas		5.00%	

De acuerdo con estos tiempos, los diferentes tipos de trabajo se tomarían un tiempo no contributorio que se muestra en el siguiente cuadro, para las actividades de la Losa Aligerada.

Tabla 7. Cuadro de tiempos no contributorio

ACTIVIDAD	TIEMPO NO CONTRIBUTORIO
Espera	25.46%
Herramientas malograda	14.42%
Ocio	27.76%
Re-trabajo	13.35%
Necesidades fisiológicas	20.49%

Para conseguir la minimización de costos reduciendo o eliminando tantas actividades sin valor añadido como sea posible.

A través de tres pasos se realiza la eliminación de todo aquello que resulte improductivo, inútil o que no aporte valor añadido:

- Identificar el desperdicio y el valor añadido dentro de cada proceso.
- Tomar acciones para eliminar el desperdicio.
- Estandarizar el trabajo con mayor carga de valor añadido para, posteriormente, volver a iniciar el ciclo de mejora.

DESPERDICIO POR TIEMPO DE ESPERA

Son los tiempos perdidos o muertos que resultan de una secuencia de trabajo deficiente. Provocando así con estos malos diseños de operación que unos operarios permanezcan parados mientras otros están saturados de trabajo. Es preciso estudiar concienzudamente cada actividad para estandarizar procesos.

A. Detectar el problema

Esperas de operarios por el fin de trabajo de máquina, el caso contrario, esperas
de máquinas a actividades del operario, esperas de personal a finalización de
actividades de otro personal, paradas que no están planificadas, pérdidas de
tiempo por re-trabajo.

B. Probables causas

 Falta de procedimientos en los procesos, altos tiempos de preparación de máquina o de cambios de utillaje, equipos o maquinaria no adecuada, mala organización de los procesos o de recursos.

C. Propuestas:

• Cambio de equipos, operarios multifunción, mejoras de los tiempos de aprovisionamientos de componentes ajustados a las necesidades de producción.

DESPERDICIO EN TRANSPORTES O MOVIMIENTOS INNECESARIOS

Se deben reducir las distancias entre las máquinas en las líneas de producción, el objetivo es que los materiales no deben esperar entre puestos, por lo que deben fluir sin esperas. Optimización de la disposición de las máquinas y de los movimientos.

A. Detectar el problema

 Exceso de movimientos de materiales. los equipos de transporte en largas distancias.

B. Probables causas

 Procesos deficientes e inflexibles, tiempos muertos altos de productos, re-trabajo habituales.

C. Propuestas

 Gestión de producción, cambio gradual a la producción en flujo según tiempo de ciclo fijado, trabajadores multifuncionales.

DESPERDICIO POR DEFECTOS, RECHAZOS Y RE-TRABAJOS

Cada error en la ejecución de un proceso genera un re-trabajo o un trabajo extra. Los procesos productivos deben ser diseñados teniendo en cuenta los posibles errores. Hay que conseguir en la medida de lo posible no tener que hacer re-procesos, y eso implica necesariamente hacerlo bien a la primera. Y si no es posible hacerlo bien en todos los casos, los errores o las no conformidades deben detectarse lo antes posible. Prácticamente en el momento de la generación.

A. Detectar el problema

• Tiempos perdidos, recursos materiales y dinero, no estandarizar el proceso.

B. Probables causas

 Poca formación o baja experiencia en los operarios, técnicas erróneas, maquinaria o equipo no adecuado, proceso productivo mal diseñado.

C. Propuesta

 Estandarizar el proceso, aumento de la fiabilidad de las máquinas o equipos, realizar planes de mantenimientos preventivos globales, producción en flujo constante, control visual, mejora del entorno de trabajo.

MEJORAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

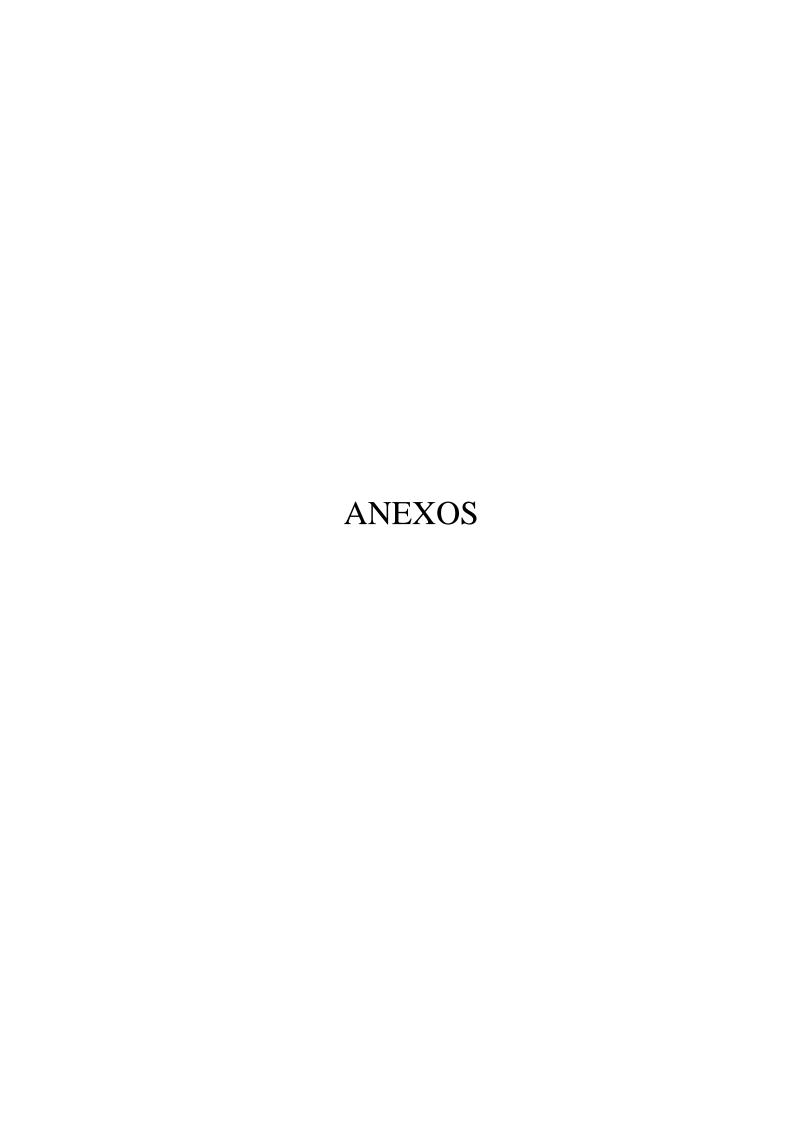
Disponer de los medios y equipamientos necesarios para realizar un trabajo de forma segura es un derecho del empleado y una responsabilidad por parte del empresario.

Por esta razón, es importante tomar conciencia sobre un asunto primordial como la seguridad en los lugares de trabajo. Teniendo en cuenta algunas recomendaciones, podemos ayudar a reducir estos índices.

- Cambio de conducta. Para ello primero debemos identificar, analizar y determinar
 las diferentes tendencias conductuales inherentes a cada colaborador y después
 trabajar en los distintos aspectos encontrados con la finalidad de interiorizar la
 cultura de seguridad en nuestros colaboradores dentro y fuera del trabajo.
- Inversión. Es necesario abarcar en el presupuesto anual una partida para Seguridad y Salud Ocupacional, solo así se podrá realizar una planificación y gestión de políticas para una adecuada reducción de riesgos. Este presupuesto debe ser sensible y flexible a las coyunturas.
- Equipos de seguridad. Se mencionó que es necesario realizar una adecuada identificación de peligros y evaluación de riesgos para poder seleccionar equipos de protección personal (EPP) de acuerdo al tipo de trabajo que van a realizar.
- Identifica posibles riesgos en tu puesto de trabajo: Un riesgo potencial puede ser desde una herramienta de uso diario que se encuentre en mal estado, hasta una parte de suelo mojado y resbaladizo no señalizado debidamente. Es importante identificar estos riesgos potenciales y saber cómo puedes comunicarlos.
- Supervisar las labores de los trabajadores: Una de las maneras más efectivas
 para garantizar la seguridad de los trabajadores es mediante la instrucción y
 supervisión de sus labores. Una tarea que pueden llevar a cabo, en algunos casos,
 los trabajadores con mayor experiencia y conocimientos sobre los procedimientos
 de seguridad.

VIII. REFERENCIAS

- BARRAZA, Manuel; DÁVILA, José. Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. Pecvnia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León, 2008.
- BOTERO, Luis. Análisis de Rendimientos y Consumos de Mano de Obra en Actividades de Construcción. ed. Colombia: Revista UNIVERSIDAD EAFIT, 2002.
- DE LA CONSTRUCCIÓN, Cámara Peruana. Costos y presupuestos en edificación. 2003.
- MANTILLA, Aldo. Rendimiento de la Mano de Obra en Proyectos de Saneamiento Básico, ejecutados por administración directa, en zonas rurales de la Encañada. Tesis (Bach. En Ingeniería Civil). Perú: Universidad Nacional de Cajamarca, 2014.
- RAMOS, Jesús. Costos y Presupuestos Aplicado a la Construcción de Obras Públicas y Privadas. 2ª ed. Trujillo: Miano, 2004.
- RODRIGUEZ, W. Técnicas Modernas en el Planeamiento, Programación y Control de Obras. SALAZAR S. Costo y Tiempo en Edificación. 2007.
- ROJAS, Anghela. Rendimiento de Mano de Obra en la Construcción de Viviendas en el Distrito de Cajamarca En La Partida: Construcción de Muros Y Tabiques de Albañilería. Tesis (Bach. en Ingeniería Civil). Perú: Universidad Privada del Norte Cajamarca, 2014.



ST UCV	L							DE IDENTIFICA				
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Estado	de arte	del reno	dimient	to de m	ano de	e obra	en losas aligeradas (2017	de viviendas -	propuesta de	mejora continua - Tar	apoto - FORM-001
	Elabor	ado por :		Е	st. Ing	. Civil l	Liz Ka	ina Campos Vásque	ez			
CTIVIDAD:	HABIL	ITACIÓN	YENCO	FRADO	D DE N	ADER/	A PAR	LOSA ALIGERADA	FECHA DE ME	EDICIÓN:	ene-18	
UESTREADOR:	ESTU.	ING. CIV	'IL LIZ C	AMPOS	S VÁSQ	UEZ			CUADRILLAS		C-1	
REA	43.25	M2				1				E PERSONAS:	0.1 Capataz, 1 opera	
			VIV	01 (min	1)				JEFE DE CUA	DRILLA:	SAMUEL CARRANZA	
Número de Observación	DIA 1	DIA 2	DIA3		DIA 5	DIA 6	DIA7	OBS	ERVACIONES		RECOMENDACION	IES
	DIA	DIAZ	DIAG	DIA	DIAG	DIA	ואום					
orte de madera	60	55	65	100	108	100	80					
nstalación de pies derecho	90	100	86	0	0	0	0					
olocación de Madera	85	75	80	120	130	125	150					
raslado interno	22	26	25	20	23	18	23					
olocación de clavos	22	29	35	40	45	33	40					
lovilización de madera	15	12	15	18	19	20	18					
spera	21	24	25	14	20	21	21					
erramientas malograda	18	16	15	16	18	18	15					
escanso	20	15	13	20	22	20	23					
cio	25	22	23	25	20	45	40					
etrabajo	22	26	20	19	20	25	25					
ecesidades fisiológicas	20	25	18	20	15	20	15					
razado de medidas en mad	era 60	55	60	68	40	35	30					
TOTAL	480	480	480	480	480	480	480					
Nº Total de Observ.=		56				860						
					J.							
Actividad		С	-1					ANÁLIS	IS DE TIEMP	os		
orte de madera		16.9	90%					Tiempo contributori	0	12.11%		
stalación de pies derecho		8.2	1%					Tiempo no contribut	torio	22.38%		
olocación de Madera		22.7	77%					Tiempo productivo		65.51%		
raslado interno		4.6	7%					Total		100.00%		
olocación de clavos		7.2	6%									
ovilización de madera		3.4	8%				HAB	ILITACIÓN Y ENCO	FRADO DE	MADERA PA	RA LOSA	
spera		1	5%	-					ALIGERADA			
erramientas malograda			5%									
escanso			6%									
cio			5%	-		/						
etrabajo			7%	-				12%				
ecesidades fisiológicas			6%									
razado de medidas en mad	era		36%	Н.					22%		empo contributorio	
OTAL		10	0%	_	-11				22/6		empo no contributorio	
							e	66%		■ Tie	empo productivo	

MICV.			MUESTREC	DE IDENTIFICACION DE TIEMF	os	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO				a en Iosas aligeradas de viviendas - propue 2017	esta de mejora continua	- Tarapoto - FORM-001
	Elaborad	o por :	Est. Ing. Civil	Liz Karina Campos Vásquez		
ACTIVIDAD:	HABILITACIÓN	YCOLOCA	CIÓN DE ACERO	FECHA DE MEDICIÓN:	ene-18	
MUESTREADOR: ÁREA	ESTU. ING. CIV 43.25 M2	/IL LIZ CAMP	POS VÁSQUEZ	CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSONAS: JEFE DE CUADRILLA:	C-2 0.1 Capataz, 1 o SAMUEL CARRA	
Número de		VIV.	01 (min)	OBSERVACION	ES	RECOMENDACIONES
Observación	DIA 8	DIA 9	DIA 10			
Habilitación de acero	165	155	40			
Armado de viguetas	150	147	40			_
Amarre de acero para viguet	as 0	0	170			
Amarre del acero de tempera	atura 0	0	29			
Traslado interno	30	30	25			
Espera	15	25	30			
Herramientas malograda	15	20	30			
Descanso	20	22	15			
Ocio	25	30	40			
Retrabajo	20	10	20			
Necesidades fisiológicas	15	16	15			
Trazado de medidas de acero	25	25 480	26 480			
Nº Total de Observ.=			1440			
Activida	ad		-2	ANÁLISIS DE TIE	MPOS	
labilitación de acero			10%	Tiempo contributorio	9.86%	
Armado de viguetas Amarre de acero para vigueta	20		31%	Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.64% 67.50%	
Amarre del acero de tempera			11%	Total	100.00%	
raslado interno	itura		0%	Total	100.0076	
			6%			
Espera Herramientas malograda			1%			
				,	,	
Descanso Ocio			10%	HABILITACIÓN Y C	COLOCACIÓN E	DE ACERO
Retrabajo Necesidades fisiológicas			9%			
Frazado de medidas de acerd	0		8%	10%		
OTAL		10	0%	67%	23%	■ Tiempo contributorio ■ Tiempo no contributor ■ Tiempo productivo



Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

FORM-001

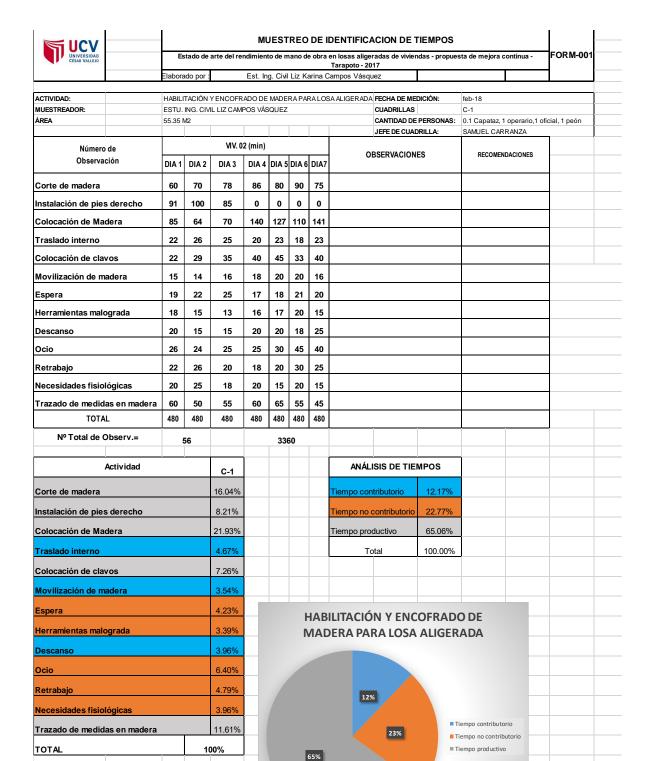
	Elabora	ado por :		rina Campos Vásquez				
ACTIVIDAD:	SUBIDA	Y COLOCA	ACIÓN DE LADRILLO	FECHA DE MEDICIÓN	V:	ene-18		
MUESTREADOR:			IZ CAMPOS VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-3		
ÁREA	43.25 M	2		CANTIDAD DE PERS	ONAS:	0.1 Capataz,	01 operario,1 oficial, 9 pe	ones
				JEFE DE CUADRILLA	۸:	SAMUEL CA	RRANZA	
Número de Observación		VIV. 01 (mi	n)	OBSERVACIONES		RECOME	NDACIONES	
Observacion	DIA 11							
Colocación de Ladrillos	240							
Traslado interno	100							
Espera	30							
Herramientas malograda	15							
Descanso	25							
Ocio	25							
Retrabajo	25							
Necesidades fisiológicas TOTAL	480							
	480							
Nº Total de Observ.=		8	480					
Actividad		С	-3	ANÁLIS	SIS DE TIEMPO	os		
Colocación de Ladrillos		50.0	00%	Tiempo contributorio		26.04%		
Traslado interno		20.8	33%	Tiempo no contribut	orio	23.96%		
Espera		6.2	5%	Tiempo productivo		50.00%		
Herramientas malograda		3.1	3%	Total		100.00%		
Descanso		5.2	1%					
Ocio		5.2	1%					
Retrabajo		5.2	1%					
Necesidades fisiológicas		4.1	7%					
TOTAL		10	0%	SUBIDA Y CO	LOCACI	ÓN DE L	ADRILLO	H
								L
								-
					26%			
				000000			Tiempo contributorio	
				50%			Tiempo no contributorio	
					2400		■ Tiempo productivo	
					24%			-
								Н

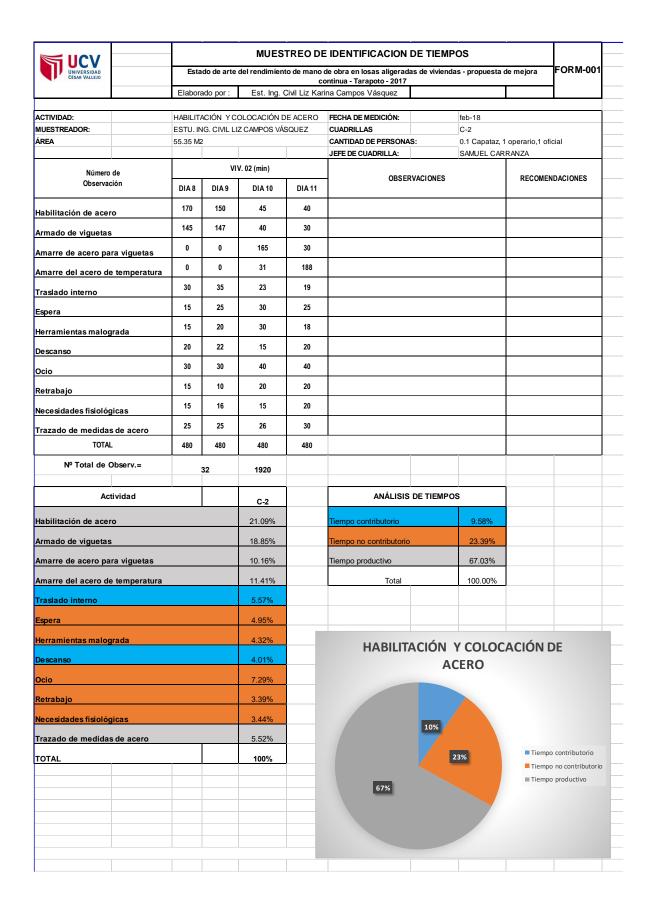


CESAR VALLESO					Tarapoto	o - 2017			
	E	Elabor	ado por :	Est	t. Ing. Civil Liz Karina Campos	Vásquez			
ACTIVIDAD:	-	DREDA	RACIÓN V	\\ACIADO	DE MEZCLA F'C = 210 kgf/cm2	FECHA DE MEDICIÓN:	ene-18		
MUESTREADOR:					OS VÁSQUEZ	CUADRILLAS	C-4		
REA		13.25 N				CANTIDAD DE PERSONAS:		3 operarios,2 of	ciales, 11 p
						JEFE DE CUADRILLA:	SAMUEL CAP	RRANZA	
Mómana da			VIV. 01 (mi	in)					
Número de Observación	0	DIA 12			OBSERVA	CIONES	RECOME	NDACIONES	
Preparación de mez	cla	300							
Traslado interno		75							
Vaciado de concreto	,	120							
Nivelación de concre	eto	20							
Espera		20							
Herramientas malog	rada	5							
Descanso		15							
Ocio		30							
Necesidades fisiológ		15							
TOTAL		300						,	
Nº Total de Obser	v.=		5		300				
Actividad	<u></u>		C	-4		ANÁLISIS DE TII	EMPOS		
Preparación de mez	cla		100.0			Tiempo contributorio	30.00%		
raslado interno	<u> </u>		25.0			Tiempo no contributorio	23.33%		
/aciado de concreto			40.0			Tiempo productivo	46.67%		
Nivelación de concre	eto		6.6			Total	100.00%		
Espera			6.6						
Herramientas malog	rada		1.6						
Descanso			5.0	0%					
Ocio			10.0	00%	DDEDADA	CIÓN Y VACIADO	DE ME	7CL A E'C -	
Necesidades fisiológ	icas		5.0	0%	PREPARA			CLAFC-	
TOTAL			100	0%		210 kgf/cr	m2		
					479	30%		■ Tiempo contri ■ Tiempo no co	ntributorio

S IICV			MU	ESTREO DI	E IDENTIFICACION	DE TIEMI	Pos		
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Es	stado de arte	del rendin		de obra en losas aligerad ontinua - Tarapoto - 2017		las - propuesta de i	mejora	FORM-001
	Elab	orado por :	Est. Ir		ina Campos Vásquez				
ACTIVIDAD:		ENCOFRADO			FECHA DE MEDICIÓN:		ene-18		
MUESTREADOR:		J. ING. CIVIL I	LIZ CAMPO	S VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-5		_
ÁREA	43.25	5 M2			CANTIDAD DE PERSON	NAS:	1 oficial, 2 peones		
					JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CARRAN	NZA	
Número de Observación		VIV. 01 (mi	in)		OBSERVACIONES		RECOMENDAC	CIONES	
	DIA 2	5							
Desencofrado de made	150 era								
Movilización de mader	ra 80								
Eliminación de fijadore	70 es								
Espera	50								
Herramientas malogra	60 da								
Descanso	20								
Ocio	30								
Necesidades fisiológica	as 20								
TOTAL	480	0	0						
Nº Total de Observ.=	-	8		480					
Actividad		C-	-5		ANÁLISI	S DE TIEMP	os		
Desencofrado de made	era	31.2	25%		Tiempo contributorio		4.17%		
Movilización de mader	ra	16.6	67%		Tiempo no contributo	rio	33.33%		
Eliminación de fijadore	es	14.5	58%		Tiempo productivo		62.50%		
Espera		10.4	12%		Total		100.00%		
Herramientas malogra	da	12.5	50%		DESENC	OFRAD	O DE LOSA	ALIG	ERADA
Descanso		4.1	7%						
Ocio		6.2	5%			-			
Necesidades fisiológica	as	4.1	7%			4%			and and the test
TOTAL		100	0%				33%		empo contributorio empo no contributo
					63%			■ Tie	empo productivo

,	HAB. YENC. DE	HAB. Y	SUBIDA Y	PREPARACIÓN	DESENCOFRADO	
ANÁLISIS DE TIEMPOS		COL. DE	COL. DE LADRILLO	Y VACIADO DE MEZCLA F'C =	DE 1 00 4	
Tiempo contributorio	MADERA 12.11%	9.86%	26.04%	30.00%	DE LOSA 4.17%	
Tiempo no contributorio	22.38%	22.64%	23.96%	23.33%	33.33%	
Tiempo productivo	65.51%	67.50%	50.00%	46.67%	62.50%	
ANÁLISIS DE T	TEMPOS					
Tiempo contributorio	12.11%					
Tiempo no contributorio	22.38%					
Tiempo productivo	65.51%		COMPARACI	ÓN DE TIEMPOS	INVERTIDOS EN I	LA
Total	100.00%	E	JECUCIÓN DE	LA LOSA ALIGERA	ADA DE VIVIENDA	A 01
		35.00%				
ANÁLISIS DE T	TEMPOS	30.00%				
Tiempo contributorio	9.86%	25.00%				
Tiempo no contributorio	22.64%	20.00%				
Tiempo productivo	67.50%	15.00%				
Total	100.00%	10.00% —				
		5.00%				
ANÁLISIS DE T	TEMPOS	0.00%				
Tiempo contributorio	26.04%	Н		. Y COL. DE SUBIDA Y COI ACERO LADRILLO		ESENCOFRADO DE LOSA
Tiempo no contributorio	23.96%				kgf/cm2	
Tiempo productivo	50.00%		■ Tiempo	contributorio Tiemp	oo no contributorio	
Total	100.00%		COME	ARACIÓN DE	TIEMPOS EI	N LA
				IÓN DE LA LO		
ANÁLISIS DE T	TEMPOS			VIVIEN		
Tiempo contributorio	30.00%		■ Tiempo contrib	outorio Tiempo no co	ontributorio Tiempo	productivo
Tiempo no contributorio	23.33%			%		
Tiempo productivo	46.67%		65.51%	67.50%		%0
Total	100.00%		9			62.50%
ANÁLISIS DE T	TEMPOS				%00:00% 67%	
Tiempo contributorio	4.17%				46.6	
Tiempo no contributorio	33.33%				%00	33.33%
Tiempo productivo	62.50%		%88%	22.64% 26.04% 23.96%	30.00%	m m
Total	100.00%		22.38%	22.	23.	
Total	100.0070		12.11%			
						4.17%
				Y COL. DE SUBIDA Y (CERO DE LADRI		DESENCOFRADO DE LOSA
				ı	,	



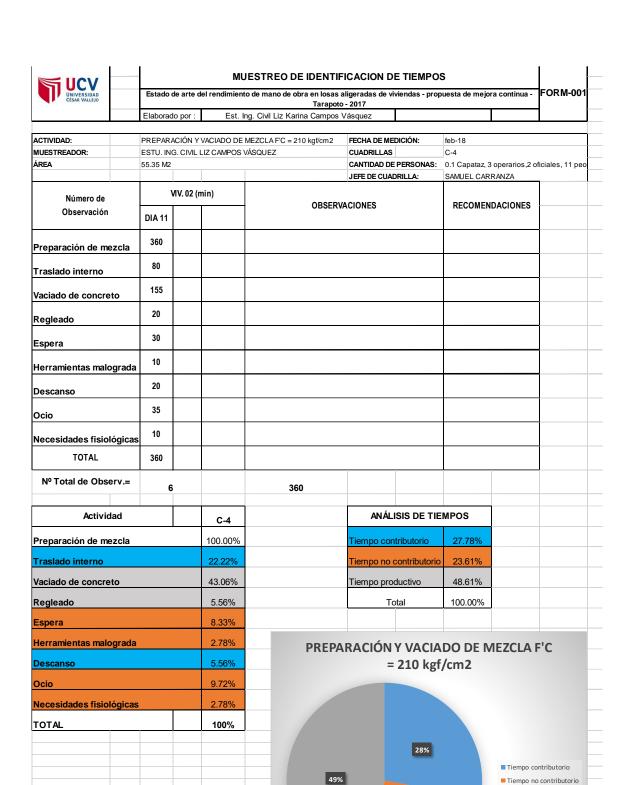




Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

ACTIVIDAD:	CI	I I BIDAY	COLOC	ACIÓN DE LA	ADDII I O	FECHA DE MEDICIÓN	d•	febreo- 2018		
MUESTREADOR:				IZ CAMPOS Y		CUADRILLAS	v:	C-3		
ÁREA		5.35 M2	. OIVIL L	.12 07 4411 00	WOGOLZ	CANTIDAD DE PERS	ONAS:	_	01 operario,1 ofic	ial, 9 peones
						JEFE DE CUADRILLA	\ :	SAMUEL CAR		
Número de Observación	[V DIA 10	IV. 02 (m	nin)		OBSERVACIONES		RECOMEN	IDACIONES	
Colocación de Ladı	rillos	245								
Traslado interno		95								
Espera		30								
Herramientas malo	grad	15								
Descanso		25								
Ocio		30								
Retrabajo	_	25								
Necesidades fisiolo TOTAL	ógica	15 480								
Nº Total de Obser	rv.=									
		8		480						
Activida	ad			C-3		ANÁLISI	S DE TIEM	POS		
Colocación de Ladı	rillos			51.04%		Tiempo contribut	orio	25.00%		
Traslado interno				19.79%		Tiempo no contri	butorio	23.96%		
Espera				6.25%		Tiempo productiv	/0	51.04%		
Herramientas malo	grada			3.13%		Tota		100.00%		
Descanso Ocio				5.21% 6.25%						
Retrabajo				5.21%						
Necesidades fisioló	ógicas			3.13%		SUBIDA Y C		IÓN DE I	ADRILLO	
TOTAL				100%		JODIDA I C	DLOCAC	ION DL I	LADRILLO	
							25%			
									■ Tiempo contrib	utorio
						51%			■ Tiempo no con	tributorio
									■ Tiempo produc	tivo
							24%			
							NAME OF TAXABLE PARTY.			

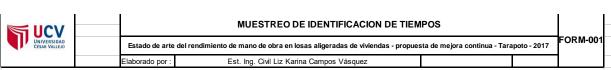


■ Tiempo productivo

23%

ACTIVIDAD: MUESTREADOR: Número de Observación DIA 2 Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Ocio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera 480 Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	COFRANG. CI	oor :	Est. Ing. DE LOSA Z CAMPOS \	co Civil Liz Karir	de obra en losas aligera intinua - Tarapoto - 201; na Campos Vásquez FECHA DE MEDICIÓN: CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSO JEFE DE CUADRILLA: OBSERVACIONES		feb-18 C-5 1 oficial, 2 peo	ones	FORM-00
ACTIVIDAD: MUESTREADOR: MUESTREADOR: Número de Observación DIA 2 Desencofrado de mader Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Docio Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Herramientas malograda Descanso Docio Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Docio Necesidades fisiológicas	COFR. NG. CI'	02 (minimum) 02 (minimum) 02 (minimum) 03 (minimum) 04 (minimum) 04 (minimum) 05 (m	DE LOSA Z CAMPOS \	Civil Liz Karir	FECHA DE MEDICIÓN: CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSO JEFE DE CUADRILLA:		C-5 1 oficial, 2 peo SAMUEL CAR	RANZA	
Número de Observación DIA 2 Desencofrado de made Movilización de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Dia 2 Descanso Dia 2 Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Dia 2 Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Movilización de madera Herramientas malograda Descanso Descanso	NG. CI'	02 (min 180 65 70 45 50 30 30 10 10	n)		CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSO JEFE DE CUADRILLA:	NAS:	C-5 1 oficial, 2 peo SAMUEL CAR	RANZA	
Número de Observación DIA 2 Desencofrado de made Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Doio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Doio Necesidades fisiológicas	VIV. (VIV. (1 1 4 4 4	02 (min A 27 180 65 70 45 50 30 30 10	n)		CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSO JEFE DE CUADRILLA:	NAS:	C-5 1 oficial, 2 peo SAMUEL CAR	RANZA	
Número de Observación DIA 2 Desencofrado de made Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Cio Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	VIV. 6 6 DIA 1 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	180 65 70 45 50 30 30 10		960	JEFE DE CUADRILLA:	NAS:	SAMUEL CAR	RANZA	
Observación DIA 2 Desencofrado de made Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Ocio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	6 DI// 1 6 7 4 5 3 4 4	180 65 70 45 50 30 30 10		960	1				
Observación DIA 2 Desencofrado de made Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Oescanso Cio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Actividad Desencofrado de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	6 DI// 1 6 7 4 5 3 4 4	180 65 70 45 50 30 30 10		960	OBSERVACIONES		RECOMEN	IDACIONES	
DIAZ Desencofrado de made Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Dio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Desencofrado de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Docio Necesidades fisiológicas	11 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	180 65 70 45 50 30 30	0	960					
Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograd Descanso Ocio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograd Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	3 3 4 4	65 70 45 50 30 30	0	960					
Eliminación de fijadores Espera 65 Espera 60 Herramientas malograd Descanso Cio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológica madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	3 3 1	70 45 50 30 30	0	960					
Espera 50 Herramientas malograd 60 Descanso 25 Ocio 35 Necesidades fisiológica 15 TOTAL 480 Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	3 3 4	45 50 30 30 10	0	960					
Herramientas malograd Descanso Ocio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	3 3 4	50 30 30 10	0	960					
Descanso Ocio Necesidades fisiológica TOTAL Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	3 3 4	30 30 10	0	960					
Ocio Necesidades fisiológica TOTAL Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	4	30	0	960					
Necesidades fisiológica TOTAL 480 Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de fijadores Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	4	10	0	960					
TOTAL 480 Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	4	-	0	960					
Nº Total de Observ.= Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas		480	0	960					
Actividad Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	16			960					
Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas	_								
Desencofrado de madera Movilización de madera Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas TOTAL			C-5		ANÁLISIS	DE TIEM	POS		
Eliminación de fijadores Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas			35%		Tiempo contribut	orio	5.73%		
Espera Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas			14%		Tiempo no contribu	utorio	30.73%		
Herramientas malograda Descanso Ocio Necesidades fisiológicas			14%		Tiempo productivo		63.54%		
Descanso Ocio Necesidades fisiológicas			10%		Total		100.00%		
Ocio Necesidades fisiológicas			11%						
Necesidades fisiológicas			5.73%		DESEN	COFRA	DO DE LO	SA	
			7%						
TOTAL			3%						
			100%						
	_				6	%			
	-					7			
	+					31%		■ Tiempo contri	butorio
						31/6		Tiempo no cor	
					629/			Tiempo produ	ctivo
					63%				
		-							
	-								

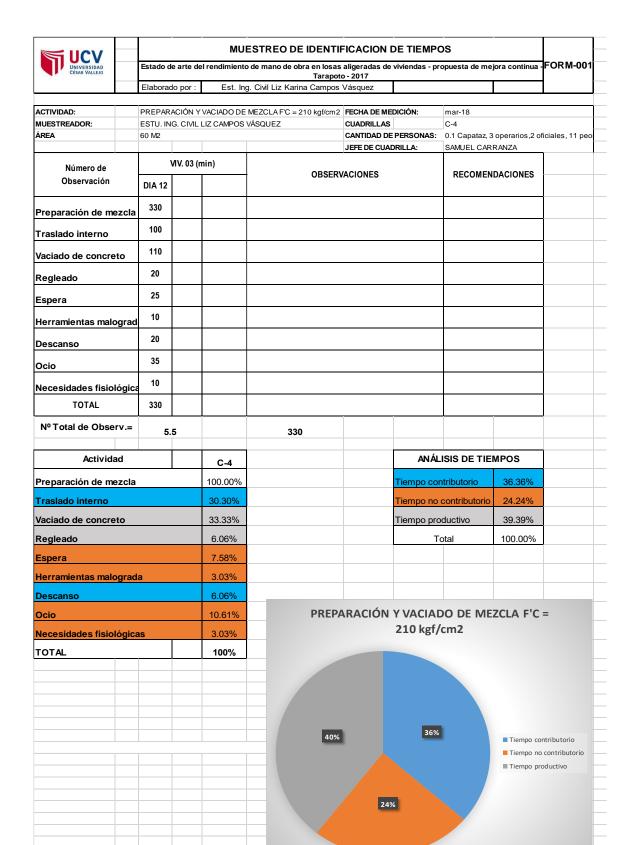
ANÁLISIS DE TIEMPOS	HAB. Y ENC. DE	HAB. Y COL. DE ACERO	SUBIDA Y COL. DE LADRILLO	PREPARACIÓ N Y VACIADO DE MEZCLA FC = 210	DESENCOFRADO DE LOSA			
Tiempo contributorio	12.17%	9.58%	16.67%	22.22%	5.73%			
Tiempo no contributorio	22.77%	23.39%	33.85%	29.17%	30.73%			
Tiempo productivo	65.06%	67.03%	49.48%	48.61%	63.54%			
ANÁLISIS DE TIE	MPOS							
Tiempo contributorio	12.17%							
Tiempo no contributorio	22.77%		COMP	ARACIÓN D	ETIEMPOS IN	VERTIDOS E	N LA	
Tiempo productivo	65.06%		EJECUCI(ÓN DE LA LO	DSA ALIGERAD	A DE VIVIEN	NDA 02	
Total	100.00%	40.00%						
ANÁLISIS DE TIE	MPOS	35.00%						
Tiempo contributorio	9.58%	30.00%						
Tiempo no contributorio	23.39%	25.00%						
Tiempo productivo	67.03%	20.00%						
Total	100.00%							
		15.00%						
ANÁLISIS DE TIE		10.00%						
Tiempo contributorio	16.67%	5.00%						
Tiempo no contributorio	33.85%	0.00%						
Tiempo productivo	49.48%	0.00%	HAB. Y ENC. D	E HAB. Y COL.	DE SUBIDA Y COL. DE	PREPARACIÓN	Y DESENCOFRADO	
Total	100.00%		MADERA	ACERO	LADRILLO	VACIADO DE	DE LOSA	
ANÁLISIS DE TIE						MEZCLA F'C = 21	LU	
						kgf/cm2		
				Tiemno contrib	utorio Tiomno n			
Tiempo contributorio	22.22%			■ Tiempo contrib	outorio ■Tiempo n	o contributorio		
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio	22.22% 29.17%			■ Tiempo contrib	outorio Tiempo n			
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61%					o contributorio		
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio	22.22% 29.17%		СОМРА		DE TIEMPO	o contributorio	LOSA	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total	22.22% 29.17% 48.61% 100.00%			RACIÓN	DE TIEMPO	o contributorio OS EN LA	LOSA	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TI	22.22% 29.17% 48.61% 100.00%			RACIÓN		o contributorio OS EN LA	LOSA	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73%			RACIÓN LIGERAE	DE TIEMPO	OS EN LA		
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO	OS EN LA		
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO	OS EN LA	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		A	RACIÓN LIGERAE	DE TIEMPO	OS EN LA		
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO DA DE VIVII Tiempo no contributor	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO DA DE VIVII Tiempo no contributor	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		Tiempo co	RACIÓN LIGERAD Intributorio	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		Tiempo co	RACIÓN LIGERAD	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%	17%	■ Tiempo co	RACIÓN LIGERAL ontributorio \$\infty\$	DE TIEMPO DA DE VIVII Tiempo no contributor	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%	12.17%	Tiempo co	RACIÓN LIGERAL ontributorio \$\infty\$	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	93.73% 63.54%	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%	12.17%	Tiempo co	RACIÓN LIGERAD Intributorio	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	productivo	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%	12.17%	Tiempo co	RACIÓN LIGERAL ontributorio \$\infty\$	DE TIEMPO DA DE VIVII	OS EN LA ENDA 02	93.73% 63.54%	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%		Tiempo co	RACIÓN LIGERAL ontributorio \$85.6	DE TIEMPO DA DE VIVII Tiempo no contributo	OS EN LA ENDA 02	93.73% 63.54%	
Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo Total ANÁLISIS DE TII Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo productivo	22.22% 29.17% 48.61% 100.00% EMPOS 5.73% 30.73% 63.54%	нав.	Tiempo co	RACIÓN LIGERAL ontributorio \$85.6	DE TIEMPO DA DE VIVII Tiempo no contributor %88% %58% SUBIDA Y COL. P DE LADRILLO	OS EN LA ENDA 02	5.73% 30.73% 63.54%	

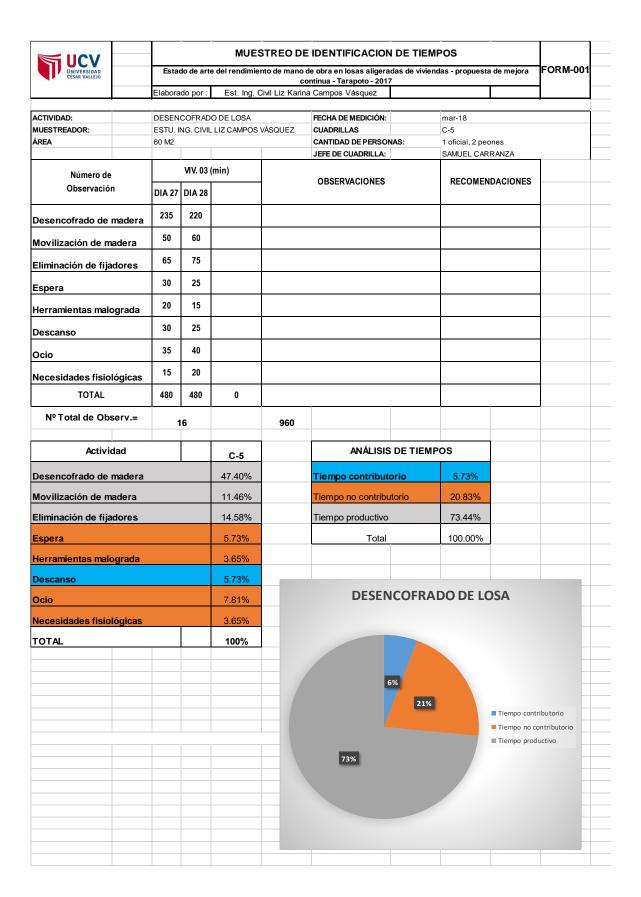


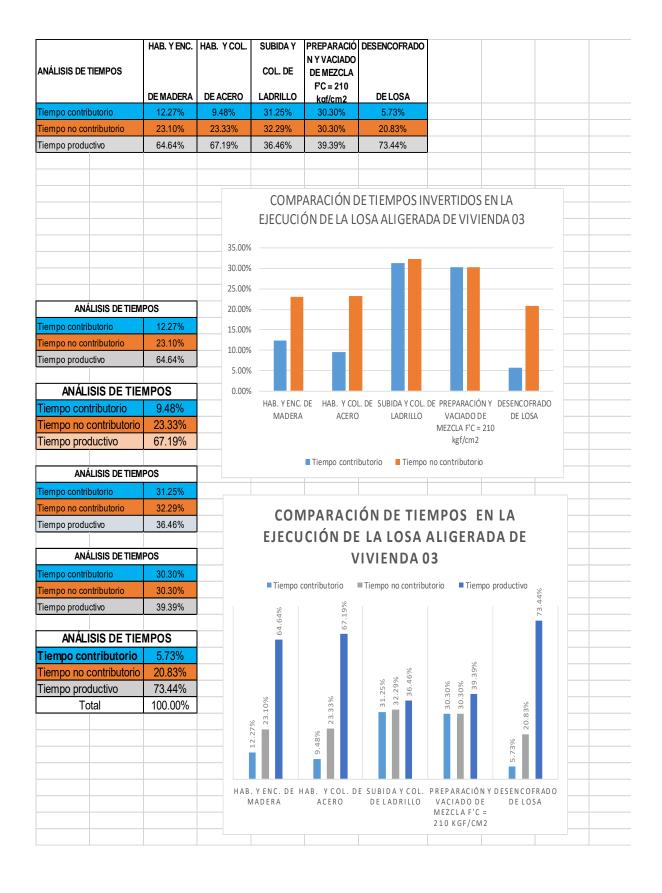
		Elaborad	o por :		Es	t. Ing. C	ivil Liz	Karina	Campo	os vasquez				
CTIVIDAD:		HABILITA	CIÓN Y	ENCOFRAD	O DE M	IADERA	PARAL	OSA AL	IGERA	DA FECHA I	DE MEDICIÓN:	mar-18		
UESTREADOR:				LIZ CAMPO						CUADRI		C-1		
REA		60 M2								CANTID	AD DE PERSONA	3: 0.1 Capataz, 1 c	perario,1 ofic	cial, 1 peór
											CUADRILLA:	SAMUEL CARR		
Número de				VI	V. 03 (mi	in)								
Observación	•	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA7	DIA8	OBSERVA	CIONES	RECOMEND	ACIONES	
orte de madera		75	75	80	78	80	85	70	65					
nstalación de pies de	erecho	81	95	85	80	0	0	0	0					
Colocación de Mader		85	64	70	75	130	115	145	150					
raslado interno		22	25	25	20	20	20	23	25					
Colocación de clavos	3	22	30	35	40	45	35	40	50					
Novilización de made	era	15	14	15	18	20	20	16	25					
Espera		19	22	25	15	18	21	20	20					
lerramientas malogr	ada	18	15	10	16	20	20	15	10					
Descanso		20	15	15	20	20	18	25	15					
Ocio		26	25	25	33	27	45	45	45					
Retrabajo		22	25	20	20	20	30	25	20					
lecesidades fisiológ		20	25	20	15	15	20	15	20					
razado de medidas	en made	55	50	55	50	65	51	41	35					
		480	480	480	480	480	480	480	480					
Nº Total de Obse	rv.=	64	ı				3840							
Activida	ad			C-1						ANÁLISIS DE	TIEMPOS			
Corte de madera				15.83%						Tiempo contributor	io 12.27%			
nstalación de pies de	erecho			8.88%						Tiempo no contribu				
Colocación de Mader				21.72%						Tiempo productivo				
Fraslado interno				4.69%						Total	100.00			
Colocación de clavos				7.73%						Total	100.00			
Movilización de made				3.72%						,				
Espera	o.u			4.17%				HAB	ILIT/	CIÓN Y ENCO PARA LOSA A		MADERA		
Herramientas malogr	ada			3.23%						TANA LOSA A	LIGLINADA			
Descanso	uud			3.23%										
Ocio				7.06%										
										12%				
Retrabajo				4.74%								Tiempo contributorio		
lecesidades fisiológ				3.91%						23%		Tiempo no contribut		
razado de medidas	en made	ra		10.47%				6	5%			Tiempo productivo		
OTAL			1	00%										

⊠ IICV				MUEST	REO DE	IDENTIFICACION I	DE TIEMP	os				
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Estado de	arte del re	endimiento de r	nano de obr	a en losas aligeradas de	viviendas - pr	opuesta de mej	ora continua -	FORM-00		
		Elabora	do por :	Est. Ing. (Civil Liz Kari	Tarapoto - 2017 na Campos Vásquez						-
CTIVIDAD: IUESTREADOR:				LOCACIÓN DE CAMPOS VÁSO		FECHA DE MEDICIÓN: CUADRILLAS		mar-18 C-2				
REA		60 M2	J. 01112 E.E.			CANTIDAD DE PERSONA	AS:		operario,1 ofic	ial		
						JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CAR	RANZA			
Número			1	/. 03 (min)	1	OBSE	RVACIONES		RECOMEN	DACIONES		
Observa	CION	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12							_
labilitación de ace	ero	175	155	50	35							_
Armado de vigueta	as	140	143	35	30							
Amarre de acero p	ara viguetas	0	0	170	35							_
Amarre del acero d	de temperatura	0	0	30	190							
raslado interno		25	35	23	17							_
spera		15	25	30	25							
lerramientas malo	ograda	15	15	30	18							
Descanso		25	22	15	20							
Ocio		25	30	40	40							
Retrabajo		20	15	20	20							
lecesidades fisio	lógicas	15	15	15	20							_
razado de medid		25	25	22	30	Ļ						_
TOTA	.L	480	480	480	480							
Nº Total de 0	Observ.=	3	32	1920								
Ac	tividad			C-2		ANÁLISIS	DE TIEMP	os				
labilitación de acc	ero			21.61%		Tiempo contributorio		9.48%				
Armado de vigueta	as			18.13%		Tiempo no contribute	orio	23.33%				
Amarre de acero p	ara viguetas			10.68%		Tiempo productivo		67.19%				
Amarre del acero d	de temperatura	ı		11.46%		Total		100.00%				
raslado interno				5.21%								
spera				4.95%								+
lerramientas malo	ograda			4.06%								
Descanso				4.27%			HARMIT	ACIÓN Y (01.004.0	IÓN DE 1	CERC	
Ocio				7.03%			HABILII	ACION Y	LOLUCAC	ION DE A	CERU	
Retrabajo				3.91%								
Vecesidades fisio	lógicas			3.39%								
razado de medid				5.31%				10%				
OTAL				100%				10%				
UIAL				100%								
									23%		Tiempo contr	
											■ Tiempo no co ■ Tiempo produ	
							67%				p. 200	
							-					

ST UCV				IDENTIFICACIO				E0517 55
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Estado	de arte del	rendimiento de mano co	de obra en losas alige ontinua - Tarapoto - 20		iendas - propu	esta de mejora	FORM-001
	Elabo	rado por :	Est. Ing. Civil Liz Kar]
ACTIVIDAD:	SUBIDA	YCOLOCA	CIÓN DE LADRILLO	FECHA DE MEDICIÓ	N:	mar-18		
MUESTREADOR:	ESTU. I	NG. CIVIL LIZ	Z CAMPOS VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-3		
ÁREA	60 M2			JEFE DE CUADRILLA		0.1 Capata	z, 01 operario,1 o	ficial, 9 peones
Número de		VIV. 03 (mi)	n)	JEI E DE COADRIED	<u>. </u>	SAMOLL O.	ANNANZA	
Observación	DIA 11	1	, 	OBSERVACIONES		RECOM	ENDACIONES	
Colocación de Ladrillo	os 220							
Traslado interno	120							
Espera	20							
Herramientas malogra	da 15							
Descanso	25							
Ocio	35							
Retrabajo	25							
Necesidades fisiológi	cas 20							
TOTAL	480							
Nº Total de Observ.	=	8	480					
Actividad				ΔΝΔΙΙΝ	S DE TIEI	MPOS		
Colocación de Ladrillo		C-3 45.83%		Tiempo contribut		30.21%		
Traslado interno	,5	25.00%		Tiempo no contri		23.96%		
Espera Espera		4.17%		Tiempo productiv		45.83%		
Herramientas malogra	da	3.13%		Tota		100.00%		
Descanso		5.21%						
Ocio		7.29%						
Retrabajo		5.21%		CLIDIDA V COL	001016	501 DE 1.0	001110	
Necesidades fisiológi	cas	4.17%		SUBIDA Y CO	.OCACIC	ON DE LA	DRILLO	
TOTAL		100%						
					30%		_	
				46%			Tiempo contributo	
							Tiempo productivo	
							empo productivo	
					4%			
	-							

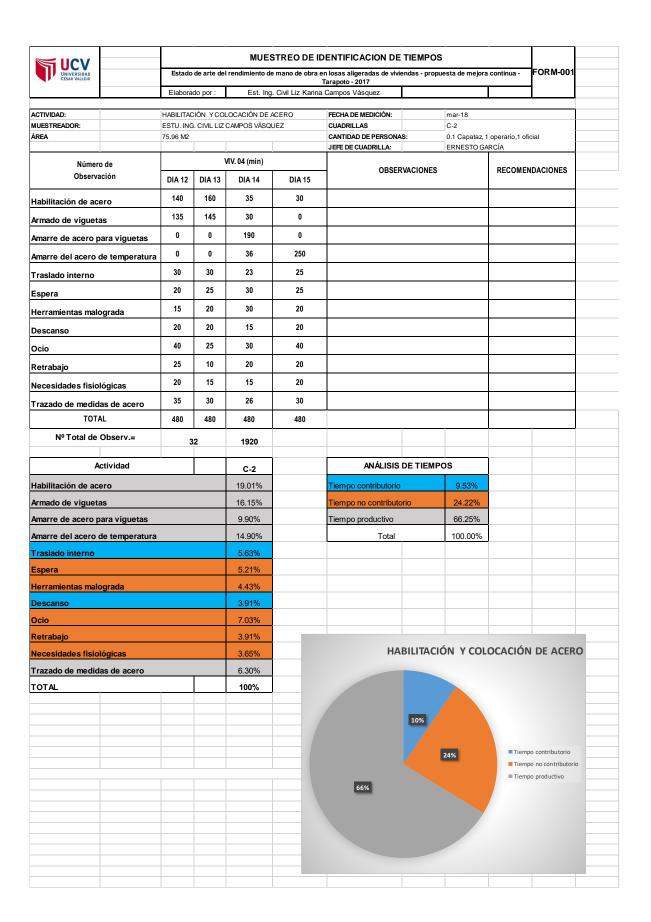








		=labora	ado por :				Est.	. Ing. (CIVI LI	z Karır	ia Camp	ios Väsqu	iez				<u> </u>	
ACTIVIDAD:		HABILI	TACIÓN	Y ENCOFR	ADO DF	MADER	A PARA I	OSA A	LIGER	RADA				FECHA DE ME	DICIÓN:	mar-18		
MUESTREADOR:														CUADRILLAS		C-1		
ÁREA	CALONIALAS C-1 CALONIALS CALONIALS						, 1 peón											
						14	V 04 /=-1	in)						JEFE DE CUAI	DRILLA:	ERNESTO GAR	CIA	
		DIA 4	DIA 2	DIA 2	DIA 4		· ·	ŕ	DIA 0	lnıa o	DIA 40	DIA 44		OBSERVACION	ES	RECOMEND	ACIONES	
	MABELITACIÓN Y ENCOPPADO DE MADERA PARA LOSA ALGERADA FECHA DE MEDICIÓN: ma-18 C.1 (ALADRELAS C.1 (A																	
	MABILITACIÓN Y ENCOPRADO DE MADERA PARA LOSA AL SERADA COLUMBRILAS																	
Traslado interno	lucia																	
	vos																	
Movilización de m																		
Espera		19	20	25	15	18	21	20	25	30	25	30						
Herramientas mal	ograda	10	15	13	16	20	15	15	15	10	15	10						
Descanso		20	15	15	20	20	18	25	20	15	15	25						
Ocio		27	24	25	28	40	45	35	30	30	35	45						
Retrabajo		22	20	20	19	20	30	25	15	20	20	10						
Necesidades fisio	lógicas	20	25	18	15	20	15	25	20	15	15	20						
				53						-		40						
		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480			1			
Nº Total de C	Observ.=	1	88						5280									
Acti	vidad																	
701	Tidua			C-1										41 Ú 1010 DE TIE	unaa			
Corte de madera				12.52%										ANALISIS DE TIE	MPOS			
Instalación de pie	s derecho			10.83%										Tiempo contributorio	13.20%			
Colocación de Ma	dera			19.45%										Tiempo no contributorio	22.63%			
Traslado interno				4.73%										Tiempo productivo	64.17%			
Colocación de cla	vos			11 50%											100.00%			
														, ctai	100.0070			
	iauei a																	
Espera																		
Herramientas mal	ograda			2.92%									ΛD	ILITACIÓN V ENCOS	DADO DI	MADEDA		
Descanso				3.94%								п	ADI					
Ocio				6.89%														
Retrabajo				4.19%														
Necesidades fisio	lógicas			3.94%								1/						
														13%				
TOTAL			10															
														229/				
													64	%				





Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

FORM-001

						,				
ACTIVIDAD:			YCOLOCAC			FECHA DE MEDICIÓN	N:	mar-18		
MUESTREADOR:			IG. CIVIL LIZ	CAMPOS	SVÅSQUEZ	CUADRILLAS	01140	C-3	4	-1-1-0
ÁREA		75.96 M2	<u> </u>			JEFE DE CUADRILLA		0.1 Capataz, 0 ERNESTO GA	1 operario,1 ofi RCÍA	ciai, 9 peones
Número de			VIV. 4 (min)			1				
Observación	-	DIA 14	,		-	OBSERVACIONES		RECOMEN	DACIONES	
Colocación de Ladr		260								
Traslado interno	11103	100								
Espera		20								
Herramientas malog	grada	5								
Descanso		25								
Ocio		30								
Retrabajo		25								
Necesidades fisioló	ógicas	15								
TOTAL		480				1	1			
Nº Total de Obse	erv.=	8	3	480						
Activida	ad			C-3		ANÁLISI	S DE TIEM	POS		
Colocación de Ladr	rillos			4.17%		Tiempo contribut	orio	26.04%		
Traslado interno			20	0.83%		Tiempo no contri	butorio	19.79%		
Espera			4	.17%		Tiempo productiv	/0	54.17%		
Herramientas malog	grada		1	.04%		Tota	l	100.00%		
Descanso			5	5.21%						
Ocio			6	5.25%						
Retrabajo			5	5.21%		SURIDA	A COLOC	ACIÓN DE	LADRILL)
Necesidades fisioló	ógicas		3	3.13%		JODIDA	. 00100	ACION DE	LADINIEL	
TOTAL	1		1	100%						
							26	%		
									■ Tiempo o	contributorio
						H0000				no contributorio
						54%			■ Tiempo p	productivo
							20	0%		

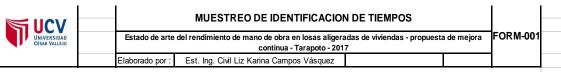


Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua Tarapoto - 2017

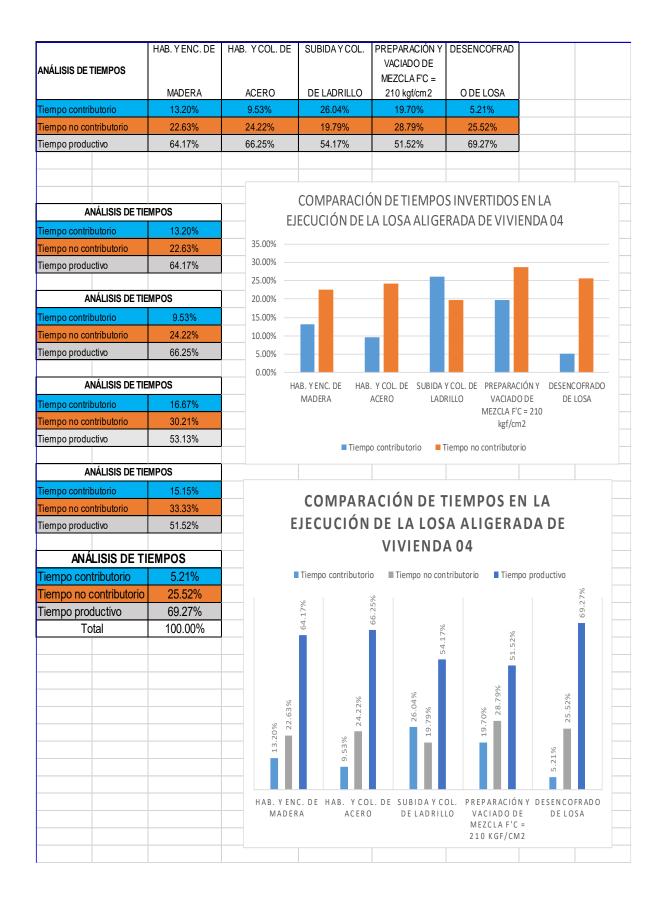
Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

FORM-001

ACTIVIDAD:		PREPAR	RACIÓN '	Y VACIADO DE	MEZCLA F'C = 210 kgf/cm2	FECHA DE ME	DICIÓN:	mar-18	
MUESTREADOR:				LIZ CAMPOS	VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-4	
ÁREA		75.96 M	2			CANTIDAD DE		1	operarios,2 oficiales, 11 p
						JEFE DE CUAI	DRILLA:	ERNESTO GA	RCÍA
Número de			VIV. 04 (min)	OBSERV	ACIONES		RECOMEN	DACIONES
Observación	1	DIA 15							
Preparación de me	ezcla	330							
Traslado interno		50							
Vaciado de concre	eto	130							
Regleado		40							
Espera		15							
Herramientas malo	ograda	10							
Descanso		15							
Ocio		60							
Necesidades fisio	lógicas	10							
TOTAL		330				T	1		
Nº Total de Obs	erv.=	5	.5		330				
Activid	lad			C-4		ANÁL	ISIS DE TIE	MPOS	
Preparación de me	ezcla			100.00%		Tiempo con	ntributorio	19.70%	
Traslado interno				15.15%			contributorio		
Vaciado de concre	eto			39.39%		Tiempo pro	ductivo	51.52%	
Regleado				12.12%		To	otal	100.00%	
Espera				4.55%					
Herramientas malo	ograda			3.03%	DDEDA	BACIÓNIV	VACIADO	DE MEZCLA	V E.C = 310
Descanso				4.55%	PREPA	RACION 1	kgf/cm		AFC-210
Ocio				18.18%					
Necesidades fisio	lógicas		ı	3.03%					
TOTAL				100%					
							20%		
									Tiemno contributoria
					ESTABLE STATE OF THE PARTY OF T				Tiempo contributorio
					51%				Tiempo no contributorio
							200000		■ Tiempo productivo
							29%		



		Elabora	do por :	Est. Ing. (Civil Liz Karir	na Campos Vásquez					
ACTIVIDAD:		DESEN	COFRAD	O DE LOSA		FECHA DE MEDICIÓN:		mar-18			
MUESTREADOR:				LIZ CAMPOS	VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-5			
ÁREA		75.96 M	2			CANTIDAD DE PERSON	NAS:	1 oficial, 2 pe	ones		
						JEFE DE CUADRILLA:		ERNESTO GA	ARCÍA		
Número de			VIV. 04 (min)		OBSERVACIONES		RECOMEN	IDACIONE	s	
Observación			DIA 31								
Desencofrado de n	nadera	210	220								
Movilización de ma	dera	60	50								
Eliminación de fijac	lores	60	65								
Espera		45	40								
Herramientas malo	grada	35	30								
Descanso		25	25								
Ocio		30	35								
Necesidades fisiolo	ógicas	15	15								
TOTAL		480	480	0		1	1		1		
Nº Total de Obse	erv.=	1	16		960						
Antivid	- d					ANÁLICIO	DE TIEME	200			
Activid	au			C-5		ANALISIS	DE HEWIF	705			
Desencofrado de n	nadera			44.79%		Tiempo contributor	io	5.21%			
Movilización de ma	dera			11.46%		Tiempo no contribu	utorio	25.52%			
Eliminación de fijad	lores			13.02%		Tiempo productivo		69.27%			
Espera				8.85%		Total		100.00%			
Herramientas malo	grada			6.77%							
Descanso				5.21%							
Ocio				6.77%							
Necesidades fisiolo	ógicas			3.13%			DESENC	OFRADO D	E LOSA		
TOTAL				100%							
							5%				
								26%		Tiempo contribu	itorio
			1							Tiempo no contr	
										Tiempo producti	ivo
						69%					



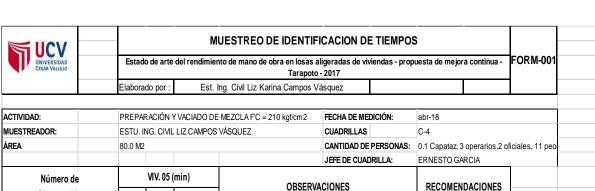


		Elabora	ado por :					Est. Ing	. Civil Li:	z Karina (Campos	Vásquez						
ACTIVIDAD:				Y ENCOFRAD			PARALO	ISA ALIG	ERADA					FECHA DE ME		abr-18		
MUESTREADOR:				IL LIZ CAMPO	is vásql	JEZ								CUADRILLAS		C-1		
REA		80.0 M	12											JEFE DE CUA	E PERSONAS:	0.1 Capataz, ERNESTO G	1 operario,1 ofic	ial, 1 peón
Número	o de						VIV. 05	(min)										
Observa		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	OBSERVACION	IES	RECOME	NDACIONES	
Corte de madera		65	70	70	65	70	60	55	50	65	45	50	40					
nstalación de pie	s derecho	81	100	93	110	85	90	100	0	0	0	0	0					
Colocación de Ma	idera	85	64	70	65	60	50	61	120	130	110	115	130					
raslado interno		22	26	25	20	23	18	23	20	25	30	35	25					
Colocación de cla	vos	22	29	35	40	45	33	40	80	75	80	75	65					
Novilización de m	nadera	20	14	16	18	20	20	16	30	25	30	25	20					
spera		19	22	25	17	18	21	20	25	30	25	30	25					
Herramientas mal	ograda	18	15	13	16	17	20	15	15	10	15	10	10					
Descanso		20	15	15	20	20	18	25	20	15	20	25	30			<u> </u>		
Ocio		26	24	25	25	30	45	40	30	30	30	35	40					
Retrabajo		22	26	20	19	20	30	25	20	25	20	10	25					
Necesidades fisio	lógicas	20	25	18	15	20	20	15	15	10	15	20	20					
Trazado de medid		60	50	55	50	52	55	45	55	40	60	45	50					
TOTA		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	475	480					
Nº Total de (Observ.=	!	96						5760)								
Act	ividad			C-1										ANÁLISIS DE TIE	MPOS			
Corte de madera				12.24%										Tiempo contributorio	13.70%			
nstalación de pie	s derecho			11.44%										Tiempo no contributorio	22.67%			
Colocación de Ma	ıdera			18.40%										Tiempo productivo	63.54%			
Traslado interno				5.07%										Total	100%			
Colocación de cla	vos			10.75%														
Movilización de m	nadera			4.41%														
Espera				4.81%														
Herramientas mal	ograda			3.02%								H	ABILIT	ACIÓN Y ENCOFRAD	O DE MAD	ERA PARA	4	
Descanso				4.22%										LOSA ALIGE	RADA			
Ocio				6.60%														
Retrabajo				4.55%								1/						
Necesidades fisio				3.70%										14%				
razado de medid	las en madera			10.71%														
TOTAL			1	100%										Jenna .		Tiempo contrib		
													100mm	23%		Tiempo no con Tiempo produc		
													63%			- Produ		



CTIVIDAD: UESTREADOR:			do por :	⊑St. III	g. Civil Liz Kar	•			
UESTREADOR:		HABILITACI	ÓN YCOLO	CACIÓN DE	ACERO	FECHA DE MEDICIÓN:	abr-18		
				AMPOS VÁSO		CUADRILLAS	C-2		
REA		80.0 M2				CANTIDAD DE PERSONAS:	0.1 Capataz, 1	operario,1 oficial	
						JEFE DE CUADRILLA:	ERNESTO GA	RCIA	
Número de			VIV.	05 (min)		OBSERVACIO	ONES	RECOMENDACIONES -	
Observación		DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16				
abilitación de acero		165	155	40	35				
rmado de viguetas		145	140	35	25				
marre de acero para	viguetas	0	0	170	30				
marre del acero de t	emperatura	0	0	36	192				
raslado interno		25	30	23	25				
spera		10	25	30	25				
lerramientas malogra	nda	15	20	30	18				
escanso		20	22	15	20				
)cio		30	37	40	40				
etrabajo		20	10	20	20				
lecesidades fisiológi	cas	20	16	15	20				
razado de medidas o	de acero	30	25	26	30				
TOTAL		480	480	480	480				
Nº Total de Obs	erv.=	3	2	1920					
Activi	idad			C-2		ANÁLISIS DE T	IEMPOS		
labilitación de acero				20.57%		Tiempo contributorio	9.38%		
rmado de viguetas				17.97%		Tiempo no contributorio	24.01%		
marre de acero para	viguetas			10.42%		Tiempo productivo	66.61%		
marre del acero de t		<u> </u>		11.88%		Total	100.00%		
raslado interno				5.36%					
spera				4.69%					
lerramientas malogra	nda			4.32%					
escanso				4.01%			HABILITACIÓN	Y COLOCACIÓN DE A	CERC
)cio				7.66%					
				3.65%					
etrabajo				3.70%			9%		
'	cas						Parket.		
etrabajo lecesidades fisiológi razado de medidas c				5.78%					
lecesidades fisiológi				5.78% 100%			24%	■ Tiempo contribut	torio

₩ IICV			MUES	STREO DE	IDENTIFICACIO	ON DE TI	EMPOS			
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Esta	do de art	e del rendimie	nto de mano	de obra en losas alige ontinua - Tarapoto - 20	radas de vi	iviendas - propues	ta de mejora	FORM-001	
	Elabo	rado poi	: Est. Ing. 0		a Campos Vásquez					
ACTIVIDAD:	SURI		LOCACIÓN DE	LADRILLO	FECHA DE MEDICIÓ	N-	abr-18			
MUESTREADOR:			VIL LIZ CAMPO		CUADRILLAS		C-3			
ÁREA	80.01	/12			CANTIDAD DE PERS				ficial, 9 peones	
		10110	-		JEFE DE CUADRILLA	A:	ERNESTO GAI	RCIA	1	
Número de Observación		VIV. 0	5 (min)		OBSERVACIONES		RECOMEN	DACIONES		
Observacion	DIA	16								
Colocación de Ladrillo	s 250)								
Traslado interno	95									
Espera	30									
Herramientas malograd	la 15									
Descanso	20									
Ocio	30									
Retrabajo	25									
Necesidades fisiológic	as 15									
TOTAL	480)								
Nº Total de Observ.:			400							
		8	480							
Actividad	·		C-3		ANÁLISI	S DE TIE	MPOS			
Colocación de Ladrillos	s		52.08%		Tiempo contribut	orio	23.96%			
Traslado interno			19.79%		Tiempo no contri	butorio	23.96%			
Espera			6.25%		Tiempo productiv	/0	52.08%			
Herramientas malograd	la		3.13%		Tota		100.00%			
Descanso			4.17%							
Ocio			6.25%							
Retrabajo			5.21%		S	UBIDA Y	COLOCACIÓN	I DE LADR	ILLO	
Necesidades fisiológic	as		3.13%							
TOTAL			100%							
							24%			
							Total Control of the		Tiempo contributorio	
					SEPONS.				Tiempo contributorio Tiempo no contributor	io
					52%				Tiempo productivo	
							24%			
							5.70			



								.,	,	
					JEFE DE CUA	DRILLA:	ERNESTO GA	RCIA		
Número de		VIV. 05	(min)	OBSERV	ACIONES		DECOMEN	DACIONES		
Observación	DIA 17			OBSERV	ACIONES		KLOOWILK	DACIONES		
Preparación de mezcla	360									
Traslado interno	55									
Vaciado de concreto	140									
Nivelación de concreto	40									
Espera	25									
Herramientas malograda	10									
Descanso	20									
Ocio	60									
Necesidades fisiológicas	10									
TOTAL	360									
Nº Total de Observ.=	(6		360						
Actividad			C-4		ANÁL	ISIS DE TIE	MPOS			
Preparación de mezcla			100.00%		Tiempo cor	ntributorio	20.83%			
Traslado interno			15.28%		Tiempo no	contributorio	29.17%			
Vaciado de concreto			38.89%		Tiempo pro	ductivo	50.00%			
Nivelación de concreto			11.11%		To	otal	100.00%			
F			0.040/							

 Espera
 6.94%

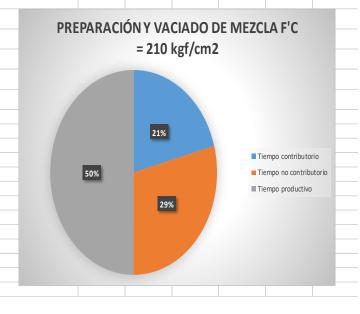
 Herramientas malograda
 2.78%

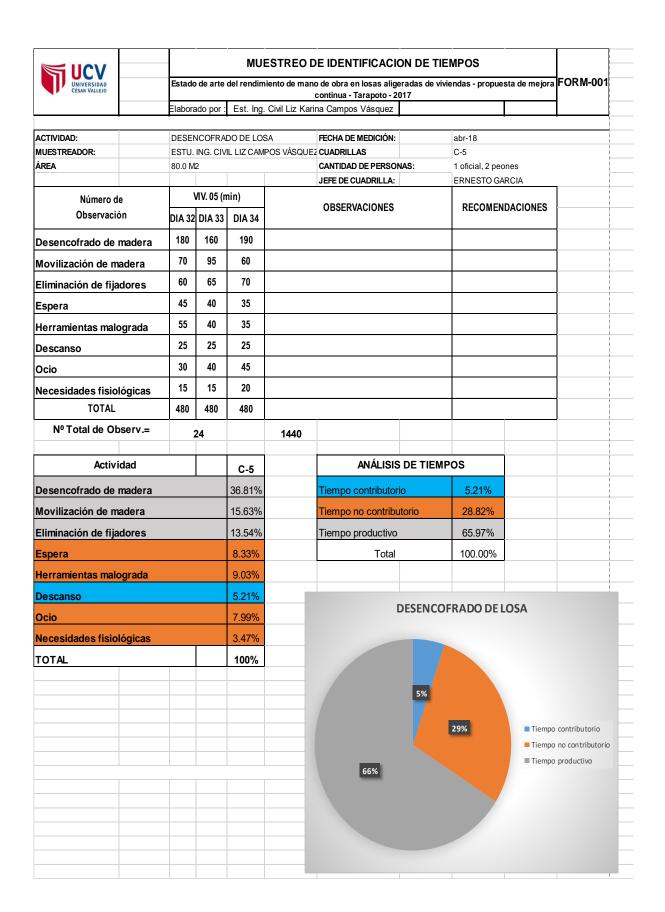
 Descanso
 5.56%

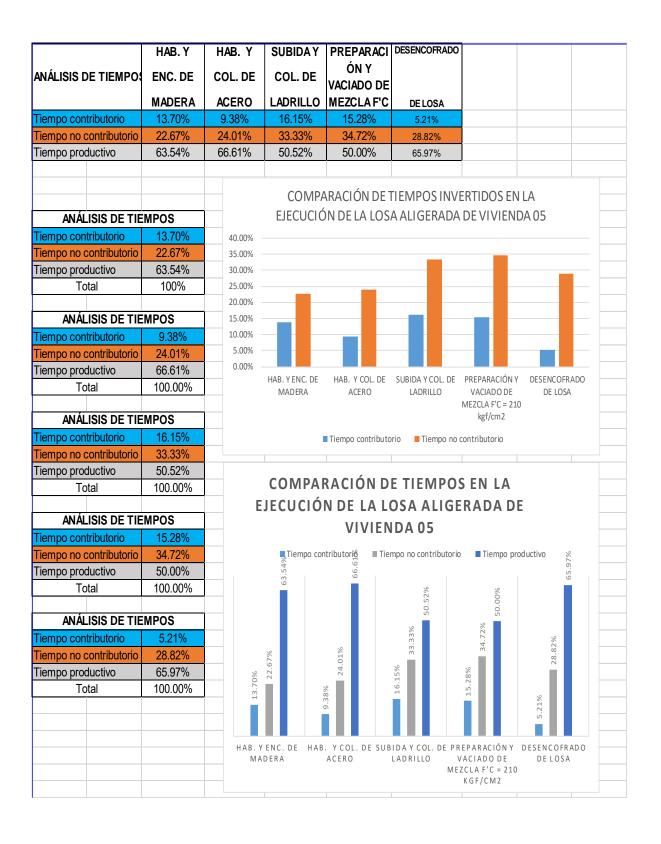
 Ocio
 16.67%

 Necesidades fisiológicas
 2.78%

 TOTAL
 100%









Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

ACTIVIDAD:						A PARA LOS		CHA DE MEI	DICIÓN:	abr-18		
MUESTREADOR: ÁREA	40 M2	ING. CIV	IL LIZ CAMPO	OS VASC	(UEZ			IADRILLAS	PERSONAS:	C-1	, 1 operario,1 oficia	al 1 neón
ANEA	40 IVIZ							FE DE CUAD		SAMUEL CA		ai, i peoii
Número de			VIV. 0)6 (min)								
Observación	DIA 1	DIA 2	DIA 3	1	DIA 5	DIA 6	OBSER	RVACIONES		RECOME	ENDACIONES	
Corte de madera	60	55	70	110	115	100						
Instalación de pies dere	100	110	90	0	0	0						
Colocación de Madera	85	75	75	115	105	144						
Traslado interno	22	22	25	20	23	15						
Colocación de clavos	22	30	40	40	45	30						
Movilización de madera	15	15	15	23	19	20						
Espera	26	20	20	14	20	21						
Herramientas malograd		15	10	16	18	10						
Descanso	20	15	14	20	22	20						
Ocio	30	22	23	25	30	40						
Retrabajo	17	26	20	19	28	25						
Necesidades fisiológica		20	18	20	15	20						
Trazado de medidas en TOTAL	50 480	55 480	60 480	68 490	40 480	35 480						
Nº Total de Observ.=		48			28	80 80						
Actividad		Cod:	C-1				ANÁLISIS	DE TIEM	POS			
Corte de madera			17.71%				Tiempo contributo	rio	11.98%			
Instalación de pies dere	cho		10.42%				Tiempo no contrib	outorio	21.56%			
Colocación de Madera			20.80%				Tiempo productivo	0	66.81%			
Traslado interno			4.41%				Total		100%			
Colocación de clavos			7.19%									
Movilización de madera			3.72%				HABILITA	ACIÓN Y I	NCOFRAI	DO DE MA	ADERA PARA	
Espera			4.20%					LC	OSA ALIGE	RADA		
Herramientas malograd	а		3.02%									
Descanso			3.85%									
Ocio			5.90%									
Retrabajo			4.69%						12%			
Necesidades fisiológica	ıs		3.75%								Tiomas and "	utori-
Trazado de medidas en	made	ra	10.69%						21%		Tiempo contrib	
TOTAL		1	00%				67%				■ Tiempo produ	ctivo



		Elabora		Est. Ing.				-	-	
ACTIVIDAD:				DCACIÓN DE A		FECHA DE MEDICIÓN:		abr-18		
MUESTREADOR:		ESTU. ING	G. CIVIL LIZ C	AMPOS VÁSQU	JEZ	CUADRILLAS		C-2		
REA	4	40 M2				CANTIDAD DE PERSONA	S:	0.1 Capataz, 1		al
			VIV	. 06 (min)		JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CARR	ANZA	
Número de Observación	-	DIA 7	DIA 8	DIA 9		OBSER	VACIONES		RECOMEND	ACIONES
Habilitación de acer	о	240	160	30						
Armado de viguetas	;	60	120	0						
Amarre de acero pa	ra vigu	0	30	30						
Amarre del acero de	tempe	0	15	240						
Traslado interno		30	30	25						
Espera		15	20	25						
Herramientas malog	ırada	10	10	30						
Descanso		20	15	15						
Ocio		30	30	40						
Retrabajo		35	10	20						
Necesidades fisioló	gicas	15	15	15						
Trazado de medidas		25	25	10						
TOTAL		480	480	480						
Nº Total de Obse	rv.=		24	1440						
Activid	ad					ANIÁI ICIC	DE TIEMPO)e		
Activid	aa			C-2		ANALISIS	DE LIEMPC	, s		
Habilitación de acer	о			29.86%		Tiempo contributorio		9.38%		
Armado de viguetas				12.50%		Tiempo no contributo	rio	22.22%		
Amarre de acero pa	ra vigue	etas		4.17%		Tiempo productivo		68.40%		
Amarre del acero de	tempe	ratura		17.71%		Total		100.00%		
Γraslado interno				5.90%						
Espera				4.17%		HABILITAC	CIÓN Y CO	LOCACIÓN	DE ACERO	
Herramientas malog	ırada			3.47%						
Descanso				3.47%						
Ocio				6.94%						
Retrabajo				4.51%						
Necesidades fisioló	gicas			3.13%			9%			
Trazado de medidas	s de ace	ro		4.17%						
TOTAL				100%				22%	■ Tiempo o	
				, -					■ Tiempo i	
						69%			= ricinpo	. 50 000 00
						2570				

SICV				MUE	STREO DE	E IDENTIFICACI	ON DE TII	EMPOS			
UNIVERSIDAD César Vallejo		Esta	ido de ar	te del rend		ano de obra en losas ra continua - Tarapot		e viviendas - pro	opuesta de	FORM-001	
	E	Elabora	do por :	Est. Ing. (Civil Liz Karin	a Campos Vásquez					
ACTIVIDAD:		SUBIDA	YCOLO	CACIÓN DI	E LADRILLO	FECHA DE MEDICIÓ	N:	abr-18			
MUESTREADOR:						CUADRILLAS		C-3			
ÁREA	4	40 M2				CANTIDAD DE PERS				oficial, 9 peones	
						JEFE DE CUADRILL	A:	SAMUEL CAR	RANZA		
Número de Observació	-	DIA 10	/IV. 06 (n	nin)		OBSERVACIONES	i	RECOMEN	IDACIONES		
Colocación de Lac	drillos	250									
Traslado interno		110									
Espera		25									
Herramientas malo	ograda	10									
Descanso		25									
Ocio		30									
Retrabajo		15									
Necesidades fisio	lógicas	15									
TOTAL		480									
Nº Total de Obs	serv.=		8	480							
Activio	dad					ANÁI IS	S DE TIEN	IDOS			
				C-3		ANALIS	S DE LIEN	1103			
Colocación de Lac	drillos			52.08%		Tiempo contribut	orio	28.13%			
Traslado interno				22.92%		Tiempo no contr	ibutorio	19.79%			
Espera				5.21%		Tiempo producti	/0	52.08%			
Herramientas malo	ograda			2.08%		Tota	l	100.00%			
Descanso				5.21%							
Ocio				6.25%		SU	BIDA Y CC	LOCACIÓN	DE LADRI	ILLO	
Retrabajo				3.13%							
Necesidades fisio	lógicas			3.13%							
TOTAL				100%							
								28%			
										iempo contributori	
						52%				iempo no contribu	corio
									"Т	iempo productivo	
								20%			
	1										

₩ IICV			MU	ESTREO DE IDENTII	FICACION	DE TIEMP	os		
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Estado	de arte de	l rendimient	o de mano de obra en losas Tarapote	aligeradas de	viviendas - pr	opuesta de me	jora continua	FORM-001
	Elabora	do por :	Est. In	g. Civil Liz Karina Campos					1
ACTIVIDAD:	PREPAR	RACIÓN Y	VACIADO DE	E MEZCLA F'C = 210 kgf/cm2	FECHA DE ME	EDICIÓN:	abr-18		
MUESTREADOR:	ESTU. IN	NG. CIVIL	LIZ CAMPOS	VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-4		
ÁREA	40 M2				CANTIDAD DE	PERSONAS:	0.1 Capataz, 3	3 operarios,2 o	ficiales, 11 peo
					JEFE DE CUA	DRILLA:	SAMUEL CAR	RANZA	
Número de		VIV. 06 (r	min)	OBSERV	ACIONES		RECOMEN	IDACIONES	
Observación	DIA 11			0.00					
Preparación de mezcla	300								
Traslado interno	60								
Vaciado de concreto	120								
Regleado	40								
Espera	15								
Herramientas malograda	10								
Descanso	15								
Ocio	30								
Necesidades fisiológicas	10								
TOTAL	300								
Nº Total de Observ.=	:	5		300					
Actividad			C-4		ANÁL	ISIS DE TIE	MPOS		
Preparación de mezcla			100.00%		Tiempo cor	ntributorio	25.00%		
Traslado interno			20.00%		Tiempo no	contributorio	21.67%		
Vaciado de concreto			40.00%		Tiempo pro	ductivo	53.33%		
Regleado			13.33%		To	otal	100.00%		
Espera			5.00%						
Herramientas malograda			3.33%		PREPARA	ACIÓN Y VA	ACIADO DE	MEZCLA F	'C = 210
Descanso			5.00%				kgf/cm2		
Ocio			10.00%						
Necesidades fisiológicas		ı	3.33%						
TOTAL			100%						
							25%		
									Tiempo contributorio
									Tiempo no contributorio
					53%				•
									Tiempo productivo
							22%		
							_		

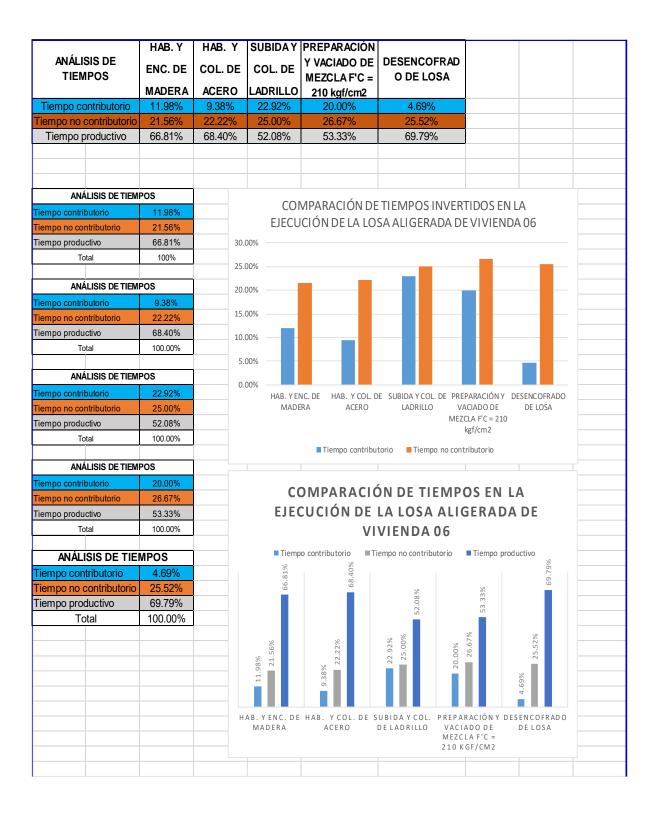


Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

FORM-001

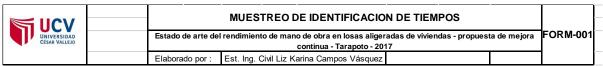
Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

EADOR:		IG. CIVIL I	I IZ CAMBOS A						
	40 140		LIZ CAIVIFUS	/ASQUEZ	CUADRILLAS		C-5		_
	40 M2				CANTIDAD DE PERSON	NAS:	1 oficial, 2 peor		
		1011001			JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CARR	ANZA	
Número de		VIV. 06 (r	min)		OBSERVACIONES		RECOMEND	ACIONES	
Observación	DIA 26	DIA 27							
cofrado de madera	200	215							
ación de madera	50	60							
ción de fijadores	70	75							
l .	20	25							
nientas malograda	60	15							
1SO	20	25							
	40	45							
dades fisiológicas	20	20							
TOTAL	480	480	0						
otal de Observ.=	1	6		960					
Actividad		Cod:	0 -		ANÁI ISIS	DE TIEM	POS		
			C-5						
cofrado de madera			43.23%		Tiempo contributor		4.69%		
ación de madera			11.46%		Tiempo no contribu		25.52%		
ción de fijadores			15.10%		Tiempo productivo		69.79%		
<u> </u>			4.69%		Total		100.00%		
nientas malograda			7.81%						
iso			4.69%						
			8.85%						
dades fisiológicas			4.17%		D	ESENCO	FRADO DE LO	SA	
			100%						
						5%			
						N. P.	F9/		
							.576		
								·	contributorio
	İ				70%			■ Tiempo pro	oductivo
						70%		25%	25% Tiempo col





	LIADOI	ado por :		Lot. II	ig. Oir	II LIZ I	Campos vasquez	
ACTIVIDAD:	HABIL	ITACIÓN	YENCOFR	ADO D	E MAD	ERAP	OSA ALIGERAD FECHA DE MEDICIÓN : may-18	
MUESTREADOR:			IL LIZ CAM	POS V	SQUE	Z	CUADRILLAS C-1	
ÁREA	55 M2		1				CANTIDAD DE PERSONAS: 0.1 Capataz, 1 operario,	oficial, 1 peón
							JEFE DE CUADRILLA: SAMUEL CARRANZA	
Número de		1	VIV. 07	(min)			OBSERVACIONES RECOMENDACIONES	
Observación	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6		
Corte de madera	55	50	65	110	120	110		
nstalación de pies derecho	115	120	95	0	0	0		
Colocación de Madera	85	70	70	105	100	130		
Traslado interno	22	22	25	20	25	15		
Colocación de clavos	25	30	40	40	45	30		
Movilización de madera	15	20	15	20	19	20		
Espera	20	20	20	15	20	21		
Herramientas malograda	18	10	10	15	16	10		
Descanso	20	15	14	20	22	20		
Ocio	30	22	23	25	30	40		
Retrabajo	15	26	25	20	28	25		
Necesidades fisiológicas	15	20	18	20	15	20		
Trazado de medidas en made	-	55	60	70	40	39		
TOTAL	480	480	480	480	480	480		
Nº Total de Observ.=		48			28	80		
Actividad		Cod:	C-1				ANÁLISIS DE TIEMPOS	
Corte de madera			17.71%				Tiempo contributorio 12.12%	
nstalación de pies derecho			11.46%				Tiempo no contributorio 21.25%	
Colocación de Madera			19.44%				Tiempo productivo 66.63%	
Traslado interno			4.48%				Total 100%	
Colocación de clavos			7.29%					
Movilización de madera			3.78%				HABILITACIÓN Y ENCOFRADO DE MADERA I LOSA ALIGERADA	PARA
Espera			4.03%				LOSA ALIGERADA	
Herramientas malograda			2.74%	ļ				
Descanso			3.85%	ļ				
Ocio			5.90%				12%	
Retrabajo			4.83%				12%	
Necesidades fisiológicas			3.75%				21% ■ Tiempo	contributorio
Trazado de medidas en made	ra		10.73%				Tiempo	no contributorio
TOTAL		10	00%	<u> </u>			■ Tiempo	productiv0



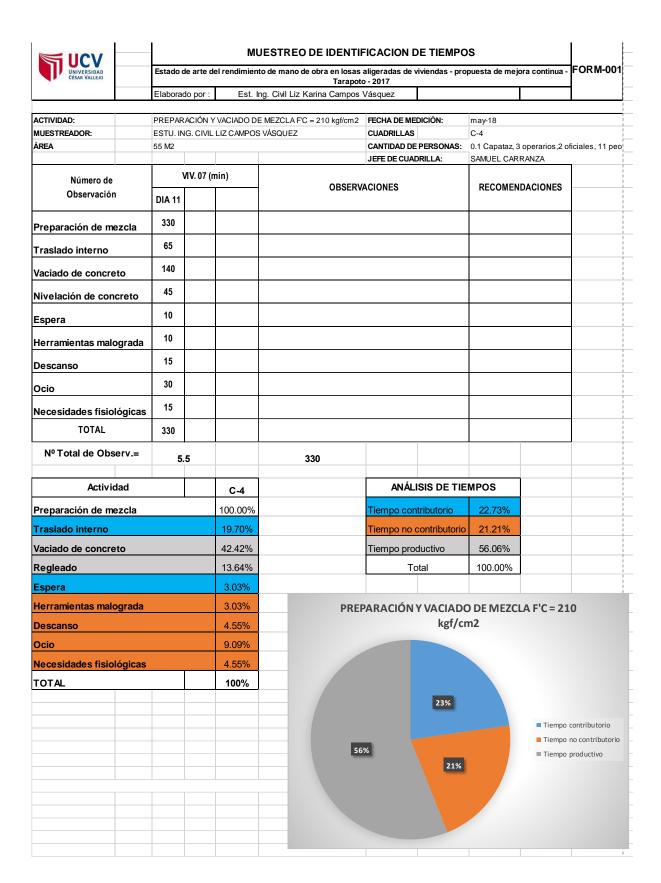
							1	
ACTIVIDAD: MUESTREADOR:					FECHA DE MEDICIÓN: CUADRILLAS		may-18	
ÁREA		55 M2	G. CIVIL LI	Z CAMPOS	CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSON	AS:	C-2 0.1 Capataz 1	operario,1 oficial
,		JU IVIZ			JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CAR	
Número Observad		DIA 7	VIV. 0	7(min) DIA 9		RVACIONES		RECOMENDACIONE
Habilitación de ac	ero	250	140	25				
Armado de viguet		60	140	0				
Amarre de acero p		0	40	20				
Amarre del acero		0	15	245				
Traslado interno		30	25	25				
Espera		10	20	25				
Herramientas mal	ograda	10	10	30				
Descanso		15	15	15				
Ocio		30	25	45				
Retrabajo		35	10	20				
Necesidades fisio	lógicas	20	15	20				
Trazado de medio		20	25	10				
TOTA	L	480	480	480		1		
Nº Total de C	Observ.=	2	24	1440				
Act	ividad	Į		C-2	ANÁLISIS	DE TIEMPO	os	
Habilitación de ac	ero		l .	28.82%	Tiempo contributorio	0	8.68%	
Armado de viguet	as			13.89%	Tiempo no contribut	torio	22.57%	
Amarre de acero p	oara viguetas			4.17%	Tiempo productivo		68.75%	
Amarre del acero	de temperatu	ra		18.06%	Total		100.00%	
Traslado interno				5.56%				
Espera				3.82%				
Herramientas mal	ograda			3.47%	HABILITA	CIÓN Y CO	LOCACIÓN	DE ACERO
Descanso				3.13%				
Ocio				6.94%				
Retrabajo				4.51%		Pers		
Necesidades fisio	lógicas			3.82%		9%		
Trazado de medio	las de acero			3.82%		2	2%	■ Tiempo contributorio
TOTAL				100%				■ Tiempo no contributor
					69%			■ Tiempo productivo

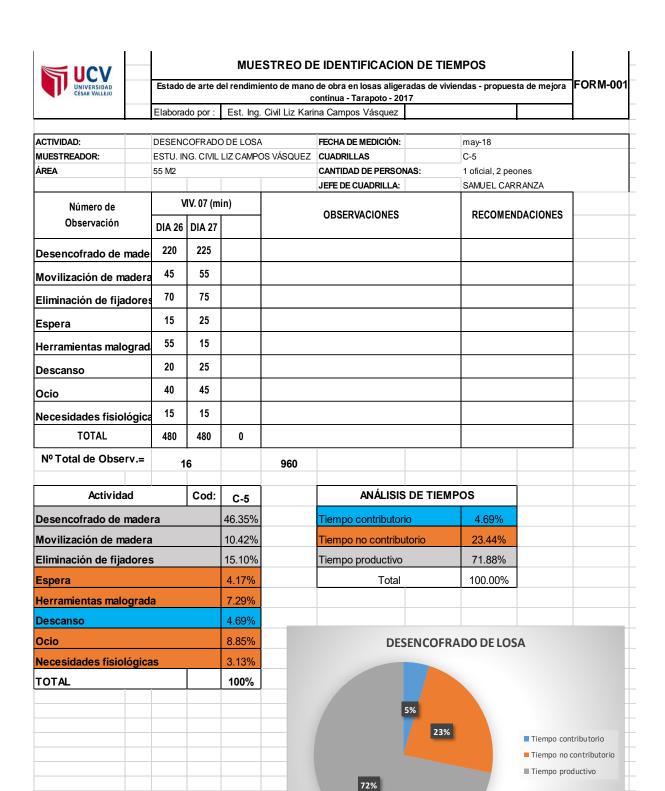


Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

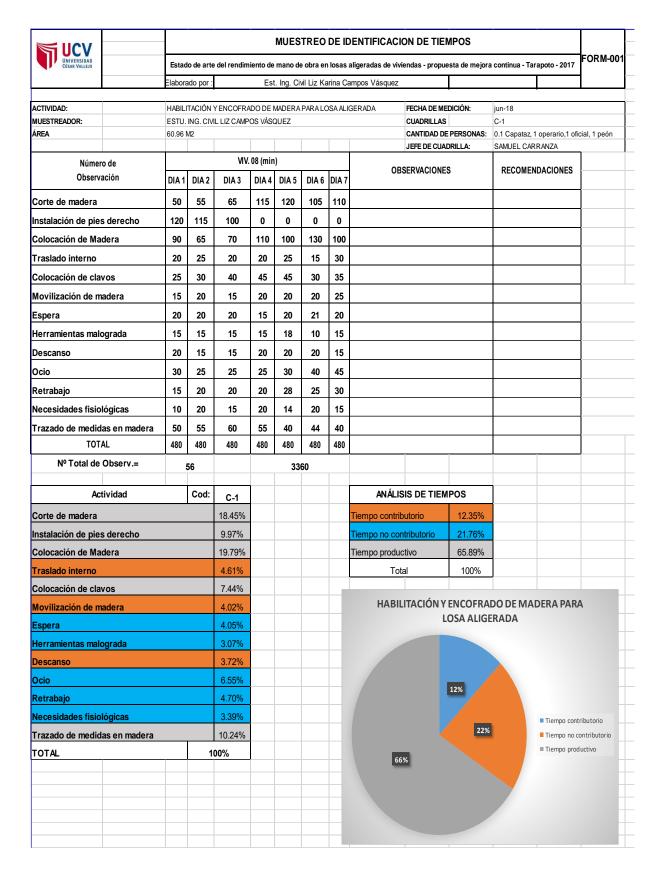
Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

ACTIVIDAD:	SUBIDA	AYCOLO	CACIÓN D	E LADRILLO	FECHA DE MEDICIÓN	l:	may-18		
MUESTREADOR:		ING. CIVI	L LIZ CAMP	OS VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-3		
ÁREA	55 M2				CANTIDAD DE PERS		1	1 operario,1 ofi	cial, 9 peones
		4)/ 67/	. ,		JEFE DE CUADRILLA	<u>v:</u>	SAMUEL CAR	RANZA	
Número de	'	/IV. 07 (n	nin)		OBSERVACIONES		RECOMEN	DACIONES	
Observación	DIA 10								
Colocación de Ladrillos	235								
Traslado interno	110								
Espera	25								
Herramientas malograd	10								
Descanso	25								
Ocio	35								
Retrabajo	20								
Necesidades fisiológica									
TOTAL	480								
Nº Total de Observ.=		8	480						
Actividad			0.0		ANÁLISI	S DE TIEME	Pos		
Colocación de Ladrillos	:		C-3		Tiempo contribute	orio	28.13%		
Traslado interno			22.92%		Tiempo no contri		22.92%		
Espera			5.21%		Tiempo productiv		48.96%		
Herramientas malograda	a		2.08%		Total		100.00%		
Descanso			5.21%						
Ocio			7.29%		SUBIDA	Y COLOCA	CIÓN DE L	ADRILLO	
Retrabajo			4.17%						
Necesidades fisiológica	ıs		4.17%						
TOTAL			100%						
						28%		T :-	talla et a c'
					49%			Tiempo con	
					1.270			■ Tiempo no	
								= mempo pro	4400170
						23%			





	HAB. Y ENC.	HAB. YCOL.	SUBIDA Y		DESENCOFRADO	
ANÁLISIS DE TIEMPOS	DE MADERA	DE ACERO	COL. DE LADRILLO	Y VACIADO DE MEZCLA FC =	DELOSA	
Tiempo contributorio	12.12%	8.68%	22.92%	19.70%	4.69%	
Tiempo no contributorio	21.25%	22.57%	28.13%	24.24%	23.44%	
Tiempo productivo	66.63%	68.75%	48.96%	56.06%	71.88%	
ANÁLISIS DE TIE			COI	MPARACIÓN	DETIEMPOSI	NVERTIDOS EN LA
Tiempo contributorio	12.12%		EJECU	CIÓN DE LA	LOSA ALIGERA	DA DE VIVIENDA 07
Tiempo no contributorio	21.25%	30.00	0/			
Tiempo productivo	66.63%	30.00	70			
Total	100%	25.00	%			
		20.00	% ——			
ANÁLISIS DE TIE						
Tiempo contributorio	8.68%	15.00	% ———			
Tiempo no contributorio	22.57%	10.00	% —			
Tiempo productivo	68.75%					-
Total	100.00%	5.00	%			
<u>, </u>		0.00	%			
ANÁLISIS DE TIE	MPOS		HAB. Y EN		L. DE SUBIDA Y COL.	-
Tiempo contributorio	22.92%		MADER	A ACERO) LADRILLO	VACIADO DE DE LOSA MEZCLA F'C = 210
Tiempo no contributorio	28.13%					kgf/cm2
Tiempo productivo	48.96%			■ Tiempo cont	ributorio Tiompo	o no contributorio
Total	100.00%			Trempo com	ributorio - riempo	o no contributorio
ANÁLISIS DE TIEI	MPOS		CC		IÓN DE TIE	MPOS EN LA
Tiempo contributorio	19.70%					
Tiempo no contributorio	24.24%		EJE(COCION D	E LA LOSA	ALIGERADA DE
Tiempo productivo	56.06%			,	VIVIENDA ()7
Total	100.00%		■ Tie	no contributorio	Tiomno no contribu	utorio. Tiomno productivo
				po contributorio	■ Tiempo no contribu	utorio Tiempo productivo %
ANÁLISIS DE TIEI	MPOS		66.63%	68.75%		% % 71.8
Tiempo contributorio	4.69%		9		%96	26.06%
Tiempo no contributorio	23.44%				48.96	Ĭ,
Tiempo productivo	71.88%				%	%
Total	100.00%		21.25%	8% 22.57%	22.92%	24.24%
			12.12%	3%	22	H - 1
			12	8.68%		4.69%
						4
		НА	B. Y ENC. DE	HAB. Y COL. D	E SUBIDAYCOL.	PREPARACIÓN Y DESENCOFRADO
			MADERA	ACERO	DELADRILLO	VACIADO DE DE LOSA
						MEZCLA F'C = 210 KGF/CM2





MESTRADOR	ACTIVIDAD:	HABIL	TACIÓN	YCOLOCAC	ION DE ACERO	FECHA DE MEDICIÓN:		jun-18		
Mimero de	NUESTREADOR:	ESTU.	ING. CIV	IL LIZ CAMPO	S VÁSQUEZ			C-2		
Número de	REA	60.96	M2				S:	_		cial
Observación				VIV 08/mi	n)	JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CAR	RANZA	
Armado de viguetas 55 150 0 Armarre de acero para viguetas 0 40 20 Armarre de acero para viguetas 0 15 15 150 Traslado interno 25 25 25 20 Espera 15 15 15 20 Herramientas malograda 10 5 15 Descanso 15 15 15 15 Ocio 30 25 45 Retrabajo 40 10 20 Nocesidades fisiológicas 20 15 20 Trazado de medidas de acero 25 20 10 TOTAL 480 480 480 N° Total de Observ.= 24 1440 Actividad C-2 ANÁLISIS DE TIEMPOS Habilitación de acero 37.15% Tiempo contributorio 7.99% Armarre de acero para viguetas 4.17% Armarre de acero para viguetas 4.17% Tranda de viguetas 11.46% Trazlado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 0.08% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO Total 100.00% Trazado de medidas de acero 3.82%		DIA 8	DIA 9		<u>.</u>	OBSER	RVACIONES		RECOMEN	IDACIONES
Amarre da acero para viguetas 0 40 20 Amarre da acero para viguetas 15 15 150 Espera 15 15 15 20 Espera 15 15 15 15 Espera 16 Espera 17 15 15 15 Espera 17 15 15 Espera 17 15 15 Espera 17 15 15 Espera 17 15 15 Espera 18 15 15 Espera 18 15 15 Espera 19 15 20 Espera 19 15 15 Espera 19 15 Espera	labilitación de acero	245	145	145						
Amare del acero de temperatur 0 15 150	Armado de viguetas	55	150	0						
Traslado interno 25 25 20	Amarre de acero para viguetas	0	40	20						
Separa	Amarre del acero de temperati	ra 0	15	150						
Arramientas malograda	raslado interno	25	25	20						
Descanso	Spera	15	15	20						
Ocio 30 25 45	Herramientas malograda	10	5	15						
Retrabajo	Descanso	15	15	15						
Necesidades fisiológicas 20 15 20 10 Total 480 480 480 Nº Total de Observ.= 24 1440 Actividad C-2 ANÁLISIS DE TIEMPOS Habilitación de acero 37.15% Armado de viguetas 14.24% Amarre de acero para viguetas 4.17% Amarre del acero de temperatura 11.46% Total 100.00% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Retrabajo 5.82% Trazado de medidas de acero 3.82%	Ocio	30	25	45						
Trazado de medidas de acero 25 20 10 TOTAL 480 480 480 Nº Total de Observ.= 24 1440 Actividad C2 ANÁLISIS DE TIEMPOS Habilitación de acero 37.15% Tiempo contributorio 7.99% Armado de viguetas 14.24% Amarre de acero para viguetas 4.17% Amarre de acero para viguetas 11.46% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Retrabajo 4.86% Retrabajo 3.82% Trazado de medidas de acero 100% Tiempo productivo 70.83% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO	Retrabajo	+	-							
TOTAL 480 480 480 480 N° Total de Observ.= 24 1440 Actividad C-2 ANÁLISIS DE TIEMPOS Habilitación de acero 37.15% Armado de viguetas 14.24% Amarre de acero para viguetas 4.17% Amarre del acero de temperatura 11.46% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Retrabajo 4.86% Retrabajo 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100.00% Tiempo roductivo 70.83% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO	lecesidades fisiológicas	-								
Actividad C-2 ANÁLISIS DE TIEMPOS Habilitación de acero 37.15% Armado de viguetas 14.24% Amarre de acero para viguetas 4.17% Tiempo no contributorio 70.83% Amarre del acero de temperatura 11.46% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO Descanso 3.13% Ocio Retrabajo Necesidades fisiológicas 7.83% Trazado de medidas de acero 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Trazado de medidas de acero 100%		-	-							
Actividad C-2 ANÁLISIS DE TIEMPOS Habilitación de acero 37.15% Armado de viguetas 14.24% Amarre de acero para viguetas 4.17% Amarre del acero de temperatura 11.46% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Pescanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100.00 HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO		480	480	480						
Habilitación de acero 37.15% Armado de viguetas 14.24% Amarre de acero para viguetas 4.17% Amarre del acero de temperatura 11.46% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100% Tiempo productivo 70.83% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO 88% Tiempo no contributo 70.83% Tiempo productivo 70.83% Tiempo contributo 70.83% Tiempo contributo 70.83% Tiempo contributo 70.83%	Nº Total de Observ.=		24	1440						
Habilitación de acero 37.15% Tiempo contributorio 7.99% Armado de viguetas 14.24% Tiempo no contributorio 21.18% Tiempo productivo 70.83% Amarre de acero de temperatura 11.46% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Descanso Ocio 6.94% Retrabajo Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total Tiempo productivo 70.83% Tiempo productivo Tiempo contributorio Tiempo no contributorio Tiempo no contributorio Tiempo no contributo Tiempo no contributo Tiempo productivo Tiempo no contributo Tiempo productivo	Actividad			C-2		ANÁLISIS	DE TIEMP	os		
Amarre de acero para viguetas 4.17% Tiempo productivo 70.83% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO Descanso Ocio 6.94% Retrabajo Necesidades físiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100%	labilitación de acero					Tiempo contributorio		7.99%		
Amarre del acero de temperatura 11.46% Total 100.00% Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo A.86% Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100.00% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO 8% Tiempo contributorio Tiempo no contributo Tiempo no contributo Tiempo productivo	Armado de viguetas			14.24%		Tiempo no contributo	orio	21.18%		
Traslado interno 4.86% Espera 3.47% Herramientas malograda 2.08% Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100% Tiempo contributorio Tiempo no contributo Tiempo productivo	Amarre de acero para viguetas			4.17%		Tiempo productivo		70.83%		
Herramientas malograda 2.08% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo A.86% Necesidades fisiológicas Trazado de medidas de acero 3.82% Total 100% Tiempo ro contributo io Tiempo no contributo io Tiempo productivo	Amarre del acero de temperatu	ra		11.46%		Total		100.00%		
Herramientas malograda 2.08% Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo Necesidades fisiológicas Trazado de medidas de acero 3.82% TOTAL 100% HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO *** ** *** *** *** *** *** *	raslado interno			4.86%						
Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% TOTAL 100%	Espera			3.47%						
Descanso 3.13% Ocio 6.94% Retrabajo 4.86% Necesidades fisiológicas 3.82% Trazado de medidas de acero 3.82% TOTAL 100%	Herramientas malograda			2.08%		HABILITACIÓI	N Y COLO	CACIÓN DE	ACERO	
Retrabajo A.86% Necesidades fisiológicas Trazado de medidas de acero 3.82% TOTAL 100% Tiempo ro contributorio Tiempo no contributo Tiempo productivo	Descanso									
Necesidades físiológicas Trazado de medidas de acero 3.82% TOTAL 100%	Ocio			6.94%						
Necesidades fisiológicas Trazado de medidas de acero 3.82% TOTAL 100%	Retrabajo			4.86%			78			
TOTAL 100%	Vecesidades fisiológicas			3.82%		8	76			
TOTAL 100%	razado de medidas de acero			3.82%			21%		■ Tiempo co	ontributorio
	OTAL			100%						
1270						71%			= Hempo pr	oductivo
						72.0				

ST UCV				_	IDENTIFICACIO				EODM 00
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Estado	o de arte	del rendimier	nto de mano co	de obra en losas alige ontinua - Tarapoto - 20	radas de viv)17	iendas - propues	ta de mejora	FORM-00
	Elabora	ado por :	Est. Ing. C		a Campos Vásquez				
ACTIVIDAD:	SUBIDA	A Y COLO	OCACIÓN DE I	ADRILLO	FECHA DE MEDICIÓI	N:	jun-18		
MUESTREADOR:			IL LIZ CAMPOS		CUADRILLAS		C-3		
ÁREA	60.96 N	/12			CANTIDAD DE PERS		0.1 Capataz, 0		ficial, 9 peone
		\#\\ 00	(:-)		JEFE DE CUADRILLA	A:	SAMUEL CAR	RANZA	1
Número de Observación	DIA 10	VIV. 08	(min)		OBSERVACIONES		RECOMEN	DACIONES	
Colocación de Ladrill	220								
Traslado interno	100								
Espera	30								
Herramientas malogr	ada ¹⁰								
Descanso	20								
Ocio	40								
Retrabajo	30								
Necesidades fisiológ	icas ²⁰								
TOTAL	480								
Nº Total de Obsei	v.=	8	480						
Actividad	i		C-3		ANÁLISI	S DE TIEN	MPOS		
Colocación de Ladrill	os		47.92%		Tiempo contribut	orio	25.00%		
Traslado interno			20.83%		Tiempo no contri	butorio	27.08%		
Espera			6.25%		Tiempo productiv	/O	47.92%		
Herramientas malogr	ada		2.08%		Tota	I	100.00%		
Descanso			4.17%						
Ocio			8.33%		SUBIDA	Y COLOC	ACIÓN DE LA	ADRILLO	
Retrabajo			6.25%						
Necesidades fisiológ	icas		4.17%						
TOTAL			100%						
						25%			
								■ Tiempo co	ntributorio
					48%			■ Tiempo no	contributorio
								■ Tiempo pr	oductivo
						27%			
						Nation.			



		Elabora	do por :	Est. Ing. C	ivil Liz Karina Cam _l	oos Vásquez		Ţ		
ACTIVIDAD: MUESTREADOR:				Y VACIADO D LIZ CAMPOS		FECHA DE MEDICIÓN CUADRILLAS	N :	jun-18 C-4		
ÁREA		60.96 M	2			CANTIDAD DE PERS		0.1 Capataz, 3		iciales, 11 peo
			\#\\ 00 /	\		JEFE DE CUADRILLA	\ :	SAMUEL CARE	RANZA	
Número de Observación		DIA 11	VIV. 08 ()	OBS	ERVACIONES		RECOMEN	DACIONES	
Preparación de me	zcla	360								
Traslado interno		70								
Vaciado de concret	0	150								
Regleado		50								
Espera		10								
Herramientas malog	grada	15								
Descanso										
Ocio		35								
Descanso 15 Deio 35 Necesidades fisiológicas 15 TOTAL 360										
		360								
Nº Total de Obse	erv.=	(6		360					
Activid	ad			C-4		ANÁLISIS D	DE TIE	MPOS		
Preparación de me	zcla			100.00%		Tiempo contributo	orio	22.22%		
Traslado interno				19.44%		Tiempo no contrib	butorio	22.22%		
Vaciado de concret	0			41.67%		Tiempo productiv	/O	55.56%		
Regleado				13.89%		Total		100.00%		
Espera				2.78%						
Herramientas malog	grada			4.17%	Р	REPARACIÓN Y			ZCLA F'C=	210
Descanso				4.17%			Kgi	f/cm2		
Ocio				9.72%						
Necesidades fisioló	ógicas			4.17%						
TOTAL				100%			22%			
									■ Tiempo	contributorio
										no contributorio
						56%	2	2%	■ Tiempo ¡	productivo



Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez

ACTIVIDAD:		DESEN	COFRAD	O DE LOSA		FECHA DE MEDICIÓN:		jun-18		
MUESTREADOR:		ESTU. I	NG. CIVIL	LIZ CAMPOS	S VÁSQUEZ	CUADRILLAS		C-5		
ÁREA		60.96 N	12			CANTIDAD DE PERSON	NAS:	1 oficial, 2 peo		
						JEFE DE CUADRILLA:		SAMUEL CAR	RANZA	1
Número de			VIV. 08 (ı	min)		OBSERVACIONES		RECOMEN	IDACIONES	
Observació	n	DIA 26	DIA 27							
Desencofrado de	madera	210	230							
Movilización de r	nadera	50	50							
Eliminación de fij	adores	70	75							
Espera		20	25							
Herramientas ma	lograda	50	15							
Descanso		20	25							
Ocio		40	40							
Necesidades fision	ológicas	20	20							
TOTAL		480	480	0						
Nº Total de Ob	serv.=	1	6		960					
Activi	dad		Cod:	C-5		ANÁLISIS	DE TIEMP	os		
Desencofrado de	madera			45.83%		Tiempo contributor	io	4.69%		
Movilización de r	nadera			10.42%		Tiempo no contribu	utorio	23.96%		
Eliminación de fij	adores			15.10%		Tiempo productivo		71.35%		
Espera				4.69%		Total	1	100.00%		
Herramientas ma	lograda			6.77%						
Descanso				4.69%						
Ocio				8.33%		DES	SENCOFRA	DO DE LOS	SA	
Necesidades fisio	ológicas			4.17%						
TOTAL				100%						
							5%			
							-			
							24%		■ Tiempo con	tributorio
									■ Tiempo no o	contributorio
						possess.			■ Tiempo pro	ductivo
						71%				

,	HAB. Y ENC.	HAB. Y COL.	SUBIDAY		DESENCOFRADO	
ANÁLISIS DE TIEMPOS		DE 40500	COL. DE	Y VACIADO DE MEZCLA F'C =	DE LOCA	
Fiempo contributorio	DE MADERA 12.35%	7.99%	LADRILLO 25.00%	19.44%	DE LOSA 4.69%	
iempo no contributorio	21.76%	21.18%	31.25%	25.00%	23.96%	
iempo productivo	65.89%	70.83%	43.75%	55.56%	71.35%	
	33337					
ANÁLISIS DE TI	EMPOS		COME	A D A CLÓNI DE TIE	MPOS INVERTIDOS	ENI A
iempo contributorio	12.35%					
Tiempo no contributorio	21.76%		EJECUCI	ON DE LA LOSA A	LIGERADA DE VIVIE	:NDA 08
Fiempo productivo	65.89%	35.00%				
Total	100%	30.00%				
		25.00%				
ANÁLISIS DE TI	EMPOS			_		
iempo contributorio	7.99%	20.00%				
Fiempo no contributorio	21.18%	15.00%				
Fiempo productivo	70.83%	10.00%				
Total	100.00%	5.00%				
		0.00%				
ANÁLISIS DE TI	EMPOS	0.00%	HAB. Y ENC. DE	HAB. Y COL. DE SU	BIDA Y COL. DE PREPARACI	ÓN Y DESENCOFRADO DE
Fiempo contributorio	25.00%		MADERA	ACERO	LADRILLO VACIADO	
Γiempo no contributorio	31.25%				MEZCLA F'C kgf/cm2	
Fiempo productivo	43.75%				, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Total	100.00%			■ Tiempo contributorio	■ Tiempo no contributorio	
ANÁLISIS DE TI	EMPOS		COM	DARACIÓN D	E TIEMPOS EN	IΛ
Fiempo contributorio	19.44%					
iempo no contributorio	25.00%		EJECUC	CION DE LA L	OSA ALIGERAD	A DE
Fiempo productivo	55.56%			VIVIEN	IDA 08	
Total	100.00%		■ Tiomno o	ontributorio = Tiomno	no contributorio Tiomn	o productivo
				%	no contributorio Tiemp	o blogarctivo %25.
ANÁLISIS DE TI			%62.89%	70.83	%	71.3
Tiempo contributorio	4.69%		9		5%	
Tiempo no contributorio	23.96%				F:	
Tiempo productivo	71.35%		\o	%	25 %	%
Total	100.00%		21.76%	21.18%	31.21	23.96%
		12.35%	21		19.4	_
		12		7.99%		4.69%
						4
			YENC. DE HA ADERA		Y COL. DE PREPARACIÓ DRILLO VACIADO D MEZCLA F'C =	E DE LOSA
					KGF/CM2	



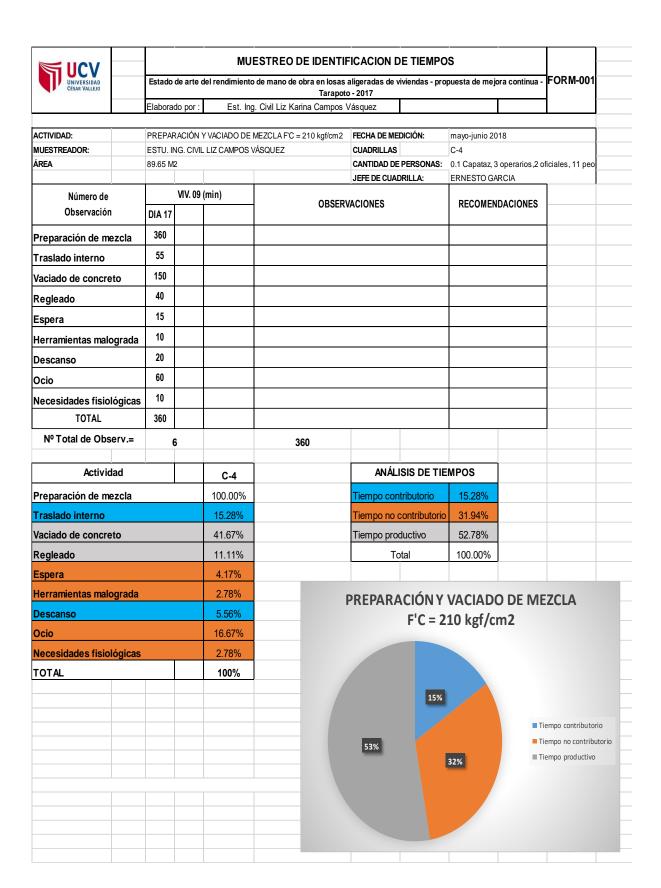
MUESTREADOR: ÁREA		HABILITACIÓN Y ENCOFRADO DE MADERA PARA LOSA ALIGERADA ESTU. ING. CIVIL LIZ CAMPOS VÁSQUEZ 89.65 MZ					FECHA DE MEDICIÓN mayo-junio 2018 CUADRILLAS C-1 CANTIDAD DE PERSO 0.1 Capataz, 1 operario,1 oficial, 1											
HILEH		90 65	MO	VV.09 (min)													1 oporario	1 oficial 1
		09.00	IVIZ											JEFE DE C	UADRILLA:	U. 1 Capataz ERNESTO	CARCIA	, i Oliciai, i
Número o	ie						VIV. 09	(min)										
Observaci	ón	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	OBSERVACION	ES	RECOMEN	DACIONES	
Corte de madera		75	70	75	85	80	65	50	55	60	40	45	40					
Instalación de pies	derecho	65	105	85	95	90	90	100	0	0	0	0	0					
Colocación de Mac	dera	75	65	70	65	60	50	61	120	135	115	120	120					
Traslado interno		20	25	25	20	20	15	23	20	25	30	35	25					
Colocación de clav	/os	20	30	35	40	40	30	40	80	75	80	75	65					
Movilización de ma	adera	20	15	15	20	20	20	16	30	25	30	25	20					
Espera		20	20	25	15	15	20	20	25	30	25	30	25					
Herramientas malo	grada	25	15	15	15	15	20	15	15	10	15	10	10					
Descanso		20	15	15	20	20	15	25	20	15	15	25	30					
Ocio		30	20	25	25	30	45	45	30	30	35	35	45					
Retrabajo		25	25	20	15	20	30	25	15	25	20	15	25			·	·	
Necesidades fisiol	ógicas	20	25	15	15	20	20	15	20	10	15	20	20					
Trazado de medida	as en madera	65	50	60	50	50	60	45	50	40	60	45	55					
TOTAL		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480					
Nº Total de O	bserv.=	ç	96						5760)								
														,				
Activ	idad			C-1										ANÁLISIS DE TIE	MPOS			
Corte de madera				12.85%										Tiempo contributorio	13.44%			
Instalación de pies	derecho			10.94%										Tiempo no contributorio	22.92%			
Colocación de Mac	dera			18.33%										Tiempo productivo	63.65%			
Traslado interno				4.91%										Total	100%			
Colocación de clav	os/			10.59%		_												
Movilización de ma	adera			4.44%				HABI	LITAC	IÓN Y E	NCOF	RADO I	DE MA	DERA PARA				
Espera				4.69%						LO	SA AL	IGERAI	DA					
Herramientas malo	grada			3.13%														
Descanso				4.08%														
Ocio				6.86%						13	% 4							
Retrabajo				4.51%						13	/							
Necesidades fisiol	ógicas			3.73%							-			■ Tiempo contributorio				
Trazado de medida	as en madera			10.94%					Times and other	Tiempo no contributorio								
TOTAL			1	00%				64	%		■ Tiempo productivo		■ Hempo productivo					
												Y						

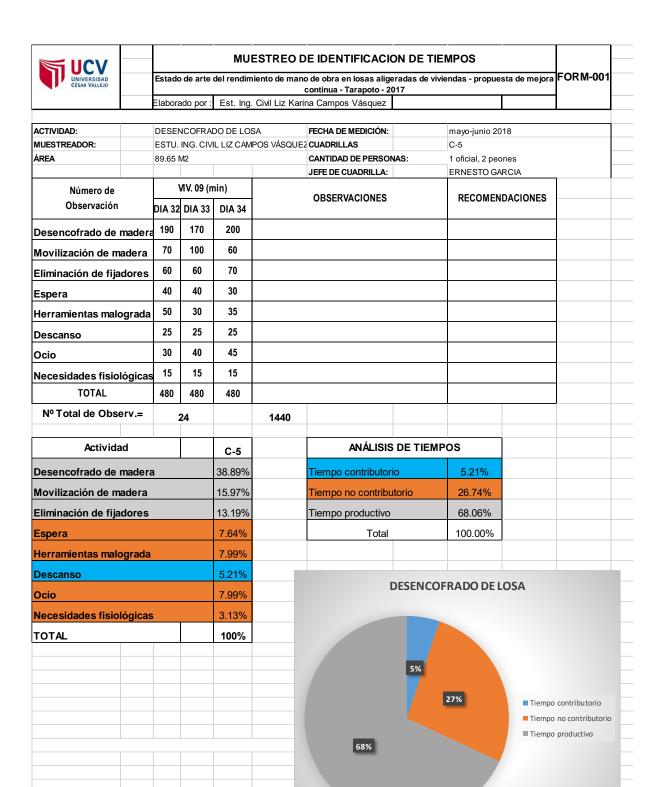


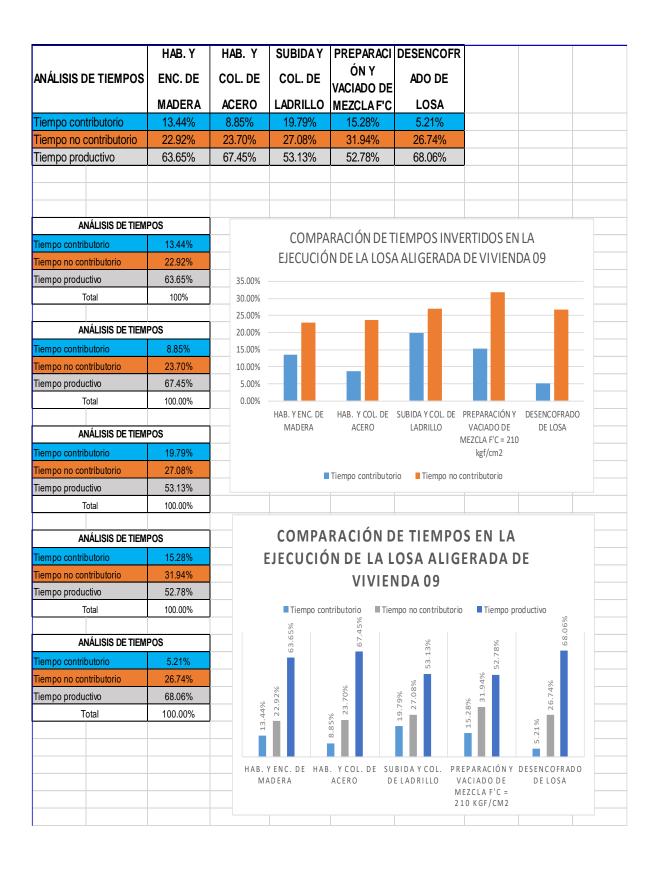
Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

					-				
ACTIVIDAD:			OCACIÓN DE A		FECHA DE MEDICIÓN:		mayo-junio 20	18	
MUESTREADOR:		CIVIL LIZ C	AMPOS VÁSQL	JEZ	CUADRILLAS CANTIDAD DE DEDSONA		C-2	anancia d'affaial	
ÁREA	89.65 M2				CANTIDAD DE PERSONA JEFE DE CUADRILLA:		ERNESTO GA	operario,1 oficial	
Número de		VI)	/. 09 (min)						
Observación	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	OBSER	VACIONES		RECOMENDACIONES	
Habilitación de acero	170	160	45	40					
Armado de viguetas	140	145	35	25					
Amarre de acero para viguetas	0	0	170	30					
Amarre del acero de temperatura	0	0	35	190					
Traslado interno	20	30	20	25					
Espera	10	20	30	25					
Herramientas malograda	15	20	30	15					
Descanso	20	20	15	20					<u> </u>
Ocio	35	35	40	40					
Retrabajo	20	10	20	20					
Necesidades fisiológicas	20	15	15	20					
Trazado de medidas de acero	30	25	25	30					
TOTAL	480	480	480	480					<u> </u>
Nº Total de Observ.=	32		1920						
Actividad			C-2		ANÁLISIS	DE TIEMPO)S		
Habilitación de acero			21.61%		Tiempo contributorio		8.85%		
Armado de viguetas			17.97%		Tiempo no contributo	rio	23.70%		
Amarre de acero para viguetas			10.42%		Tiempo productivo		67.45%		
Amarre del acero de temperatura			11.72%		Total		100.00%		
Traslado interno			4.95%						
Espera			4.43%						
Herramientas malograda			4.17%				,	,	
Descanso			3.91%			HAB	ILITACION	Y COLOCACIÓN DE A	ACEI
Ocio			7.81%						
Retrabajo			3.65%						
Necesidades fisiológicas			3.65%			99	%		
Trazado de medidas de acero			5.73%						
TOTAL			100%				24%	■ Tiempo contribu	
								■ Tiempo product	
					679	%			
	1								

ST UCV		MUESTREO DE IDENTIFICACION DE TIEMPOS Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de continua - Tarapoto - 2017 Elaborado por : Est. Ing. Civil Liz Karina Campos Vásquez								
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Estado	de arte d	del rendimien			e viviendas - propue	esta de mejora	FORM-001		
	Elabora	do por :	Est. Ing. C							
ACTIVIDAD:			CACIÓN DE		FECHA DE MEDICIÓN:	mayo-junio 2	018			
MUESTREADOR: ÁREA	89.65 M		L LIZ CAMPOS	S VASQUEZ	CUADRILLAS CANTIDAD DE PERSONAS:	C-3	na operario 1 d	oficial, 9 peones		
INLA	09.03 W				JEFE DE CUADRILLA:	ERNESTO G		nicial, a peories		
Mónson de	,	VIV. 09 (ı	min)							
Número de Observación	DIA 16		,		OBSERVACIONES	RECOME	IDACIONES			
Colocación de Ladrill	os 255									
Traslado interno	o interno									
Espera	30									
Herramientas malogra	ada 10									
	20									
Descanso Ocio	35									
Retrabajo	20									
Necesidades fisiológi	cas 15									
TOTAL	480									
Nº Total de Observ	'.=	8	480							
Actividad			C-3		ANÁLISIS DE T	IEMPOS				
Colocación de Ladrille	os		53.13%		Tiempo contributorio	23.96%				
Traslado interno			19.79%		Tiempo no contributorio	22.92%				
Espera			6.25%		Tiempo productivo	53.13%				
•										
Herramientas malogra	ada		2.08%		Total	100.00%				
Descanso			4.17%							
Ocio			7.29%							
Retrabajo			4.17%		SUBIDA	Y COLOCACIÓ	N DE LADE	RILLO		
Necesidades fisiológi	cas		3.13%							
TOTAL			100%							
			,							
						24%				
								Tiempo contributor	rio	
					P****			Tiempo no contribu		
					53%			Tiempo productivo		
						23%				
						-				







MUTCTDA	ENCOFRADO	Y DESENCOF	rado de losa aligerada	ACERO GF	RADO 60°		CO DE ARCILLO DE X30X30	LOSA ALIG	ERADA DE f´c= 210 K	G/DIA
MUESTRA	HABILITACIÓN M2/ DIA	ENCOFRAD O M2/ DIA	DESENCOFRADO M2/ DIA	HABILITACIÓN KG/ DIA	COLOCACIÓN KG/ DIA	SUBIDA PZ/ DIA	COLOCACIÓN PZ/ DIA	PREPARADO M3/ DIA	VACIADO M3/ DIA	CURADO M3/ DIA
VIVIENDA 01	52.15	6.18	43.25	99	99	361	361	5.04	5.04	8.65
VIVIENDA 02	66.74	7.91	27.68	126.64	126.64	462	462	6.48	6.48	11.07
VIVIENDA 03	61.24	7.5	30	137.48	137.48	500	500	8.32	8.32	12.00
VIVIENDA 04	60.43	6.91	37.98	174.09	174.09	633	633	9.68	9.68	15.19
VIVIENDA 05	64.81	6.67	26.68	183.31	183.31	667	667	9.36	9.36	16.00
VIVIENDA 06	49.6	6.67	20	91.73	91.73	334	334	5.6	5.6	8.00
VIVIENDA 07	68.2	8.33	25	124.51	124.51	459	459	6.96	6.96	11.00
VIVIENDA 08	65.57	8.71	30.48	139.61	139.61	508	508	7.12	7.12	12.19
VIVIENDA 09	65.76	7.49	29.88	154.12	154.12	747	747	10.48	10.48	17.93
TOTAL PROMEDIO	61.6	7.4	30.1	136.7	136.7	519.0	519.0	7.7	7.7	12.4

ANALISIS DE COSTO UNITARIO SEGÚN CAPECO : VIVIENDA UNIFAMILIAR Hoja N° Obra Hecho por : LIZ CAMPOS VASQUEZ PARTIDA N° : Encofrado y Desencofrado de losa aligerada Especificaciones : Madera Tornillo en bruto, no incluye friso Cuadrilla : Encofrado : 0.1 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación : Desencofrado : 1 oficial + 2 peones Rendimiento : Hab. 75.00 m2; Encofrado. 12.00 m2; Desencofrado. 36.00 m2 Unidad : m2 Descripción Unidad Cantidad Precio Unitario Parcial Total I.U. MATERIALES Madera 5.150 4.000 20.600 20.600 43 p2 Clavos de 3" 0.110 3.600 0.396 0.396 2 kg Alambre Negro #8 0.100 3.500 0.350 0.350 2 kg Costo Materiales 21.346 MANO DE OBRA Capataz 0.080 25.210 2.017 2.017 47 hh 15.408 Operario 0.770 47 hh 20.010 15.408 Oficial hh 0.990 17.030 16.860 16.860 47 Peon hh 0.440 15.330 6.745 6.745 47 Costo Mano de Obra 41.029 **EQUIPO Y HERRAMIENTAS** Herramientas (5% M.O.) (5%M.O) 37 0.050 41.029 2.051 2.051 Costo Equipo y Herramientas 2.051 64.427 **COSTO DIRECTO TOTAL** ANALISIS DE COSTO UNITARIO SEGÚN CAPECO Obra : VIVIENDA UNIFAMILIAR Hoja N° : LIZ CAMPOS VASQUEZ Hecho por PARTIDA N° : Losa Aligerada: Acero grado 60° Especificaciones : f'y: 4200 kg/cm2 Cuadrilla : Habilitación :0.1 Capataz + 1 Operario + 1 Oficial : Colocación: 0.1 capataz + 1 operario + 1 oficial : 250 Rendimiento kg/dia Unidad : kg Descripción Unidad Cantidad Precio Unitario Parcial Total I.U. MATERIALES Acero Corrugado 0.557 4.500 2.507 2.507 3 kg Alambre Negro #16 kg 0.060 3.500 0.210 0.210 2 Costo Materiales 2.717 MANO DE OBRA Capataz 0.004 0.096 0.096 47 hh 24.080 Operario hh 0.032 20.070 0.642 0.642 47 0.032 47 Oficial hh 16.470 0.527 0.527 47 Costo Mano de Obra 1.266 **EQUIPO Y HERRAMIENTAS** Herramientas (5% M.O.) (5%M.O) 37 0.050 1.266 0.063 0.063 Costo Equipo y Herramientas 0.063 4.045 **COSTO DIRECTO TOTAL**

		ANAI	ICIC DE COSTO	LINITADIO SECÚ	IN CARECO	
			LISIS DE COSTO	UNITARIO SEGL		
Obra	: VIVIEND	A UNIFAMILIAI	₹		Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad	: Ladrillo	Bloque de				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES	-					
Ladrillo/techo 15x25x30	Unid	1.050	2.700	2.835	2.835	17
	-	·-	Costo M	ateriales	2.835	
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0.0005	25.210	0.013	0.013	47
Operario	hh	0.005	21.010	0.105	0.105	47
Oficial Peon	hh hh	0.005 0.045	17.030 15.330	0.085 0.690	0.085 0.690	47 47
reon	"""	0.043	13.330	0.030	0.030	1
		ı	Costo Mai	no de Obra	0.893	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Herramientas (5% M.O.)	(5%M.O)	0.050	0.893	0.045	0.045	37
		ı	COSTO DIRE	CTO TOTAL	3.728	
		ΔΝΔΙ	ISIS DE COSTO	LINITARIO SEGÍ	ÎN CAPECO	
Ohar	- \ /\\ /\E\ ID			OMITAINO OLOG		
Obra	: VIVIEND/	A UNIFAMILIAI	≺		Hoja N° Hecho por	: : LIZ CAMPOS VASQUEZ
					Revisado por	. LIZ O7 WWW CO V7 (OQCLZ
					Fecha	: junio 2018
PARTIDA N°		-	oncreto de f´c	_		
Especificaciones					gasolina de 2.0"	
Cuadrilla				perarios + 2 Of	iciales + 11 Peon	es
Rendimiento		: 0.1 capataz vaciado: 25.0				
Renamiento		vaciado. 25.0 : 50.00 m3/di				
Unidad	: m3	. 50.00 m5/ui	a			
0						1
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento	Bolsa	10.210	24.000	245.040	245.040	21
Arena	m3	0.452	48.000	21.696	21.696	4
Piedra Chancada 1/2" Agua	m3 m3	0.744 0.210	75.000 3.000	55.800 0.630	55.800 0.630	5 39
Agua	1113	0.210	3.000	0.030	0.000	33
	-		Costo M	ateriales	323.166	
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0.120	25.210	3.025	3.025	47
Operario	hh	0.960	21.010	20.170	20.170	47
Oficial	hh	0.640	17.030	10.899	10.899	47
Peón	hh	3.680	15.330	56.414	56.414	47
Operador Equipo liviano	q nn	0.960	21.010 Costo Mai	20.170 no de Obra	20.170 110.678	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS			OUSIO Mai	io de Obia	110.070	I
·	/max==	0.050	446.076	F. FO. :	·	
Herramientas (5% M.O.)	(-,,	0.050	110.678	5.534	5.534	37
Mescladora 9-11 p3 Vibrador de Concreto	hm	0.800	15.000	12.000	12.000	48 49
	hm	0.800	10.000	8.000	8.000	49
			Costo Equipo	y Herramientas	25.534	
			COSTO DIRE	CTO TOTAL	459.378	1
			OCCIO DINE	OIO IOIAL	700.010	

	ANALISIS					
Obra	: VIVIENDA	UNIFAMILIAR			Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N°	: Encofra	do y Desenc	ofrado de losa al	igerada	·	
Especificaciones			o, no incluye friso			
Cuadrilla		•	z + 1 operario + 1	oficial : Habilitac	ón	
Deadlasteate		frado : 1 oficia	•		0	
Rendimiento		on m2; Encotra	ado. 7.4 m2; Dese	encotrado. 30.1 m	12	
Unidad	: m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera	p2	5,150	4.000	20.600	20.600	43
Clavos de 3"	kg	0.110	3.600	0.396	0.396	2
Alambre Negro #8	kg	0.100	3.500	0.350	0.350	2
			Costo Ma	iteriales	21.346	
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0.121	25.210	3.050	3.050	47
Operario	hh	1.211	20.010	24.232	24.232	47
Oficial	hh	1.477	17.030	25.153	25.153	47
Peon	hh	0.532	15.330	8.156	8.156	47
			Costo Man	o de Obra	60.591	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Herramientas (5% M.O.)	(5%M.O)	0.050	60.591	3.030	3.030	37
			Costo Equipo y	/ Herramientas	3.030	
				y Herramientas		
					3.030 84.967	
	ANALISIS	S DE COSTO UN		ECTO TOTAL	84.967	A.
Obra		S DE COSTO UN	COSTO DIR	ECTO TOTAL	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
	: VIVIENDA	UNIFAMILIAR	COSTO DIR	ECTO TOTAL	84.967 ADO EN LA SELVA	
PARTIDA N°	: VIVIENDA	UNIFAMILIAR gerada: Acer	COSTO DIR	ECTO TOTAL	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N° Especificaciones	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200	UNIFAMILIAR gerada: Acer kg/cm2	COSTO DIR	MIENTO ENCONTR	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N°	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci	UNIFAMILIAR gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat	COSTO DIR NITARIO CON RENDII To grado 60° az + 1 Operario +	MIENTO ENCONTR	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci	UNIFAMILIAR gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capat	COSTO DIR	MIENTO ENCONTR	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75	UNIFAMILIAR gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat	COSTO DIR NITARIO CON RENDII To grado 60° az + 1 Operario +	MIENTO ENCONTR	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci	UNIFAMILIAR gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capat	COSTO DIR NITARIO CON RENDII To grado 60° az + 1 Operario +	MIENTO ENCONTR	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75	UNIFAMILIAR gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capat	COSTO DIR NITARIO CON RENDII To grado 60° az + 1 Operario +	MIENTO ENCONTR	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N°	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg	gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capata kg/dia	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 az + 1 operario + 1	MIENTO ENCONTR 1 Oficial oficial	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad	gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capata kg/dia	COSTO DIR WITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 az + 1 operario + 1	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad	gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capata kg/dia	COSTO DIR WITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Az + 1 operario + 1	MIENTO ENCONTR 1 Oficial oficial Parcial	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad	gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capata kg/dia	COSTO DIR WITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 az + 1 operario + 1	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad	gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capata kg/dia	COSTO DIR WITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Az + 1 operario + 1	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad	gerada: Acer kg/cm2 ión:0.1 Capat ón:0.1 capata kg/dia	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Az + 1 operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16	: VIVIENDA : Losa Ali : f'y: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ión : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI TO grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210 Iteriales	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717	: LIZ CAMPOS VASQUEZ I.U. 3 2
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz Operario	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma 24.080 20.070	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210 Iteriales 0.144 1.124	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717 0.144 1.124	: LIZ CAMPOS VASQUEZ 1.U. 3 2 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz Operario	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI TO grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210 Iteriales	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz Operario	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma 24.080 20.070	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210 Iteriales 0.144 1.124 0.922	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717 0.144 1.124	: LIZ CAMPOS VASQUEZ I.U. 3 2 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma 24.080 20.070 16.470	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210 Iteriales 0.144 1.124 0.922	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717 0.144 1.124 0.922	: LIZ CAMPOS VASQUEZ I.U. 3 2 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial EQUIPO Y HERRAMIENTAS	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma 24.080 20.070 16.470	MIENTO ENCONTR 1 Oficial Oficial Parcial 2.507 0.210 Iteriales 0.144 1.124 0.922	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717 0.144 1.124 0.922	: LIZ CAMPOS VASQUEZ I.U. 3 2 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado Alambre Negro #16 MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial EQUIPO Y HERRAMIENTAS	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060 0.006 0.056 0.056	COSTO DIR NITARIO CON RENDI To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma 24.080 20.070 16.470 Costo Man	MIENTO ENCONTR 1 Oficial 1 oficial 2.507 0.210 Ateriales 0.144 1.124 0.922 0 de Obra 0.110	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717 0.144 1.124 0.922 2.191 0.110	: LIZ CAMPOS VASQUEZ I.U. 3 2 47 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Acero Corrugado	: VIVIENDA : Losa Ali : fy: 4200 : Habilitaci : Colocaci : 136.75 : kg Unidad kg kg kg	gerada: Acer kg/cm2 ón : 0.1 Capat ón : 0.1 capata kg/dia Cantidad 0.557 0.060 0.006 0.056 0.056	COSTO DIR NITARIO CON RENDII To grado 60° az + 1 Operario + 1 Precio Unitario 4.500 3.500 Costo Ma 24.080 20.070 16.470 Costo Man 2.191 Costo Equipo y	MIENTO ENCONTR 1 Oficial 1 oficial 2.507 0.210 Ateriales 0.144 1.124 0.922 0 de Obra 0.110	84.967 ADO EN LA SELVA Hoja N° Hecho por Total 2.507 0.210 2.717 0.144 1.124 0.922 2.191	: LIZ CAMPOS VASQUEZ I.U. 3 2 47 47 47 47 47

	ANALISI	S DE COSTO UI	NITARIO CON RENDI	MIENTO ENCONTE	RADO EN LA SELVA	L
Obra	: VIVIENDA	UNIFAMILIAR			Hoja N° Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N°	: Losa Ali	igerada: ladri	illos huecos de 1	5x30x30 cm	Песпо рог	. LIZ OAIVII OO VAOQOLI
Especificaciones		Bloque de 15				
Cuadrilla			.1 Capataz + 1 Op	erario + 1 Oficia	I + 9 Peones	
Rendimiento	: 519	pza/dia	· ·			
Unidad	pza					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	1.U.
MATERIALES	Ollidad	Cantidad	Frecio Unitario	Faiciai	Total	1.0.
Ladrillo/techo 15x25x30	Unid	1.050	2.700	2.835	2.835	17
	Oma	11000				
			Costo Ma	ateriales	2.835	
MANO DE OBRA	_					
Capataz	hh	0.002	25.210	0.050	0.050	47
Operario	hh	0.015	21.010	0.315	0.315	47
Oficial -	hh	0.015	17.030	0.255	0.255	47
Peon	hh	0.139	15.330	2.131	2.131	47
	J.	<u>I</u>	Costo Man	o de Obra	2.752	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Herramientas (5% M.O.)	(5%M.O)	0.050	2.752	0.138	0.138	37
	<u> </u>		COSTO DIR	ECTO TOTAL	5.587	
	ANALISI	S DE COSTO UI	NITARIO CON RENDI	MIENTO ENCONTE	RADO EN LA SELVA	
Obra		UNIFAMILIAR				•
Obia	· VIVILIAD	COMI AWILLAR			Hoja N° Hecho por	· LIZ CAMPOS VASOLIE
o si a	· VIVIEIVE	ONII AMILIAN			Hecho por Revisado por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
					Hecho por	: LIZ CAMPOS VASQUEZ
PARTIDA N°	: Losa Ali	igerada : Cor	ncreto de f´c = 21	-	Hecho por Revisado por Fecha	
	: Losa Ali : Preparac	i gerada : Cor do con mezcla	dora de 9-11 p3, v	ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N°	: Losa Ali : Preparac	i gerada : Cor do con mezcla		ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N° Especificaciones	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv	i gerada : Cor do con mezcla	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar	ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N° Especificaciones	: Losa Ali : Preparad : Prep. Yv	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón	ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla	: Losa Ali : Preparac : Prep. Y v : Curado : : Prep. Y v	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 Ci 0.1 capataz +	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón	ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla	: Losa Ali : Preparac : Prep. Y v : Curado : : Prep. Y v	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón	ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado :	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón	ubrador a gasoli	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP	
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón m3/dia	rubrador a gasoli ios + 2 Oficiales	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones	: junio 2018
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario	rubrador a gasoli ios + 2 Oficiales Parcial	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones	: junio 2018
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón m3/dia	rubrador a gasoli ios + 2 Oficiales	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones	: junio 2018
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000	rubrador a gasoli ios + 2 Oficiales Parcial 245.040 21.696	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696	: junio 2018
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad	igerada : Cor do con mezcla raciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad	dora de 9-11 p3, v apataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario	rubrador a gasoli ios + 2 Oficiales Parcial	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones	: junio 2018
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2"	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630	: junio 2018 I.U. 21 4 5
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 Ci 0.1 capataz + raciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800	: junio 2018 I.U. 21 4 5
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630	: junio 2018 I.U. 21 4 5 39
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166	: junio 2018 1.U. 21 4 5 39
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166	: junio 2018 1.U. 21 4 5 39
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010 17.030	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388	Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166	: junio 2018 1.U. 21 4 5 39 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial Peón	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010 17.030 15.330	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972	: junio 2018 1.U. 21 4 5 39
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial Peón	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010 17.030	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488	Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166	: junio 2018 1.U. 21 4 5 39 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial Peón Operador Equipo liviano	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 m3	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010 17.030 15.330 21.010	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488	Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488	: junio 2018 1.U. 21 4 5 39 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Official Peón Operador Equipo liviano	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 hh hh hh	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066 3.117	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Mai 255.210 21.010 17.030 15.330 21.010 Costo Man	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 o de Obra	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 446.126	: junio 2018 I.U. 21 4 5 39 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Official Peón Operador Equipo liviano EQUIPO Y HERRAMIENTAS Herramientas (5% M.O.)	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 hh hh hh hh	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066 3.117	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 255.210 21.010 17.030 15.330 21.010 Costo Man	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 o de Obra	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 446.126	: junio 2018 I.U. 21 4 5 39 47 47 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial Peón Operador Equipo liviano EQUIPO Y HERRAMIENTAS Herramientas (5% M.O.) Mescladora 9-11 p3	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 hh hh hh	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066 3.117	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010 17.030 15.330 21.010 Costo Man 446.126 15.000	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 o de Obra 22.306 12.000	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 446.126	: junio 2018 I.U. 21 4 5 39 47 47 47 47 47 47 48
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 hh hh hh hh	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066 3.117	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 255.210 21.010 17.030 15.330 21.010 Costo Man	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 o de Obra	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 446.126	: junio 2018 I.U. 21 4 5 39 47 47 47 47 47 47
PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento Unidad Descripción MATERIALES Cemento Arena Piedra Chancada 1/2" Agua MANO DE OBRA Capataz Operario Oficial Peón Operador Equipo liviano EQUIPO Y HERRAMIENTAS Herramientas (5% M.O.) Mescladora 9-11 p3	: Losa Ali : Preparac : Prep. Yv : Curado : : Prep. Yv : Curado : : m3 Unidad Bolsa m3 m3 m3 hh hh hh hh hh hh	igerada : Cor do con mezcla aciado: 0.3 C: 0.1 capataz + aciado: 7.7 12.45 m3/dia Cantidad 10.210 0.452 0.744 0.210 3.760 3.117 2.078 12.066 3.117	dora de 9-11 p3, vapataz + 3 Operar 1 peón m3/dia Precio Unitario 24.000 48.000 75.000 3.000 Costo Ma 25.210 21.010 17.030 15.330 21.010 Costo Man 446.126 15.000	Parcial 245.040 21.696 55.800 0.630 ateriales 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 to de Obra 22.306 12.000 8.000	Hecho por Revisado por Fecha na de 2.0",4 HP + 11 Peones Total 245.040 21.696 55.800 0.630 323.166 94.790 65.488 35.388 184.972 65.488 446.126	: junio 2018 I.U. 21 4 5 39 47 47 47 47 47 47 48

≥ HAV	TABLA DE ACTIVIDA	DES DE MA	ANTENIMIE	ENTO	N°			
UNIVERSIDAD César Vallejo	Estado de arte del rendimiento de mano propuesta de mejora			•	VIVIENDA 01			
	Elaborado por : Liz Campos				ene-18			
ld	ACTIVIDADES	▼	Unidad	Т	ipo de Trabajo			
01-ACMR-001	Corte de madera		m2	Habilitación y encofrado de	e madera para Losa Aligerada			
	Instalación de pies derecho		und	Habilitación y encofrado de	e madera para Losa Aligerada			
01-ACMR-003	Colocación de madera		m2	Habilitación y encofrado de	e madera para Losa Aligerada			
01-ACMR-004	Colocación de clavos		und	Habilitación y encofrado de	e madera para Losa Aligerada			
01-ACMR-005	Habilitación de acero		kg	Habilitación y Colocación o	de acero			
01-ACMR-006	Armado de Viguetas		Und	Habilitacion y Colocación o	de acero			
01-ACMR-007	Amarre de acero para viguetas		kg	Habilitación y Colocación o	de acero			
01-ACMR-008	Amarre de acero de temperatura		kg	Habilitacion y Colocación o				
01-ACMR-009	Colocación de ladrillos		Und	Subida y colocación de lad				
01-ACMR-010	Traslado interno		hh	Subida y colocación de lad	Irillo			
01-ACMR-011	Vaciado de concreto		m3	,				
01-ACMR-012	Nivelación de concreto (Con regla de alumini	0)	HH	Preparación y Vaciado de				
	Desencofrado de madera		M2	Desencofrado de losa				
01-ACMR-014	Movilización de madera		HH	Desencofrado de losa				
01-ACMR-015	Eliminación de fijadores		Und	Desencofrado de losa				

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017

FORM-1



GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: ene-18

SECTOR: Tarapoto

					i.	ì														_						_				<u> </u>	—	_
Cod Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	L	М	M	J	٧	s	D	L	М	М	J	٧	s	D	LN	и	J	٧	s	D	L	М	М	Jν	s	D
COU_ACT	Descripcion Actividad	Omuau	Total	Desue	Hasta	MES AÑO	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12 1	13	14 1	5 16	17	18	19	20	21	22	23 2	4 25	5 26	27
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																															
1	Corte de madera	m2	21.63	0.00	21.63	Χ	X	X	X														<u> </u>									
2	Instalación de pies derecho	und	32.00	0.00	32.00	Χ		X	χ	X																						
3	Colocación de madera	m2	43.25	0.00	43.25	Χ	<u> </u>			X	χ	х																				
4	Colocación de clavos	kg	10.00	0.00	10.00	χ				X	χ	X																				
	Habilitación y Colocación de acero			·																												
5	Habilitación de acero	kg	297.63	0.00	297.63	Χ						X																				
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	Χ						χ		χ																		
7	Amarre de acero para viguetas	kg	14.88	0.00	14.88	Χ	<u></u>								х	X																<u> </u>
8	Amarre de acero de temperatura	kg	14.88	0.00	14.88	χ									X	X																
	Subida y colocación de ladrillo																															
9	Colocación de ladrillos	Und	361.00	0.00	361.00	Χ								χ																		
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Χ	<u>.</u>							χ																		
				·																												
000000000000000000000000000000000000000	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	***************************************		000000000000000000000000000000000000000																					0							
11	Vaciado de concreto	m3	3.79	0.00	3.79	χ											χ															
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	0.00	6.00	Χ											X															<u> </u>
							<u> </u>																<u> </u>									
	Desencofrado de losa																													X	omore <mark>commones</mark>	
13	Desencofrado de madera	M2	43.25	0.00	43.25	Χ																								X		
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ	ļ																<u> </u>							X	X	<u> </u>
15	Eliminación de fijadores	kg	10.00	0.00	10.00	Χ																										
							ļ			ļļ													ļ									
				***************************************					0000000000																	**********					.00000000000000000000000000000000000000	

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017

FORM-2

GUÍA DE OBSERVACIÓN



FECHA: enero-2018 SECTOR: TARAPOTO

	ACTIVIDADES	UND.	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		Lunes	
Cod			01		02		03		04		05		06		07		08	
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	21.63	8.00	13.63	9.50	4.13	4.13	0.00	21.63								
2	Instalación de pies derecho	und	32.00	12.00	20.00	10.00	10.00	10.00	0.00	32.00								
3	Colocación de madera	m2	43.25	12.00	31.25	12.00	19.25	12.00	7.25	7.25	0.00	43.25						
4	Colocación de clavos	kg	10.00	1.00	9.00	2.00	7.00	2.50	4.50	4.50	0.00	10.00						
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	297.63	148.82	148.81	148.81	0.00	297.63										
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00								
7	Amarre de acero para viguetas	kg	14.88	10.00	4.88	4.88	0.00	14.88										
8	Amarre de acero de temperatura	kg	14.88	10.00	4.88	4.88	0.00	14.88										
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	361.00	361.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	3.79	3.79														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	6.00														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	М2	43.25	20.30	22.95	22.95	0.00	43.25										
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	10.00	3.00	7.00	5.00	2.00	10.00										

ANALISIS DE RESTRICCIONES

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Responsable			
_	·	Lookahead	-	Area 🔻	Personal 🔻		
					Г		
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	abr-18					
001	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al	***************************************			
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las	***************************************			
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas				
004	Colocación de clavos						
	Habilitación y Colocación de acero	abr-18					
005	Habilitación de acero		El es techelo e en folto de conselectorio folto de conselfe el				
006	Armado de Viguetas		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las				
007	Amarre de acero para viguetas		necesidades fisiológicas				
008	Amarre de acero de temperatura						
	Subida y colocación de ladrillo	abr-18					
009	Colocación de ladrillos		El ocio y las necesidades fisiológicas				
010	Traslado interno		El oció y las necesidades lisiológicas				
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	abr-18					
011	Vaciado de concreto		El ocio y las necesidades fisiológicas				
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El oció y las necesidades lisiológicas				
	Desencofrado de losa	abr-18					
013	Desencofrado de madera						
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas				
015	Eliminación de fijadores						
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez						
FECHA: er	nero-2018						

FORM-1

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEIO

GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: feb-18
SECTOR: Tarapoto

			Metrado			Programa	L	М	М	J	٧	s	D	L	М	м	J	/ 8	D	L	м	М	J	v	s	D	L	М	м	JV	v s	D
Cod_Act	Descripción Actividad	Unidad	Total	Desde	Hasta	MES AÑO		01	02	03	04	05	06	07	08	09 1	0 1	1 1:	2 13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 2	25 26	27
***************************************			***************************************	***************************************	***************************************																											
***************************************	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligera		***************************************		***************************************																											-
1	Corte de madera	m2	27.68	0.00	27.68	χ	X	X	Χ																							
2	Instalación de pies derecho	und	40.00	0.00	40.00	Χ			Χ	Χ	Χ																	**********				
3	Colocación de madera	m2	55.35	0.00	55.35	Χ				Χ	Χ	χ										<u></u>										
4	Colocación de clavos	kg	10.00	0.00	10.00	χ				Χ	Х	χ								ļ		ļ										
	Habilitación y Colocación de acero																															
5	Habilitación de acero	kg	379.92	0.00	379.92	Χ						χ		Χ																		
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	χ								Χ	χ																	
7	Amarre de acero para viguetas	kg	19.00	0.00	19.00	χ											X 2	(
8	Amarre de acero de temperatura	kg	19.00	0.00	19.00	Χ												()	(<u> </u>										
	Subida y colocación de ladrillo																															
9	Colocación de ladrillos	Und	462.00	0.00	462.00	Χ										Х																
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Χ										Х																
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																															
11	Vaciado de concreto	m3	4.85	0.00	4.85	Χ														Х												
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	0.00	6.00	Χ														Х												
	Desencofrado de losa																															
13	Desencofrado de madera	M2	55.35	0.00	55.35	Χ)	хх	
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	X)	х х	
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	Χ)	х х	
																																Ш

FORM-2

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: FEBRERO-2018 SECTOR: TARAPOTO

	SECTOR: TARAPOTO		Lui	nes	Mai	rtes	Miéro	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	obr	Do	mingo	Lur	ies
l)1	0			3	0		0.		06			07)8
Cod	ACTIVIDADES	UND.																
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	27.68	8.00	19.68	9.00	10.68	10.68	0.00	27.68								
2	Instalación de pies derecho	und	40.00	12.00	28.00	10.00	18.00	12.00	6.00	6.00	0.00	40.00						
3	Colocación de madera	m2	55.35	12.00	43.35	12.00	31.35	12.00	19.35	12.00	7.35	7.35	0.00	55.35				
4	Colocación de clavos	kg	10.00	1.00	9.00	2.00	7.00	2.50	4.50	2.50	2.00	10.00						
	Habilitación y Colocación de acero																	<u> </u>
5	Habilitación de acero	kg	379.92	190.00	189.92	189.92	0.00	379.92		***************************************	***************************************							
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00	***************************************							
7	Amarre de acero para viguetas	kg	19.00	10.00	9.00	9.00	0.00	19.00		***************************************	***************************************							
8	Amarre de acero de temperatura	kg	19.00	10.00	9.00	9.00	0.00	19.00		***************************************	***************************************							
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	462.00	462.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	4.85	4.85														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	6.00														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	M2	55.35	20.30	35.05	25.60	9.45	9.45	0.00	55.35								
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	10.00	4.00	6.00	6.00	0.00	10.00										

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Responsable	
	p	Lookahead	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Area	Personal •
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	feb-18			
001	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al		
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las		
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas		
004	Colocación de clavos				
	Habilitación y Colocación de acero	feb-18			
005	Habilitación de acero				
006	Armado de Viguetas		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al		
007	Amarre de acero para viguetas		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas		
008	Amarre de acero de temperatura		necesidades histologicas		
	Subida y colocación de ladrillo	feb-18			
009	Colocación de ladrillos				
010	Traslado interno		El ocio y las necesidades fisiológicas		
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	feb-18			
011	Vaciado de concreto				
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las necesidades fisiológicas		
	Desencofrado de losa	feb-18			
013	Desencofrado de madera				
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas		
015	Eliminación de fijadores				
60160016001600160016001600160016001				***************************************	***************************************
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez	•			
FECHA: fe	brero-2018				

FORM-1

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: mar-18
SECTOR: Tarapoto

Cod_Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	L	М	М	J	٧	S D	L	М	М	J	v s	D	L	М	М	J	٧	s	D	LN	I М	J	v s	D
COU_ACT	Descripcion Actividad	Oniuau	Total	Desue	пазта	MES AÑO	00	01	02	03	04	05 06	07	08	09	10 1	1 1	2 13	14	15	16	17	18	19	20	21 2	2 23	24	25 26	3 27
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																													
1	Corte de madera	m2	30.00	0.00	30.00	Χ	X		X																				l	
2	Instalación de pies derecho	und	44.00	0.00	44.00	Χ	<u></u>	X	X	X																				
3	Colocación de madera	m2	60.00	0.00	60.00	X				X	X	Х																		
4	Colocación de clavos	kg	8.00	0.00	8.00	X		000000000	X	X	X	X			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,															
~~~~	Habilitación y Colocación de acero																													
5	Habilitación de acero	kg	412.45	0.00	412.45	χ						х	х																	
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	Χ							x																	
7	Amarre de acero para viguetas	kg	20.62	0.00	20.62	χ									X															
8	Amarre de acero de temperatura	kg	20.62	0.00	20.62	Χ									X															
	Subida y colocación de ladrillo																													
9	Colocación de ladrillos	Und	500.00	0.00	500.00	Χ								х																
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	X								х															i	
																													i T	
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																												ı T	
11	Vaciado de concreto	m3	5.25	0.00	5.25	Х										х														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.50	0.00	5.50	Χ			***********							х														
	7	***************************************					***************************************																							
	Desencofrado de losa																												ı	
13	Desencofrado de madera	M2	60.00	0.00	60.00	Χ																							хх	
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ																							хх	
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	Χ														1									хх	
howaneneninonane							000000000000000000000000000000000000000	000000000	00000000	0000000000	00000000			************	500000000				00000000		•		000000000	0000000000				AD000000000		30000000000
		******************************					••••••							•				****										***************************************		

#### FORM-2

#### UCV UNIVERSIDAD

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA:marzo-2018 SECTOR: TARAPOTO

			Lui	nes	Ма	rtes	Miér	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	ado	Dor	ningo	Lur	ies
Cod	ACTIVIDADES	UND.	C	)]	0	2	0	3	0-	4	0	5	06	6		07	0	18
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	30.00	10.00	20.00	9.50	10.50	10.50	0.00	30.00							***************************************	
2	Instalación de pies derecho	und	44.00	12.00	32.00	10.00	22.00	12.00	10.00	10.00	0.00	44.00					***************************************	
3	Colocación de madera	m2	60.00	12.00	48.00	12.00	36.00	12.00	24.00	12.00	12.00	12.00	0.00	60.00			***************************************	
4	Colocación de clavos	kg	8.00	1.00	7.00	2.00	5.00	2.50	2.50	2.50	0.00	8.00						
																	***************************************	
	Habilitación y Colocación de acero				***************************************													
5	Habilitación de acero	kg	412.45	207.23	205.22	205.22	0.00	412.45										
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	5.00	5.00	5.00	0.00	10.00										
7	Amarre de acero para viguetas	kg	20.62	10.00	10.62	10.62	0.00	20.62										
8	Amarre de acero de temperatura	kg	20.62	10.00	10.62	10.62	0.00	20.62										
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	500.00	500.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	5.25	5.25														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.50	5.50														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	M2	60.00	22.00	38.00	25.60	12.40	12.40	0.00	60.00								
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	8.00	3.00	5.00	5.00	0.00	8.00										

FORM -03





Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Responsable	
		Lookahead		Area ▼	Personal
					T
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	mar-18			
	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al		
	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las		
	Colocación de madera		necesidades fisiológicas		
004	Colocación de clavos				
	Habilitación y Colocación de acero	mar-18			
005	Habilitación de acero				
006	Armado de Viguetas		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las		
007	Amarre de acero para viguetas		necesidades fisiológicas		
800	Amarre de acero de temperatura				
	Subida y colocación de ladrillo	mar-18			
009	Colocación de ladrillos		El paio y los passaidodes fisialásicos		
010	Traslado interno		El ocio y las necesidades fisiológicas		
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	mar-18			
011	Vaciado de concreto				
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las necesidades fisiológicas		
	Desencofrado de losa	mar-18			
013	Desencofrado de madera				
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas		
015	Eliminación de fijadores				
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez	•		•	•
FECHA: m	arzo-2018				

### FORM-1



# GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: abr-18
SECTOR: Tarapoto

Cod Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	L	М	М	J	٧	s I	L	М	М	J	٧	s	D	L	им	ı	٧	s	D	L N	I M	J	v	S D
COU_ACT	резспрскоп Аспундац	Omuau	Total	Desde	павта	MES AÑO	00	01	02	03	04	05 0	6 07	08	09	10	11	12	13	14 1	5 16	6 17	18	19	20 2	21 2	2 23	3 24	25	26 27
*******************************	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada										wareners																			
***************************************	Corte de madera	m2	37.98	0.00	37.98	X	Χ	Χ	Χ	χ	Χ																			
2	Instalación de pies derecho	und	56.00	0.00	56.00	Χ			Χ	χ	χ													ļ						
3	Colocación de madera	m2	75.96	0.00	75.96	Χ				χ	χ	Χ	Х	X	*********									ļ						
4	Colocación de clavos	kg	12.00	0.00	12.00	X				χ	Χ	Χ	Х	X	Х									ļl						
	Habilitación y Colocación de acero																													
5	Habilitación de acero	kg	522.27	0.00	522.27	X			Χ	χ	Χ	Х																		
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	X							Х	X	χ															
7	Amarre de acero para viguetas	kg	26.11	0.00	26.11	Х							Х	X	Х															
8	Amarre de acero de temperatura	kg	26.11	0.00	26.11	X								Х	Х															
	Subida y colocación de ladrillo											Х																		
9	Colocación de ladrillos	Und	633.00	0.00	633.00	X						Х																		
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Х																								
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2															Х														
11	Vaciado de concreto	m3	6.65	0.00	6.65	X										Х														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.50	0.00	5.50	X																								
	Desencofrado de losa																												X	Х
13	Desencofrado de madera	M2	75.96	0.00	75.96	Χ																							Χ	Х
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	X																							Х	Х
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	Χ																								

FORM-2

#### UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: ABRIL-2018 SECTOR: TARAPOTO

	SECION: TANAPOTO		Lui	nes	Mai	rtes	Miér	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	ado	Doi	ningo	Lur	ies
Cod	ACTIVIDADES	UND.	0	1	0	2	C	)3	0	4	0.5	5	0	5		07	C	08
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	37.98	10.00	27.98	9.50	18.48	10.00	8.48	8.48	0.00	37.98					***************************************	
2	Instalación de pies derecho	und	56.00	12.00	44.00	10.00	34.00	12.00	22.00	11.00	11.00	11.00	0.00	56.00	*************************		***************************************	
3	Colocación de madera	m2	75.96	12.00	63.96	12.00	51.96	12.00	39.96	12.00	27.96	12.00	15.96	15.96			0.00	75.96
4	Colocación de clavos	kg	12.00	3.00	9.00	3.00	6.00	3.00	3.00	3.00	0.00	12.00		*******				
			***************************************			***************************************	***************************************		***************************************		***************************************		***************************************			*************	***************************************	
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	522.27	261.14	261.13	261.13	0.00	522.27						*******			*******************************	
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00				***************************************	*************************		***************************************	
7	Amarre de acero para viguetas	kg	26.11	10.00	16.114	10.00	6.11	7.50	-1.39	26.11								
8	Amarre de acero de temperatura	kg	26.11	10.00	16.114	10.00	6.11	7.50	-1.39	26.11								
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	633.00	633.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	6.65	6.65													***************************************	
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.50	5.50														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	M2	75.96	20.30	55.66	25.60	30.06	20.50	9.56	9.56	0.00	75.96						
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	8.00	3.00	5.00	5.00	0.00	8.00										

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Resp	onsable	
courgo	Beschpelon de la Actividad	Lookahead	bescription at la resiliection	Area	~	Personal
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	abr-18				
001	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las			
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas			
004	Colocación de clavos					
	Habilitación y Colocación de acero	abr-18				
005	Habilitación de acero		El ra trabaja par falta da canacimiento, falta da canación al			
006	Armado de Viguetas		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
007	Amarre de acero para viguetas		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas			
008	Amarre de acero de temperatura		necesidades fisiológicas			
	Subida y colocación de ladrillo	abr-18				
009	Colocación de ladrillos				***************************************	
010	Traslado interno		El ocio y las necesidades fisiológicas			
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	abr-18			***************************************	
011	Vaciado de concreto					
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las necesidades fisiológicas			
	Desencofrado de losa	abr-18				
013	Desencofrado de madera				***************************************	
014	Movilización de madera	****	El ocio y las necesidades fisiológicas	000000000000000000000000000000000000000		
015	Eliminación de fijadores				***************************************	
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez			•	<u> </u>	
FECHA: ab	ril-2018					

FORM-1



## **GUÍA DE OBSERVACIÓN**

FECHA: abr-18
SECTOR: Tarapoto

										1	П	_		Т	<del></del>	Т	T	<del></del>		П	Т	Т	Т	Т			l I	$\overline{}$	$\neg$	$\overline{}$	
Cod Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	L	M	М	J	٧	S	D	LN	1 1	/ J	V	s	D	L	M	м .	J	v s	5 [	L	М	М	J	v s	D
COU_ACI	Descripcion Actividad	Oniuau	Total	Desde	nasta	MES AÑO	00	01	02	03	04	05	06	07 0	8 0	9 10	11	12	13	14	15 1	16 1	17 1	18 1	9 2	21	22	23	24	25 2	3 27
			***************************************		***************************************																						ļ				
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerad				*****																										
1	Corte de madera	m2	40.03	0.00	40.03	X	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ																				
2	Instalación de pies derecho	und	58.00	0.00	58.00	Χ			Χ	Χ	Х	Х															<u></u>				
3	Colocación de madera	m2	80.00	0.00	80.00	Χ				Χ	Χ	Х	~~~~ <del>~~</del> ~~~	x x	encomponence	K															
4	Colocación de clavos	kg	8.00	0.00	8.00	Χ				Χ	Х	Х		X X	( )	K															
	Habilitación y Colocación de acero																														
5	Habilitación de acero	kg	549.94	0.00	549.94	Χ			Χ	Χ	Х	Х																			
	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	χ		***********						x x	( )	K															
	Amarre de acero para viguetas	kg	27.50	0.00	27.50	Χ			*************					X X	( )	K															
8	Amarre de acero de temperatura	kg	27.50	0.00	27.50	χ								)	( )	K															
	Subida y colocación de ladrillo											Х																			
9	Colocación de ladrillos	Und	667.00	0.00	667.00	X						Х																			
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Χ																									
																											<u></u>				
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2															Х															
11	Vaciado de concreto	m3	7.01	0.00	7.01	X										Х															
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	0.00	6.00	X																									
	Desencofrado de losa																			lI							<u> </u>	<u>                                     </u>		X X	
13	Desencofrado de madera	M2	80.05	0.00	80.05	X																						$oxed{\Box}$		X X	
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ																						$\coprod$		X )	
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	Χ									I	I							Ι					LΙ			
																												<u> </u>			
										L								1													

#### FORM-2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN



FECHA: ABRIL-2018 SECTOR: TARAPOTO

	SECION: IANAPOIO		Lu	nes	Ма	rtes	Miér	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	ado	Dor	mingo	Lur	nes
Cod	ACTIVIDADES	UND.	(	)1	0	2	C	3	0	4	0.5	5	06	5		07	C	08
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada				***************************************												***************************************	
1	Corte de madera	m2	40.03	10.00	30.03	9.50	20.53	10.00	10.53	10.53	0.00	40.03					***************************************	
2	Instalación de pies derecho	und	58.00	12.00	46.00	10.00	36.00	12.00	24.00	11.00	13.00	13.00	0.00	58.00			***************************************	
3	Colocación de madera	m2	80.00	12.00	68.00	12.00	56.00	12.00	44.00	12.00	32.00	12.00	20.00	12.00			8.00	80.00
4	Colocación de clavos	kg	8.00	1.00	7.00	2.00	5.00	2.50	2.50	2.50	0.00	8.00						
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	549.94	137.49	412.45	138.00	274.45	137.50	136.95	136.95	0.00	549.94					***************************************	
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00								
7	Amarre de acero para viguetas	kg	27.50	10.00	17.497	10.00	7.50	7.50	0.00	27.50								
8	Amarre de acero de temperatura	kg	27.50	11.00	16.497	11.00	5.50	8.50	-3.00	27.50								
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	667.00	667.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	7.01	7.01														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	6.00														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	M2	80.05	20.30	59.75	25.60	34.15	20.50	13.65	13.65	0.00	80.05						
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	8.00	3.00	5.00	5.00	0.00	8.00										

FORM -03





Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Respo	onsable	
		Lookahead		Area	₩	Personal <b>*</b>
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	abr-18		***************************************		
	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			***************************************
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las			
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas			
004	Colocación de clavos					
	Habilitación y Colocación de acero	abr-18				
005	Habilitación de acero					
006	Armado de Viguetas		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las			
007	Amarre de acero para viguetas		necesidades fisiológicas			
800	Amarre de acero de temperatura		necesitates institutes			
	Subida y colocación de ladrillo	abr-18				
009	Colocación de ladrillos					
010	Traslado interno		El ocio y las necesidades fisiológicas			
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	abr-18				
011	Vaciado de concreto					••••••
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las necesidades fisiológicas			
	Desencofrado de losa	abr-18				
013	Desencofrado de madera					
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas			
015	Eliminación de fijadores					
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez					
FECHA: at	oril-2018					

### FORM-1



## GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: abr-18
SECTOR: Tarapoto

												_							_	_					_						_
Cod Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	L	M	М	J	v	s	D	L	М	м .	v	s	D	L	М	М	J	٧	s	D L	. м	M	J	v s	D
OOU_AU	Descripcion Acavidad	Onidad	Total	besue	rasta	MES AÑO	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09 1	0 11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 2	1 22	23	24	25 26	27
~~~~~~~~~~	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerad				~~~															ļ											
000000000000000000000000000000000000000	Corte de madera	m2	20.00	0.00	20.00	Χ	X	X	X																						
2	Instalación de pies derecho	und	58.00	0.00	58.00	Χ		X	X	х										ļ											
~~~~~~~~~~~	Colocación de madera	m2	40.00	0.00	40.00	Χ			χ	х	х																				
4	Colocación de clavos	kg	12.00	0.00	12.00	Χ			χ	x	х																				
	Habilitación y Colocación de acero																														
5	Habilitación de acero	kg	275.19	0.00	275.19	X					x																				
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	Х					х	х																			
7	Amarre de acero para viguetas	kg	13.76	0.00	13.76	Х									х	X															
8	Amarre de acero de temperatura	kg	13.76	0.00	13.76	X									x	x															
	Subida y colocación de ladrillo																														
9	Colocación de ladrillos	Und	334.00	0.00	334.00	Х								X									***********								
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Х								x																	
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																														
	Vaciado de concreto	m3	3.50	0.00	3.50	Х						ľ				)				I											
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.00	0.00	5.00	Х									T	)															
		***************************************																													
	Desencofrado de losa																														
13	Desencofrado de madera	M2	40.00	0.00	40.00	Х																							х	х	-
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ																							X	Х	
15	Eliminación de fijadores	kg	12.00	0.00	12.00	Х														Ī									х	х	
															I	I	I										I				

#### FORM-2

# GUÍA DE OBSERVACIÓN



FECHA: ABRIL-2018 SECTOR: TARAPOTO

			Lui	nes	Ma	rtes	Miér	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	ado	Doi	mingo	Lur	ies
Cod	ACTIVIDADES	UND.	C	)]	0	2	0	3	0	4	0	5	06	5		07	C	08
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	20.00	10.00	10.00	10.00	0.00	20.00	*********************						M CHRISTING HISTORICA HISTORICA			
2	Instalación de pies derecho	und	29.00	10.00	19.00	10.00	9.00	9.00	0.00	29.00								
3	Colocación de madera	m2	40.00	12.00	28.00	12.00	16.00	16.00	0.00	40.00							***************************************	
4	Colocación de clavos	kg	12.00	4.00	8.00	3.00	5.00	5.00	0.00	12.00								
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	275.19	137.60	137.59	137.59	0.00	275.19										
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00								
7	Amarre de acero para viguetas	kg	13.76	8.00	5.76	5.76	0.00	13.76										
8	Amarre de acero de temperatura	kg	13.76	8.00	5.76	5.76	0.00	13.76										
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	334.00	334.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	3.50	3.50														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.00	5.00														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	M2	40.00	20.30	19.70	19.70	0.00	40.00										
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	12.00	4.00	8.00	3.00	5.00	5.00	0.00	12.00								

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Resp	onsable	
		Lookahead		Area	~	Personal
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	abr-18	El es technic esertato de conscieniente falto de conscién al			
001	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las	***************************************		
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas			
004	Colocación de clavos					
	Habilitación y Colocación de acero	abr-18				
005	Habilitación de acero		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
006	Armado de Viguetas		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las			
007	Amarre de acero para viguetas		necesidades fisiológicas			
800	Amarre de acero de temperatura		necesidades histologicas			
	Subida y colocación de ladrillo	abr-18				
009	Colocación de ladrillos					
010	Traslado interno		El ocio y las necesidades fisiológicas			
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	abr-18				
011	Vaciado de concreto					•
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las necesidades fisiológicas			
	Desencofrado de losa	abr-18				
013	Desencofrado de madera					
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas			
015	Eliminación de fijadores					
					***************************************	
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez					
FECHA: ab	ril-2018					

### FORM-1

# -5

# GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: may-18

SECTOR: Tarapoto

Cod Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	L	М	М	J	٧	s	D	L M	М	J	v	s	D	L	М	М	J	v	s I	D L	М	М	J	v s	S D
Cod_Act	ревспрской Аспундар	Unidad	Total	Desde	Hasta	MES AÑO	00	01	02	03	04	05	06	07 08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18 1	19 2	20 21	1 22	23	24	25 20	27
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																														
1	Corte de madera	m2	25.00	0.00	25.00	Х	Χ	Χ	χ								<u> </u>														
2	Instalación de pies derecho	und	40.00	0.00	40.00	Χ			Χ	Χ	Χ																				
3	Colocación de madera	m2	55.00	0.00	55.00	X				Χ	Χ	Х																			
4	Colocación de clavos	kg	10.00	0.00	10.00	X				Χ	Χ	Х																			
	Habilitación y Colocación de acero																														
5	Habilitación de acero	kg	373.53	0.00	373.53	Χ						Х		Χ																	
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	Χ								Х																	
7	Amarre de acero para viguetas	kg	18.68	0.00	18.68	χ										Χ	χ														
8	Amarre de acero de temperatura	kg	18.68	0.00	18.68	Χ											χ	χ													
	Subida y colocación de ladrillo																														
9	Colocación de ladrillos	Und	549.00	0.00	549.00	χ									Χ		ļ														
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Х									χ																
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																														
11	Vaciado de concreto	m3	4.81	0.00	4.81	X											<u> </u>			Χ											
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.50	0.00	5.50	Χ												0000000000		Χ											
																	<u> </u>														!
000000000000000000000000000000000000000	Desencofrado de losa	***************************************																		************											
13	Desencofrado de madera	M2	55.00	0.00	55.00	Χ											<u> </u>	<u> </u>												X X	(
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ											•			***********										X X	<u>(                                    </u>
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	X											ļ													X X	(
																	<u></u>	L													

FORM-2

#### UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

# GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: mayo-2018 SECTOR: TARAPOTO

	SECTOR: TARAPOTO																	
			Lur	nes	Mai	rtes	Miéro	coles	Jue	ves	Vie	nes	Sábo	ado	Dor	ningo	Lur	nes
Cod	ACTIVIDADES	UND.	0	1	0	2	0	3	0	4	C	5	06	6		07	C	08
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	25.00	8.00	17.00	9.00	8.00	8.00	0.00	25.00								
2	Instalación de pies derecho	und	40.00	12.00	28.00	10.00	18.00	12.00	6.00	6.00	0.00	40.00						
3	Colocación de madera	m2	55.00	12.00	43.00	12.00	31.00	12.00	19.00	12.00	7.00	7.00	0.00	55.00			***************************************	
4	Colocación de clavos	kg	10.00	1.00	9.00	2.00	7.00	2.50	4.50	2.50	2.00	10.00						
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	373.53	190.00	183.53	189.92	-6.39	373.53										
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00								
7	Amarre de acero para viguetas	kg	18.68	10.00	8.68	8.68	0.00	18.68										
8	Amarre de acero de temperatura	kg	18.68	10.00	8.68	8.68	0.00	18.68										
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	549.00	549.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	4.81	4.81														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	5.50	5.50														
		***************************************																
	Desencofrado de losa					***************************************												
13	Desencofrado de madera	M2	55.00	20.30	34.70	25.60	9.10	9.10	0.00	55.00								
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	10.00	4.00	6.00	6.00	0.00	10.00										

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada   may-18	Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Respons	able	
O01 Corte de madera  O02 Instalación de pies derecho  O03 Colocación de madera  O04 Colocación de clavos  Habilitación y Colocación de acero  O05 Habilitación de acero  O06 Armado de Viguetas  O07 Amarre de acero para viguetas  O08 Amarre de acero de temperatura  O09 Colocación de ladrillo  O09 Colocación de maceta  O10 Colocación de madera  O10 Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  O09 Colocación de madera  O10 Desencofrado de madera  O10 Desencofrado de madera  O11 Colocación de madera  O12 Dia necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas			Lookahead		Area	*	Personal 🔻
Corte de madera  002   Instalación de pies derecho  003   Colocación de madera  004   Colocación de clavos  105   Habilitación y Colocación de acero  005   Armado de Viguetas  006   Armado de Viguetas  007   Amarre de acero para viguetas  008   Amarre de acero de temperatura  009   Colocación de ladrillo  009   Colocación de ladrillo  000   Traslado interno  100   Traslado de concreto  101   Vaciado de concreto  102   Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  103   Desencofrado de madera  104   Movilización de madera  105   El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  106   Freparación y las necesidades fisiológicas  107   Vaciado de concreto  108   Colocación de ladrillo  109   Colocación de ladrillos  100   Freparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  1010   Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  1010   Desencofrado de madera  1011   Movilización de madera  1012   El ocio y las necesidades fisiológicas  1013   Desencofrado de madera  1014   Movilización de madera  1015   El iminación de fijadores  1016   El iminación de fijadores  1017   Colocación de madera  1018   El ocio y las necesidades fisiológicas  1019   El ocio y las necesidades fisiológicas  1019   El ocio y las necesidades fisiológicas  1010   El ocio y las necesidades fisiológicas  1011   El ocio y las necesidades fisiológicas  1012   El ocio y las necesidades fisiológicas							
Description   Description			may-18		***************************************		
Colocación de madera  004 Colocación de clavos  Habilitación y Colocación de acero  May-18  O05 Habilitación de acero  Armado de Víguetas  O07 Amarre de acero para viguetas  Amarre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo  O10 Traslado interno  Preparación y Vaciado de madera  O11 Vaciado de concreto  O12 Nivelación de soloreto  Desencofrado de losa  Desencofrado de madera  Movilización de madera  Movilización de fijadores  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas							
Colocación de clavos  Habilitación y Colocación de acero  Habilitación y Colocación de acero  May-18  O05 Habilitación de acero  Armado de Viguetas  O07 Amarre de acero para viguetas  Marre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo  Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  Nivelación de concreto  Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa  Desencofrado de madera  O15 Eliminación de fijadores  El ocio y las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas							
Habilitación y Colocación de acero  May-18  Habilitación y Colocación de acero  May-18  Habilitación de acero  Armado de Víguetas  May-18  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  Mararre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo  Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  Mivelación de concreto  Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa  Desencofrado de madera  Movilización de madera  El ocio y las necesidades fisiológicas	003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas			
Habilitación de acero  O66 Armado de Viguetas  O77 Amarre de acero para viguetas  O88 Amarre de acero de temperatura  O89 Colocación de ladrillo  O70 Traslado interno  O70 Preparación y Vaciado de madera  O70 Vaciado de concreto (Con regla de aluminio)  O70 Desencofrado de madera  O70 Desencofrado de madera  O70 Desencofrado de madera  O70 Desencofrado de fijadores  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas	004	Colocación de clavos					
Armado de Viguetas  O7 Amarre de acero para viguetas  O8 Amarre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo  O8 Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  O11 Vaciado de concreto  O12 Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de Iosa  Desencofrado de madera  O13 Movilización de madera  O14 Movilización de fijadores  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas		Habilitación y Colocación de acero	may-18				
O06 Affracto de Viguetas O07 Amarre de acero para viguetas O08 Amarre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo O09 Colocación de ladrillos O10 Traslado interno Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2 O11 Vaciado de concreto O12 Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa O13 Desencofrado de madera O14 Movilización de fijadores  Preparación y las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas	005	Habilitación de acero					
Amarre de acero para viguetas  ONS Amarre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo  Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F'c=210 kg/cm2  Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa  Olsencofrado de madera  Movilización de madera  El ocio y las necesidades fisiológicas	006	Armado de Viguetas					
Amarre de acero de temperatura  Subida y colocación de ladrillo  Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  Mivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa  Desencofrado de madera  Movilización de madera  El ocio y las necesidades fisiológicas	007	Amarre de acero para viguetas					
Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  Mivelación de concreto  Desencofrado de losa  Ola Movilización de madera  Movilización de madera  El ocio y las necesidades fisiológicas	800	Amarre de acero de temperatura		no de didude de la lacifo glodo			
Colocación de ladrillos  Traslado interno  Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2  Mivelación de concreto  Desencofrado de losa  Ola Movilización de madera  Movilización de madera  El ocio y las necesidades fisiológicas		Subida y colocación de ladrillo	may-18				
Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2 may-18  O11 Vaciado de concreto  Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa  O13 Desencofrado de madera  O14 Movilización de madera  O15 Eliminación de fijadores  El ocio y las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas  El ocio y las necesidades fisiológicas	009	Colocación de ladrillos		El cojo y los posocido dos fisial árias o			
011     Vaciado de concreto       012     Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)       Desencofrado de losa     may-18       013     Desencofrado de madera       014     Movilización de madera       015     Eliminación de fijadores	010	Traslado interno		El oció y las necesidades listológicas			
012     Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)     El ocio y las necesidades fisiológicas       Desencofrado de losa     may-18       013     Desencofrado de madera     El ocio y las necesidades fisiológicas       014     Movilización de madera     El ocio y las necesidades fisiológicas       015     Eliminación de fijadores		Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	may-18				
Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)  Desencofrado de losa  Desencofrado de madera  Ol4 Movilización de madera  El ocio y las necesidades fisiológicas  Eliminación de fijadores	011	Vaciado de concreto					
013     Desencofrado de madera       014     Movilización de madera       015     Eliminación de fijadores         El ocio y las necesidades fisiológicas       El minación de fijadores	012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las necesidades listologicas			
014     Movilización de madera     El ocio y las necesidades fisiológicas       015     Eliminación de fijadores		Desencofrado de losa	may-18				
015 Eliminación de fijadores	013	Desencofrado de madera					
	014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas			
ELABORADO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez	015	Eliminación de fijadores					
ELABORADO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez							
	ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez			•		
		·					
FECHA: mayo-2018	FECHA: m	ayo-2018					

### FORM-1

# GUÍA DE OBSERVACIÓN



FECHA: jun-18
SECTOR: Tarapoto

								м	м	J	v	s	D	,	м	м	JV	s	D	Ι,	М	м	J	v	s	D		і м	l .	v	s [	,
Cod Act	Descripción Actividad	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa	Ľ			Ů		Ĭ		_				Ŭ		Ľ			Ů	·	Ĭ				Ŭ		Ů	
504_51.01	Description / du ridad	omaaa	Total	20040		MES AÑO	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10 1	12	13	14	15	16	17	18	19	20 2	1 2	2 23	24	25	26 2	7
																																Ī
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerad	а																														
11	Corte de madera	m2	30.48	0.00	30.48	Х	X	X	X	x																						
2	Instalación de pies derecho	und	44.00	0.00	44.00	Х			X	X	х																					
3	Colocación de madera	m2	60.96	0.00	60.96	Χ				X	X	X																				
4	Colocación de clavos	kg	15.00	0.00	15.00	Х			X	X	X	X																				
	Habilitación y Colocación de acero																															
5	Habilitación de acero	kg	418.83	0.00	418.83	Χ						X																		<u> </u>		
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	Χ						X																				
7	Amarre de acero para viguetas	kg	20.94	0.00	20.94	Х									X																	
8	Amarre de acero de temperatura	kg	20.94	0.00	20.94	Χ									X																	
	Subida y colocación de ladrillo																															
9	Colocación de ladrillos	Und	508.00	0.00	508.00	Х								X																		
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Χ								X																		
						•							,,,,,,,,,,,,,,,,						000000000													
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																															
11	Vaciado de concreto	m3	5.34	0.00	5.34	Χ										x														<u> </u>		
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	0.00	6.00	Х										x																
						•																										
	Desencofrado de losa																															
13	Desencofrado de madera	M2	60.96	0.00	60.96	Χ																						х	х			
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ																						х	х			
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	Χ																						х	X			00000
							<u></u>	<u> </u>												L									<u></u>	Ll		

#### FORM-2

#### UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: junio-2018 SECTOR: TARAPOTO

	SECIOR. IARAPOIO		Lu	nes	Mai	tes	Miér	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	ado	Dor	ningo	Lur	ies
Cod	ACTIVIDADES	UND.	(	)1	0.	2	0	3	0-	4	0:	5	06	5		07	C	18
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada			*************************	******************				*********************	***************************************	*************************	************************	*************	*****************			***************************************	
1	Corte de madera	m2	30.48	11.00	19.48	9.50	9.98	9.98	0.00	10.53								
2	Instalación de pies derecho	und	44.00	12.00	32.00	10.00	22.00	12.00	10.00	10.00	0.00	44.00						
3	Colocación de madera	m2	60.96	12.00	48.96	12.00	36.96	12.00	24.96	12.00	12.96	12.96	0.00	60.96				
4	Colocación de clavos	kg	15.00	1.00	14.00	2.00	12.00	2.50	9.50	2.50	7.00	15.00			* *** *** *** *** *** *** ***			
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	418.83	208.42	210.41	210.41	0.00	418.83										
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00				***************************************	*****************		***************************************	
7	Amarre de acero para viguetas	kg	20.94	10.00	10.94	10.94	0.00	20.94	***************************************	***************************************				***************************************	*****************		***************************************	
8	Amarre de acero de temperatura	kg	20.94	10.00	10.94	10.94	0.00	20.94										
					***************************************										*******		***************************************	
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	508.00	508.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	5.34	5.34														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	6.00														
	Desencofrado de losa														******************			
13	Desencofrado de madera	M2	60.96	20.30	40.66	25.60	15.06	15.06	0.00	60.96								
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	Und	8.00	3.00	5.00	5.00	0.00	8.00										

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el	Descripción de la Restricción	Resp	onsable	
		Lookahead		Area	~	Personal
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	jun-18				
001	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las	***************************************		
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas			
004	Colocación de clavos			***************************************		
	Habilitación y Colocación de acero	jun-18				
005	Habilitación de acero					
006	Armado de Viguetas	****	El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
007	Amarre de acero para viguetas		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las necesidades fisiológicas			
800	Amarre de acero de temperatura		necesidades habitogicas			
	Subida y colocación de ladrillo	jun-18				
009	Colocación de ladrillos		El ocio y las necesidades fisiológicas			
010	Traslado interno		El oció y las necesidades lisiológicas			
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	jun-18				
011	Vaciado de concreto		El ocio y las necesidades fisiológicas			
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El oció y las fiecesidades listológicas			
	Desencofrado de losa	jun-18				
013	Desencofrado de madera					
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas			
015	Eliminación de fijadores					
ELABORA	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez					
FECHA: ju	nio-2018					

## FORM-1

#### UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

# GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: mayo-junio-2018

SECTOR: Tarapoto

Cod Act	Do continuión Audicida d	Unidad	Metrado	Desde	Hasta	Programa		М	М	J	٧	s	D	LI	М	М	J	/ s	D	L	М	М	J	٧	s	D	L	М	м .	1 /	/ s	D
Cod_Act	Descripción Actividad	Unidad	Total	Desde	Hasta	MES AÑO	00	01	02	03	04	05	06	07 0	8	09	10	1 1:	2 13	14	1 15	16	17	18	19	20	21	22	23 2	24 2	25 26	27
																														T		
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerad	a																														
1	Corte de madera	m2	44.83	0.00	44.83	Χ	χ	χ	Χ	χ	Χ																					
2	Instalación de pies derecho	und	65.00	0.00	65.00	Χ			Χ	Χ		Χ																				
3	Colocación de madera	m2	89.65	0.00	89.65	χ				χ		Χ		X Z	X	Χ																
4	Colocación de clavos	kg	20.00	0.00	20.00	Χ				Χ	Χ	Χ		X	X	Χ																
	Habilitación y Colocación de acero																															
5	Habilitación de acero	kg	616.50	0.00	616.50	Х			Χ	Χ	Χ	Χ																				
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	0.00	10.00	Χ								X Z	X	Χ																
7	Amarre de acero para viguetas	kg	30.83	0.00	30.83	Χ								X Z	X	Χ																
8	Amarre de acero de temperatura	kg	30.83	0.00	30.83	Χ								2	X	Χ																
	Subida y colocación de ladrillo											Х																				
9	Colocación de ladrillos	Und	747.00	0.00	747.00	Χ						Χ																				
10	Traslado interno	hh	8.00	0.00	8.00	Χ																										
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																X															
11	Vaciado de concreto	m3	7.85	0.00	7.85	Χ											Χ															
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	0.00	6.00	Χ																										
	Desencofrado de losa																													)	х	
13	Desencofrado de madera	M2	89.65	0.00	89.65	Χ																								)	х х	
14	Movilización de madera	HH	8.00	0.00	8.00	Χ																								3	Х	
15	Eliminación de fijadores	kg	8.00	0.00	8.00	Χ																										

#### FORM-2



## GUÍA DE OBSERVACIÓN

FECHA: mayo-junio-2018 SECTOR: TARAPOTO

	SECTOR: TARAPOTO		Lui	nes	Ма	rtes	Miéro	coles	Jue	ves	Vier	nes	Sábo	ado	Dor	ningo	Lur	ies
Cod	ACTIVIDADES	UND.	C	)1	0	2	0	3	0-	4	0:	5	06	5		07	C	18
			Metrado	AVANCE	Metrado	AVANCE												
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada																	
1	Corte de madera	m2	44.83	10.00	34.83	9.50	25.33	10.00	15.33	15.33	0.00	44.83					***************************************	
2	Instalación de pies derecho	und	65.00	15.00	50.00	10.00	40.00	12.00	28.00	12.00	16.00	16.00	0.00	65.00		********	***************************************	***************************************
3	Colocación de madera	m2	89.65	20.00	69.65	15.00	54.65	12.00	42.65	12.00	30.65	12.00	18.65	18.65			0.00	89.65
4	Colocación de clavos	kg	20.00	5.00	15.00	5.00	10.00	5.00	5.00	5.00	0.00	20.00						
	Habilitación y Colocación de acero																	
5	Habilitación de acero	kg	616.50	205.50	411.00	205.50	205.50	205.50	0.00	616.50								
6	Armado de Viguetas	Und	10.00	3.00	7.00	4.00	3.00	3.00	0.00	10.00								
7	Amarre de acero para viguetas	kg	30.83	10.00	20.825	10.00	10.83	10.83	0.00	30.83								
8	Amarre de acero de temperatura	kg	30.83	10.00	20.825	10.00	10.83	10.83	0.00	30.83								
	Subida y colocación de ladrillo																	
9	Colocación de ladrillos	Und	747.00	747.00														
10	Traslado interno	hh	8.00	8.00														
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2																	
11	Vaciado de concreto	m3	7.85	7.85														
12	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)	HH	6.00	6.00														
	Desencofrado de losa																	
13	Desencofrado de madera	M2	89.65	30.00	59.65	28.00	31.65	31.65	0.00	89.65								
14	Movilización de madera	HH	8.00	8.00														
15	Eliminación de fijadores	kg	20.00	8.00	12.00	5.00	7.00	7.00	0.00	20.00								

FORM -03

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2017



Código	Descripción de la Actividad	Fecha de Inicio en el Lookahead	Descripción de la Restricción	Resp Area	onsable	Personal 🔻
				Aleu		reisonal
	Habilitación y encofrado de madera para Losa Aligerada	mayo-junio-2018				
001	Corte de madera		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al			
002	Instalación de pies derecho		personal correspondiente, los tiempos perdidos en las			
003	Colocación de madera		necesidades fisiológicas			
004	Colocación de clavos					
	Habilitación y Colocación de acero	mayo-junio-2018				
005	Habilitación de acero					
006	Armado de Viguetas		El re-trabajo por falta de conocimiento, falta de capación al personal correspondiente, los tiempos perdidos en las			
007	Amarre de acero para viguetas		necesidades fisiológicas			
800	Amarre de acero de temperatura	**	nesedadas nasiogisas			
	Subida y colocación de ladrillo	mayo-junio-2018				
009	Colocación de ladrillos		El ocio y las necesidades fisiológicas			
010	Traslado interno		El oció y las necesidades lisiológicas			
	Preparación y Vaciado de mezcla F´c=210 kg/cm2	mayo-junio-2018				
011	Vaciado de concreto		El ocio y las necesidades fisiológicas			
012	Nivelación de concreto (Con regla de aluminio)		El ocio y las fiecesidades fisiológicas			
	Desencofrado de losa	mayo-junio-2018				
013	Desencofrado de madera					
014	Movilización de madera		El ocio y las necesidades fisiológicas			
015	Eliminación de fijadores					
	DO POR: Est. Ing. Civil. Liz Campos Vásquez ayo, junio-2018					

# Panel fotográfico en la partida de encofrado y desencofrado de losa aligerada













# Panel fotográfico en la partida de Losa Aligerada: Acero grado 60°









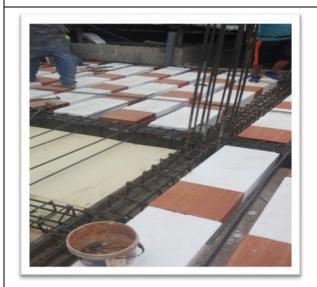




Panel fotográfico en la partida de Losa Aligerada: ladrillos huecos de 15x30x30 cm













# Panel fotográfico en la partida de Losa Aligerada : Concreto de f´c = 210 kg/cm2













**Título:** "Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto – 2017"

Formulación del problema	Objetivos		Hipótesis	Técnica e Instrumentos
Problema general	Objetivo general	Hipótesis genera	l	Técnica
	Determinar el estado de arte del rendimiento de	El estado de arte	del rendimiento de mano de obra en	<ul> <li>Revisión de base de Datos.</li> </ul>
¿Cuál es el estado de arte del	mano de obra en losas aligeradas para		es inferior al rendimiento de referencia	- Observación directa de los
rendimiento de mano de obra en	Viviendas, Tarapoto – 2017.	en la Cámara Po	eruana de Construcción, por ello es	hechos.
losas aligeradas y es necesario		necesario brindar	propuestas de mejorar continua de	
brindar una propuesta de mejorar	Objetivos específicos  • Evaluar el tiempo y rendimiento en la colocación	acuerdo a la realid	dad del entorno.	- Muestreo de identificación de
continua?	del encofrado de losas.			tiempos.
	Evaluar el tiempo y rendimiento en la colocación de las unidades de albañilería para losas.			Instrumentos
	Evaluar el tiempo y rendimiento en la colocación de la estructura acero para losas.			- Lista de cotejo.
	<ul> <li>Evaluar el tiempo y rendimiento en el colocado o vaciado de concreto en losas.</li> <li>Evaluar el tiempo y rendimiento del desencofrado de losas.</li> </ul>			- Formulario de identificación de tiempos.
	<ul> <li>Comparar el costo unitario del método planteado con el método tradicional en la región.</li> <li>Elaborar una propuesta de mejora continua para el rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas.</li> </ul>			- Guía de observación.
Diseño de investigación	Población y muestra	Vai	riables y dimensiones	
	Población	Variables	Dimensiones	]
$V_1 \leftarrow \cdots \rightarrow V_2$	La población para el presente proyecto de investigación será la mano de obra en Losas Aligeradas en		Tiempo de ejecución de la partida de losas aligeradas.	
V1= Rendimiento de Mano	Edificaciones de Material noble hasta de tres niveles incluyendo ampliaciones, de 205 licencias de edificaciones en viviendas en los sectores de Partido Alto.	RENDIMIENTO DE MANO DE	Evaluación de eficiencia	
de Obra	Cercado, La Hoyada, Circunvalación, Huayco y 9 de Abril del Distrito de Tarapoto.	OBRA	Evaluación de productividad	
r= Determinará	Muestra Se trabajará con el método no probabilístico ya que es	PROPUESTA DE	Horas de ejecución de la partida	
V2=Propuesta de Mejora	una muestra a conveniencia del investigador, conformada	MEJORA CONTINUA	Hora de tiempos perdidos	
Continua	por viviendas en construcción de hasta tres niveles	-	Análisis de productividad	
	pertenecientes a los sectores de Partido Alto, Cercado, La Hoyada, Circunvalación, Huayco y 9 de Abril.	<u> </u>	Arialisis de productividad	J



## MUESTREO DE IDENTIFICACION DE TIEMPOS CON LISTA DE COTEJO

Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua - Tarapoto - 2017

FORM-001

		por	

ACTIVIDAD:		LOSA ALIGERADA							FECHADE MEDI	CIÓN:			
MUESTREADOR:		ESTU. IN	G. CIVIL LIZ	CAMPOSVÁ	SQUEZ				CUADRILLAS		С		
ÁREA									CANTIDAD DE P	ERSONAS:	0.1Capataz, 1o pera	ario,1oficial, 1peón	
									JEFE DE CUADF	RILLA:			
Número de				VIV. 0	1 (min)					_	5500151		
Observación		DIA 1 DIA 2 DIA 3 DIA 4 DIA 5 DIA 6 DIA 7				OBSERVACIONE	S	RECOMEN	DACIONES				
Habilitación de madera													
Encofrado de losa													
Habilitación de acero													
Armado de viguetas													
Colocación de Ladrilloa													
Tejido de acero de temper	atura												
Preparación de mezcla													
Traslado interno													
Vaciado de concreto													
Regleado													
Desencofrado de madera													
espera													
Herramientas malograda													
descanso													
ocio													
retrabajo													
Necesidades fisiológicas													
TOTAL													
Nº Total de Observ.=													



### INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Pinedo Delgado Andrés Institución donde labora : Universidad César Vallejo

Especialidad

: Ingeniero Civil

Instrumento de evaluación : Lista de Cotejo

Autor (s) del instrumento (s) : Estudiante de Ingeniería Civil Liz Karina Campos Vásquez

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

### MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable:  Rendimiento de Mano de Obra en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Rendimiento de Mano de Obra				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los items del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Rendimiento de Mano de Obra					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
	PUNTAJE TOTAL			46		

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

III. OFINION DE AFLICABILIDAD	
REVISADO EL INSTRUMENTO, SE REMITE LA OPINIÓN FAVORA	BLE PARS
SU APLICACIÓN	Western State of the Control of the
PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46	
Tarapoto, O⊥ de	10de 2018
· (Jamburga)	
Mg. ANDRES PINEDO DELGADO /Reg. CIP № 129022 Sello personal y firma	



### INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

#### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: HIDALGO GARCÍA HUGO

Institución donde labora : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN MARTÍN

Especialidad : INGENIERO CIVIL

Instrumento de evaluación : Lista de Cotejo

Autor (s) del instrumento (s) : Estudiante de Ingeniería Civil Liz Karina Campos Vásquez

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

### MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					>
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable:  Rendimiento de Mano de Obra en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					×
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Rendimiento de Mano de Obra					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Rendimiento de Mano de Obra				Χ	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					×
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
	PUNTAJE TOTAL		1	17		

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

DE ACUERDO AL INSTRUMENTO PRESENTADO SE PROCEDE A DAR O RUEMO PARA SU APLICACIÓN	SL VISTO
PROMEDIO DE VALORACIÓN:  Terapoto, of de 30  Mg. Hugo Hidalgo García INGENIERO CIVIL CER 175673	<u>22.∖○</u> de 2018

Sello personal y firma



#### INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

#### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto:	Ruiz	HIDALGO	GAUTIER	

Institución donde labora : <u>J.E. SONTA ROSA - TARA POTO</u>

Especialidad : Mg. EN DOCENCIA

Instrumento de evaluación : Lista de Cotejo

Autor (s) del instrumento (s) : Estudiante de Ingeniería Civil Liz Karina Campos Vásquez

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

### MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				×	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Rendimiento de Mano de Obra en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Rendimiento de Mano de Obra					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					Χ
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Rendimiento de Mano de Obra					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
	PUNTAJE TOTAL			48	•	-

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

LO LISTA DE COTEJO CON LOS ASPECTOS CONTEMPLOS EN LA MATRIZ	DE
CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, RAZON POR LA CUAL	
PROCEDE SU APLICABILIDAD.	
PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48	
Tarapoto, OL de JULIO	_de 2018

Lic. Mg. Gautier Ruiz Hidalge Prof. Ciencias Sociales

Sello personal y firma



## ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02

Versión : 09

Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo, Zadith Nancy Garrido Campaña, identificado con DNI Nº 43235341, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la fesis titulada

"Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapato - 2018", del (de la) estudiante Liz Karina Campos Vásquez constato que la investigación tiene un índice de similitud de 

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias defectadas no constituyen plagia. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Tarapoto 30 de Noviembre de 2018

Ing. Mg. Zadith Nancy Gastao Campaña

DNI; 43235341

# TESIS_LIZ_KARINA_-_OK3.docx

1 INDICE	9% 17% EDESIMILITUD FUENTES DE INTERNET	1% PUBLICACIONES	11% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENT	ESPIUMARIAS		
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet		2%
2	WWW.UT.MX Fuente de Internet		2%
3	bibliotecadigital.usb.ed	du.co	1%
4	gacetalaboral.com Fuente de Internet		1%
5	www.randstad.es Fuente de Internet		1%
6	Submitted to University Trabajo del estudiante	dad Andina del C	usco 1%
7	Submitted to University Trabajo del estudiante	dad Pontificia Bo	livariana 1 %
8	Submitted to University Trabajo del estudiante	dad Santo Tomas	1 %
9	Submitted to ECCI		1%



#### ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02

Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la fesis presentada por doña Liz Karina Campos Vásquez cuyo fitulo es: "Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesto de mejora continua, Tarapoto - 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 15, QUINCE.

Tarapoto, 30 de Noviembre de 2018.

**JUAN FREDE SEGUNDO SOTA** INGENIÉRO CIVIL DIR 87777

Mg. Juan Fredi Segundo Sota PRESIDENTE

Ing. Afterial de/Aguita Panduro
gl.P. Ar elects.
Ing. Artemid/IGENEROLEY* anduro SECRETARIO

M Se Eduardo Pinchi Vásquez VOCAL





DNI: 70414061

FECHA: 30 de Noviembre del 2018

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

Código: F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo Liz Karina Campos Vásquez, identificado con DNI Nº 70414061, egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA CIVIL de la Universidad César Vallejo, autorizo ( x), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas - propuesta de mejora continua, Tarapoto - 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (http://repositorio.ucv.edu.pe/), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.

undamentación e	n caso de no autorización:	
		٠.
		• •
Jerred FIRMA		

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	-------------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------------	--------	-----------



## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara Directora de Investigación

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Liz Karina Campos Vásquez

### INFORME TÍTULADO:

"Estado de arte del rendimiento de mano de obra en losas aligeradas de viviendas – propuesta de mejora continua, Tarapoto 2018"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 19 de Julio del 2018

NOTA O MENCIÓN: 15

Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN UCV - TARAPOTO